



Universidad de Oviedo

**Departamento de Psicología**  
**Programa Oficial de Doctorado en Ciencias de la**  
**Salud**

## **TESIS DOCTORAL**

**Eficacia del Programa de Entrenamiento en**  
**Cognición Social (PECS) para pacientes con**  
**esquizofrenia.**

**Effectiveness of the Social Cognition**  
**Training Program (SCTP) for patients with**  
**schizophrenia.**

María del Mar Fernández Modamio

Oviedo, 2023





Universidad de Oviedo

**Departamento de Psicología**  
**Programa Oficial de Doctorado en Ciencias de la**  
**Salud**

## **TESIS DOCTORAL**

**Eficacia del Programa de Entrenamiento en**  
**Cognición Social (PECS) para pacientes con**  
**esquizofrenia.**

**Effectiveness of the Social Cognition**  
**Training Program (SCTP) for patients with**  
**schizophrenia.**

María del Mar Fernández Modamio

Oviedo, 2023



Universidad de Oviedo

## RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español/Otro Idioma: Eficacia del Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) para pacientes con esquizofrenia.	Inglés: Effectiveness of the Social Cognition Training Program (SCTP) for patients with schizophrenia.
2.- Autor	
Nombre: <b>María del Mar Fernández Modamio</b>	DNI/Pasaporte/NIE:
Programa de Doctorado: Programa Oficial de Doctorado en Ciencias de la Salud	
Órgano responsable: Centro Internacional de Postgrado	

### RESUMEN (en español)

Los déficit en cognición social (CS) en personas con esquizofrenia se relacionan con un peor funcionamiento social (FS). Los programas de entrenamiento en CS han demostrado su eficacia. Se ha estudiado la relación entre neurocognición (NC) y CS, proponiendo la CS como variable mediadora entre la NC y el FS. Otra línea de interés ha sido el papel del sexo en el reconocimiento emocional (RE).

Se utilizaron instrumentos de medida de los dominios de CS, sintomatología, FS, calidad de vida y un cuestionario de variables sociodemográficas y clínicas. Se contó con una muestra de 299 pacientes para los dos primeros estudios, se asignaron de forma aleatoria al grupo experimental y control.

El **primer estudio** valora la eficacia de una versión abreviada de un Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) para personas con esquizofrenia. Los pacientes del grupo control recibieron entrenamiento en atención y memoria. El grupo experimental además recibió entrenamiento con el PECS en su versión abreviada. Los datos se analizaron con chi-cuadrado, t-test de muestras independientes y un modelo mixto de regresión lineal. El grupo experimental mejoró en el reconocimiento de tristeza, enfado, miedo y en Teoría de la Mente (ToM). No se encontró mejora en FS. A los seis y 12 meses persistieron las mejoras en ToM pero no en RE.

El **segundo** estudia la relación entre NC y CS. Los datos se analizaron con una

correlación parcial, correlación canónica y un análisis de regresión lineal. Se encontró que la neurocognición y la cognición social son constructos diferentes pero relacionados y que es raro encontrar una CS intacta en presencia de déficit en NC. Sin embargo, una NC intacta no garantiza una CS normal. La neurocognición parece ser un requisito necesario pero no suficiente para una buena cognición social.

**El tercero** estudia el papel del sexo en el RE. Participaron 220 pacientes y 220 controles, con el mismo número de hombres y mujeres. Se utilizaron datos extraídos de un estudio previo (Gil-Sanz et al., 2017) y se analizaron con un ANOVA de medidas repetidas, un análisis Bonferroni y un coeficiente de correlación de Pearson. Se encontró peor desempeño en RE en el grupo experimental excepto en alegría. No hubo diferencias en RE entre hombres y mujeres en el grupo control. En el de pacientes los hombres reconocieron mejor que las mujeres el asco y la expresión neutra, la emoción de la alegría y la tristeza se reconocieron mejor en caras de mujer y el asco y la expresión neutra en caras de hombres y las mujeres reconocían la emoción del miedo mejor en caras de hombres y los hombres en caras de mujeres.

Se encuentra que los déficits en CS en personas con esquizofrenia pueden mejorarse y que el PECS, en su versión abreviada, es eficaz. Son necesarias sesiones de recuerdo para mantener los beneficios e intervenciones dirigidas a transferirlos a la vida real.

En los programas de entrenamiento se debería considerar la presencia de déficit cognitivos, reduciendo la carga de demanda de las tareas y contemplando la posibilidad de realizar un entrenamiento combinado de CS y NC que incremente la efectividad del mismo.

Ambos sexos pueden beneficiarse del entrenamiento en CS, enfatizando el reconocimiento de la tristeza en hombres, del asco en mujeres y del miedo en el sexo opuesto entre sujeto y fotografía estímulo.

Esta tesis doctoral ofrece datos interesantes acerca de qué tener en cuenta en los programas de intervención en cognición social para personas con esquizofrenia de cara a incrementar su eficacia y abre la posibilidad de líneas de investigación futuras que contribuyan a una mejor rehabilitación de estas personas que repercuta en un mayor funcionamiento y calidad de vida de las mismas.

Una de las mayores limitaciones proviene de la muestra, siendo conveniente ampliar a pacientes con menor cronicidad. Finalmente, el tiempo de entrenamiento con el PECS ha podido ser escaso para poder obtener cambios significativos en el FS.

## **RESUMEN (en Inglés)**

Deficits in social cognition (SC) in people with schizophrenia are linked to worse social functioning (SF). SC training programs have proven to be effective. The relationship between neurocognition (NC) and SC has been studied, as SC has been proposed as a mediating variable between NC and SF. Another line of interest has been the role of gender in emotional recognition (ER).

Instruments were used to measure the domains of SC, symptomatology, SF and quality of life, as well as a questionnaire of sociodemographic and clinical variables. A total of 299 patients were selected for the first two studies and were randomly assigned to experimental and control groups.

**The first study** assesses the effectiveness of an abbreviated version of a Social Cognition Training Program (SCTP) for people with schizophrenia. Control patients received attention and memory training, whereas the experimental group also received training with SCTP in its abbreviated version. The data was analyzed with chi-square, t-test for independent samples and a mixed model of linear regression. The experimental group showed improvements in the recognition of sadness, anger, fear, and Theory of Mind (ToM). However, no progress was found in SF. At six and 12 months the improvements in ToM persisted but not in ER.

**The second study** discusses the relationship between NC and SC. Data was analyzed with a partial correlation, canonical correlation, and a linear regression analysis. It was found that neurocognition and social cognition are different constructs, but both are related, and that it is uncommon to encounter an intact SC in the presence of a NC deficit. However, an unimpaired NC does not guarantee a normalized SC. Neurocognition appears to be a necessary, but not sufficient, requirement for an adequate social cognition.

**The third study** examines the role gender plays in ER. It involved 220 patients and 220 controls, with the same number of men and women. Data was extracted from a previous study (Gil-Sanz et al., 2017) and was analyzed with repeated measures ANOVA, a Bonferroni analysis and a Pearson's correlation coefficient. Worse performance in ER was found in the experimental group, with the exception of joy. No differences were reported amongst men and women control groups. In the experimental group, men recognized disgust and neutral expression more efficiently than women. The emotions of joy and sadness were better recognized in female faces and disgust and neutral expression were more identifiable in male faces, and women recognized fear better in male faces, where men did in female faces.

The studies in this thesis show that SC deficits in schizophrenics can improve and SCTP, in its abbreviated form, is effective. It is necessary to apply recall sessions to maintain the benefits, and interventions aimed at transferring said benefits to real life.

With that said, the presence of cognitive deficits should be considered in the training programs, reducing the demand load of tasks, and contemplating the possibility of a combined training method of SC and NC to increment effectiveness.

Both genders can benefit from SC training, emphasizing the recognition of sadness in men, of disgust in women, and fear in the opposite sex between subject and stimulus photographs.

This doctoral thesis offer interesting data about what to take into account in intervention programs in social cognition for people with schizophrenia to increase their effectiveness and opens the possibility of future lines of research that contribute to a better rehabilitation of these people that has repercussions on their greater functioning and quality of life.

One of the major limitations originates in the participants, it would be more convenient to extend the sample to patients with less chronicity. Finally, the time implicated in the training with SCTP could have been insufficient to be able to obtain significant changes in SF.

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO**

**EN \_\_\_\_\_**

**A MIS PADRES**

**A MI COMPAÑERO HÉCTOR Y A MIS HIJOS, MARCOS Y JAVIER**

**El individuo  
llena contenedores,  
armarios,  
despensas,  
silencios  
y proporcionalmente acumula  
el vacío de este desborde**

**El desaliento  
es una construcción humana  
y como tal  
podemos dibujarle unos grafitis  
que lo transformarán en algo bello**

*Teresa de Miguel Oteo (mi querida amiga)*

## **AGRADECIMIENTOS**

A José Muñiz, primer Director de esta tesis, por tu gran ayuda y disponibilidad y por el respeto y cariño con el que me has tratado a mí y a mi trabajo.

A Ana María María González Menéndez, Directora de esta Tesis, que en el tramo final me ha sido de gran ayuda.

A todos aquellos que han colaborado a que este trabajo sea posible y que se detallan en cada uno de los artículos.

A mis amigos y compañeros de trabajo, por el tiempo de escucha, apoyo y aliento, que tanta falta me ha hecho y que tanto me ha ayudado.

A mi familia por el tiempo robado, por la paciencia mantenida, por el apoyo y por su cariño incondicional.

Y en especial a mi querido amigo, compañero y codirector de esta tesis Davil Gil porque sin tu inestimable ayuda este trabajo hubiera sido imposible y por ser TU.

Gracias Siempre.

## INDICE

### I.- INTRODUCCIÓN

#### 1.- ESQUIZOFRENIA

1.1. Breve historia del concepto de esquizofrenia .....	Pág. 1
1.2. Prevalencia.....	Pág. 6
1.3. Origen.....	Pág. 6
1.4.- Déficit cognitivos en la esquizofrenia.....	Pág. 11

#### 2.- LA COGNICIÓN SOCIAL

2.1- Definición de cognición social.....	Pág. 16
2.2.- Modelos explicativos generales de la cognición social.....	Pág. 17
2.3.- Sustrato biológico de la cognición social.....	Pág. 19
2.4.- Dominios de la cognición social.....	Pág. 24

#### 3.- COGNICIÓN SOCIAL Y ESQUIZOFRENIA

3.1- Déficit en cognición social en esquizofrenia.....	Pág. 27
3.2.- Sustrato biológico de los déficit de cognición social en esquizofrenia.....	Pág. 28
3.3.- Dominios de la cognición social consensuados en esquizofrenia.	Pág. 30
3.3.1.- Procesamiento emocional	
3.3.1.1.- Definición.....	Pág. 30
3.3.1.2.- Modelos explicativos.....	Pág. 32
3.3.1.3.- Áreas cerebrales implicadas.....	Pág. 33
3.3.1.4.- Procesamiento emocional y esquizofrenia.....	Pág. 34
3.3.2.- Teoría de la mente (ToM):	
3.3.2.1.- Definición .....	Pág. 38
3.3.2.2.- Areas cerebrales implicadas.....	Pág. 39
3.3.2.3.- Componentes de la ToM.....	Pág. 40
3.3.2.4.- Niveles de complejidad de la ToM.....	Pág. 41
3.3.2.5.- ToM en esquizofrenia.....	Pág. 43

3.3.3.- Estilo atribucional:	
3.3.3.1.- Definición.....	Pág. 48
3.3.3.2.- Modelos teóricos.....	Pág. 49
3.3.3.3.- Estilo atribucional en esquizofrenia...	Pág. 49
3.3.4.- Percepción social y conocimiento social:	
3.3.4.1.- Definición.....	Pág. 51
3.3.4.2.- Percepción social en esquizofrenia ....	Pág. 53

#### **4.-NEUROCOGNICIÓN-COGNICIÓN SOCIAL-FUNCIONAMIENTO SOCIAL EN ESQUIZOFRENIA**

4.1.- Relación entre neurocognición y cognición social.....	Pág. 55
4.2.- El funcionamiento social.....	Pág. 56
4.3.- Relación entre funcionamiento social y neurocognición.....	Pág. 57
4.4.- Relación entre funcionamiento social y cognición social.....	Pág. 60
4.5.- Relación entre cognición social, neurocognición y funcionamiento social.....	Pág. 61

#### **5.- EVALUACIÓN DE LA COGNICIÓN SOCIAL**

5.1.- Instrumentos de Evaluación Global de la Cognición Social.....	Pág. 66
5.1.1.- The Movie for Assessment of Social Cognition (MASC)	
5.1.2.- Escala Geopte	
5.1.3.- Escala de Cognición Social (ECS)	
5.1.4.- Social Interaction Test. Test de Interacción Social.	
5.1.5.- The Observable Social Rating Scale (OSCARS)	
5.2.- Evaluación del procesamiento emocional .....	Pág. 69
5.2.1.- Pruebas visuales de reconocimiento emocional .....	Pág. 69
1.- Ekman 60 Faces Test (EK-60F)	
2.- Faces Test (Test de reconocimiento en caras)	
3.- Face Emotion Identification test (FEIT) y Facial Emotion Discrimination Test (FEDT)	
4.- The Penn Emotion Recognition Task	
5.- Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT)	

6.- Prueba de Evaluación de Reconocimiento Emocional (PERE)	
7.- The Comprehensive Affect Testing System (CATS)	
8.- Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL)	
5.2.2.- Pruebas de reconocimiento emocional con estímulos auditivos.....	Pág. 73
1.- Voice Emotion Identification Test	
2.- Voice Emotion Discrimination Test	
3.- Prosody Task	
5.2.3.- Pruebas de claves visuales y verbales (prosodia) .....	Pág. 74
1.- The Bell-Lysaker Emotion Recognition Task (BLERT)	
2.- Diagnostic Analysis of Nonverbal Accuracy-2 (DANVA-2)	
3.- Cambridge Minreading Face-Voice Battery (CAM)	
5.2.4- Pruebas de comprensión de emociones y percepción del afecto .....	Pág. 75
1.- The International Affective Picture System (IAPS)	
2.- Perception os Affect Task (PAT)	
5.2. 5- Pruebas de regulación emocional.....	Pág. 76
1.- The Emotion Regulation Questionnaire (ERQ)	
2.- Regulation Emotion Questionnaire-2	
5.3.- Evaluación de la Teoría de la Mente:.....	Pág. 77
5.3.1.- Inferencia de estados mentales. Evaluación de Falsas creencias.....	Pág. 77
1.- Maxi-Task. Test de comprensión de creencias falsas	
2.- Tarea del cambio de localización o tarea de Sally y Anne	
3.- Cigarettes	
5.3.2.- Evaluación de la atribución de intenciones y de lenguaje encubierto.....	Pág. 78

1.- Hinting Task	
2.- The Awareness of Social Inferences Test (TASIT)	
3.- Test de las Historias Extrañas de Happé	
4.- Faux Pas Recognition Test	
5.- Eyes-Test. Test de Reconocimiento Emocional en Ojos.	
6.- Otras pruebas	
5.3.3.- Evaluación de la Empatía y juicio moral.....	Pág. 83
1.- Hogan Empathy Scale (HES)	
2.- Questionnaire Measure of Emotional Empathy (QMEE)	
3.- Interpersonal Reactivity Index (IRI)	
5.4.- Evaluación del estilo atribucional: .....	Pág. 84
5.4.1- Pruebas basadas en autoinformes.....	Pág. 84
1.- The Attribution Style Questionnaire (ASQ)	
2.- The Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire (IPSAP)	
3.- The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ)	
4.- Otras pruebas	
5.4.2- Pruebas basadas en Preguntas abiertas.....	Pág. 86
5.4.3- Pruebas basadas en la evaluación del pensamiento causal espontáneo.....	Pág. 86
1.- Casual Dimension Scale II (CASII)	
2.- Leeds Attributional Coding System (LACS)	
3.- Content Analysis of Verbatim Explanations (CAVE)	
5.5.- Evaluación de la percepción social .....	Pág. 87
1.- Profile of Nonverbal Sensivity (PONS)	
2.- The Situational Features Recognition Test-2 (SFRT-2)	
3.- Relationships Across Domains (RAD)	

4.- Escala de Percepción Social (EPS)	
5.- Otras Pruebas	
5.6.- Consideraciones sobre los métodos de evaluación.....	Pág. 91
<b>6.- PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO EN COGNICIÓN SOCIAL.</b>	
6.1.- Programas Focalizados, Moleculares o Targeted .....	Pág. 94
6.1.1.- Programas para la rehabilitación en Procesamiento Emocional.....	Pág. 94
a) Entrenamiento en Reconocimiento de Afectos (TDR)	
b) Micro-Expression Training Tool (METT)	
c) Emotion Management Training (EMT)	
d) Program Emotion Training (PET)	
e) Mind Reading: and Interactive Guide to Emotion (MRIGE)	
6.1.2.- Programas para la rehabilitación de la Percepción Social	Pág. 98
a) Programa de Entrenamiento en Percepción Social combinado con Reconocimiento Emocional	
6.1.3.- Programas para la rehabilitación en Teoría de la Mente....	Pág. 99
a) Programa de Enriquecimiento Instrumental (IEP)	
b) Intervención en Teoría de la Mente (TOMI)	
6.2.- Programas que comprenden más de un dominio de la cognición social o “Comprehensive Treatment”.....	Pág. 100
a) Emotion and Theory of Mind Imitation Training (ETIT)	
b) Social Cognition and Interaction Training (SCIT)	
c) Social Cognitive Skills Training (SCST)	
d) Entrenamiento en Mejora de la Cognición Social (SCET)	
e) Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS)	
f) Understanding Social Situations (USS)	
6.3.- Programas neurocognitivos que incluyen la cognición social:	

“Broad Based Treatments” .....	Pág. 106
a) Terapia Psicológica Integrada (IPT)	
b) Terapia Neuropsicológica Integrada (INT)	
c) Terapia de Mejora Cognitiva “Social Cognition Enhancement Therapy” (CET)	
d) Entrenamiento Metacognitivo y de Cognición Social (MCT)	
e) Cognitive Behavioral Social Skills Training (CASST)	
f) Rehabilitación Neuropsicológica en Psicosis (REHACOP)	
g) Entrenamiento en Cognición Social basado en Mindfulness (SocialMIND)	
h) Entrenamiento en Cognición Social y Habilidades Comunicativas (CONECTA-2)	
6.4.- Programas Virtuales.....	Pág. 117
a) Social Ville	
b) Soskitrain	
c) Cognitive Remedation of Social Cognition (RCSC)	
d) Neuropersonal Trainer – Salud Mental (NPT-SM)	
e) e- Motional Training® (ET®)	
f) Dynamic Virtual Faces for Facial Affect Recognition	
g) Entrenamiento Dinámico Interactivo de Cognición Social en Realidad Virtual	
h) Affect Recognitionb through Avatars (Proyecto AFRONTA)	
6.5.- Eficacia de los abordajes en cognición social en esquizofrenia....	Pág. 125
<b>7.- INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS.....</b>	<b>Pág. 127</b>
7.1.- Intervenciones con oxitocina.....	Pág. 127
7.2.- Intervenciones con otras hormonas: Testosterona y Cortisol.....	Pág. 130

7.3.- Intervenciones con antipsicóticos.....	Pág. 131
<b>II.- OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y MÉTODO.....</b>	Pág. 134
1.- Objetivo general.....	Pág. 135
2.- Objetivos específicos.....	Pág. 135
3.- Hipótesis.....	Pág. 135
4.- Método.....	Pág. 136
<b>III.- ESTUDIO 1.....</b>	Pág. 138
<b>IV.- ESTUDIO 2.....</b>	Pág. 149
<b>V.- ESTUDIO 3.....</b>	Pág. 164
<b>VI.- DISCUSIÓN GENERAL.....</b>	Pág. 172
<b>VII.- CONCLUSIONES FINALES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS.....</b>	Pág. 180
1.- Conclusiones.....	Pág. 181
2.- Limitaciones.....	Pág. 183
3.- Líneas futuras.....	Pág. 184
<b>IX.- ANEXOS.....</b>	Pág. 264
<b>ANEXO 1.- TABLAS.....</b>	Pág. 265
<b>ANEXO 2.- PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN             COGNICION SOCIAL (PECS)- Abreviado.....</b>	Pág. 281
<b>ANEXO 3.- CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS.....</b>	Pág. 288
<b>ANEXO 4.- INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA.....</b>	Pág. 296

# **I. Introducción**

## 1.- Esquizofrenia

### 1.1.- Breve Historia del Concepto de Esquizofrenia

El concepto de esquizofrenia tiene su origen en el psiquiatra alemán Emil Kraepelin (1856-1926), quien reúne bajo un mismo nombre una serie de procesos de deterioro clínico a los que llamó *Dementia praecox*.

Kraepelin consideró que se trataba de “un conjunto de cuadros clínicos que tienen la particularidad común de conducir a estados de un deterioro psíquico característico” (Kraepelin, 1899, p. 167), describió la sintomatología más visible y su evolución. Consideró las ideas delirantes, las alucinaciones o los trastornos psicomotores como accesorios a otro conjunto de síntomas característicos deficitarios tales como el debilitamiento afectivo, la indiferencia, la ausencia de iniciativa voluntaria, la apatía, la desorganización del pensamiento y de la psicomotricidad, la disgregación psíquica etc., que eran realmente las manifestaciones nucleares de la *Dementia praecox*.

El psiquiatra suizo Eugen Bleuler (1857-1940), define el cuadro clínico de la Demencia precoz desde lo que consideró su rasgo fundamental: La escisión del yo. De ahí surge el término “esquizofrenia” (mente escindida), pasando a definirla, no tanto por su sintomatología o evolución, sino por su psicopatología. En la misma definición, incluyó una serie de síntomas fundamentales, patognomónicos, las cuatro A de Bleuler: Trastornos de asociaciones (ideas y conceptos asociados de forma ilógica, el pensamiento se torna incoherente en su contenido formal y en su curso), trastornos afectivos (tendencia al retraimiento, afectividad incongruente y aplanamiento emocional), ambivalencia (sentimientos, pensamientos o actitudes contradictorias) y autismo (predominio de la vida interior sobre la vida de relación). Estos síntomas principales se asociaban a otros más llamativos pero secundarios, como eran las ideas delirantes, las alucinaciones, perturbaciones de la memoria y trastornos del lenguaje, que no sólo están presentes en la esquizofrenia (Bleuler, 1961). Los síntomas primarios o fundamentales son producidos por perturbaciones cerebrales, los síntomas secundarios son producidos por la ejecución alterada de las funciones psíquicas.

Así mismo, Bleuler clasificó cinco formas clínicas, las tres descritas por Kraepelin (paranoide, catatónica y hebefrénica) y dos más, la esquizofrenia simple y la esquizofrenia latente. Con los años, Bleuler fue adquiriendo una visión de la esquizofrenia, no tanto como un grupo de trastornos, sino como una única enfermedad. Por tanto, posteriormente, los

esfuerzos se dirigieron a identificar los signos o síntomas que permitieran un diagnóstico más fiable.

Kurt Schneider (1887-1967) se acercó a la esquizofrenia con este objetivo, la caracterización de los síntomas, y lo hizo mediante la observación clínica. Schneider dio la vuelta a los síntomas fundamentales y accesorios de Bleuler y configuró una clasificación de síntomas de primer rango que consistían en una pérdida entre los límites del yo y el mundo “sonorización del pensamiento, audición de voces, experiencias corporales de influencia, robo del pensamiento, difusión del pensamiento, percepción delirante y convicción de ser influenciado en los sentimientos, tendencias y voliciones” (Schneider, 1997, p. 171), síntomas que eran imprescindibles para el diagnóstico de esquizofrenia. Schneider, así, sumó al deterioro de Kraepelin y a la desorganización de Bleuler los trastornos del yo como eje central de sus manifestaciones clínicas.

La psiquiatra estadounidense Nancy Andreasen en 1982 reconceptualiza los síntomas de la esquizofrenia y los divide en síntomas positivos y síntomas negativos (Andreasen & Olsen, 1982). Los síntomas positivos son la presencia de algo que debería estar ausente (delirios, alucinaciones, habla desorganizada y comportamiento desorganizado), los negativos son la ausencia o disminución de algo que debería estar presente (la alogia, la falta de volición, la anhedonia, y el embotamiento afectivo).

Otro acercamiento a la esquizofrenia se realiza desde una aproximación fenomenológica. El psiquiatra franco-polaco Eugène Minkowski (1885-1972) se fijó en la “pérdida del contacto vital con la realidad”, “esa fibra sensible que nos permite vibrar al unísono con nuestros semejantes, que nos vincula con la personalidad íntima de cada uno de ellos, que permite compenetrarnos y sentirnos uno con ella” (Minkowski, 2000, p. 88 y p. 111).

En esta misma línea, el psiquiatra holandés Henrik C. Rümke (1893-1967) describió como fenómenos de la enfermedad, el “sentimiento precoz” como una sensación, provocada en el observador, de vacío interno, una debilidad del “instinto de acercamiento” y un agotamiento de la “fuente de energía psíquica” (Rümke, 1990, p. 339).

El alemán Wolfgang Blankenburg introduce en 1971 el concepto de *sentido común* como elemento para comprender la fenomenología de la esquizofrenia. El sentido común es definido por Fuchs (Fuchs, 1995) como la capacidad de sintetizar las sensaciones, dándoles unidad y coherencia, siendo la base de la autoconciencia. El sentido común nos permitiría concebir el mundo y los otros desde un sentido compartido, una “evidencia natural” o prerreflexiva (Blankenburg, 1971). Además el sentido común nos permite acceder

a lo que Bleuler denominó “sintonía” (Bleuler, 1969); es decir, a acceder y conectar con el mundo interno del otro. Por tanto, el acceso a la comprensión e interpretación de los otros y de sus acciones se posibilita gracias a la autoconciencia sensorial y la percepción integrada del mundo físico y de uno mismo. Esta capacidad estaría dañada en la esquizofrenia, produciéndose una especie de “desencarnamiento del yo” (Fuchs, 2005). Esta concepción sitúa la conciencia esquizofrénica como un eje fundamental para comprender su manifestación clínica.

Posteriormente, otros autores han seguido esta misma línea. Así, el psicólogo norteamericano Louis A. Sass considera la esquizofrenia como un trastorno de la conciencia del yo o la autoconciencia prerreflexiva e introduce dos tipos de distorsiones de la misma, la “hiperreflexividad” y la disminución de la “autoafección” (Sass, 1992; Sass & Parnas, 2003). La hiperreflexividad se trata de una pérdida de límites entre el mundo interior o subjetivo y el mundo exterior o físico, así las alucinaciones formarían parte de este fenómeno al romper el silencio de nuestro mundo interno (Álvarez & Colina, 2007; Stanghellini & Cutting, 2003). La autoafección se refiere a la pérdida de la sensación del yo que impregna nuestros actos, percepciones y sensaciones y a un distanciamiento de ellos.

Así, las concepciones fenomenológicas establecen una conexión entre esquizofrenia y autismo en cuanto a las alteraciones del sentido del yo y el distanciamiento de un sentido social compartido.

A pesar del tiempo transcurrido, a día de hoy, la concepción de la esquizofrenia ha sido escasamente modificada a pesar de avances tales como las pruebas de neuroimagen, los estudios genéticos o la aparición de los neurolépticos (Colodrón, 2002).

El DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, APA, 2013) conceptualiza la esquizofrenia en una categoría diagnóstica “Trastorno del Espectro Esquizofrénico y otros Trastornos Psicóticos”, lo que ayuda a contemplar las diferentes manifestaciones de la psicosis. Las novedades introducidas por esta clasificación son, por un lado el aumento de los síntomas del criterio A que se requieren para establecer el diagnóstico y que uno de ellos debe ser delirios, alucinaciones o habla desorganizada. Se elimina la importancia que se otorgaba a los síntomas de primer rango de Schneider (delirio extravagante o alucinación de primer rango) ya que parece tener escasa fiabilidad, considerándolos de igual importancia que cualquier otro síntoma positivo. En el mismo criterio A se clarifican los síntomas negativos, considerando que la abulia y la expresión emocional disminuida son aspectos clave.

Sin embargo, uno de los cambios más importantes es la eliminación de los subtipos que pasan a ser especificadores, lo que permite una evaluación más individualizada y específica de los pacientes. Una de las principales críticas consideradas en esta edición del DSM es que no incluye ningún criterio sobre déficit neurocognitivos, que son uno de los aspectos más prominentes de la psicopatología de la esquizofrenia.

La CIE-11 (Clasificación Internacional de Enfermedades, Organización Mundial de la Salud, 2018) introduce cambios en la conceptualización de la esquizofrenia respecto de la anterior clasificación CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades, Organización Mundial de la Salud, 1992) y del DSM-5. Incluye la categoría “Esquizofrenia u otros trastornos psiquiátricos primarios” donde se encuentran aquellos trastornos que se caracterizan por presentar una alteración de la evaluación de la realidad y del comportamiento, y por la presencia de síntomas positivos, negativos y alteraciones motoras.

El diagnóstico de esquizofrenia en la CIE-11 se basa en las alteraciones de pensamiento, percepción, experiencia del yo, cognición, volición, afecto y comportamiento, durante al menos un mes y, podrían estar presentes alteraciones psicomotoras, como la catatonia. Sin embargo, el DSM-5 se requiere una duración de 1 mes y, además, que los signos continuos de la alteración persistan durante un periodo de al menos 6 meses y trata a la catatonia en una categoría diferente y como espectador de otros trastornos, incluida la esquizofrenia.

A diferencia de la CIE-10, la cual daba un valor predominante a los síntomas de primer rango de Schneider, y de igual manera que en el DSM-5, la CIE-11 resta preponderancia a estos síntomas equiparándolos a las alucinaciones y delirios de cualquier tipo.

La CIE-11 elimina los subtipos de la esquizofrenia, al igual que el DSM-5, ya que considera que no son entidades clínicas naturales sino una combinación de síntomas que describen el cuadro que presenta el paciente, pero que ofrecen una baja estabilidad diagnóstica y superposición de síntomas entre los diferentes subtipos de esquizofrenia, con los trastornos del humor y otras situaciones médicas (catatonia).

También, al igual que el DSM-5, introduce especificadores que informan sobre la presencia o ausencia de síntomas, el curso longitudinal, la respuesta al tratamiento y el pronóstico. Estos especificadores incluyen los síntomas positivos, negativos, depresivos, maníacos, psicomotores y, a diferencia con el DSM-5, contempla también los déficit cognitivos, ya que, si bien no se consideran un síntoma nuclear de la esquizofrenia, sí tienen

un valor predominante en la recuperación psicosocial y funcional de los pacientes. Dentro de los especificadores de “curso de la enfermedad” de la CIE-11 se destaca el de “primer episodio”, lo que permite un mejor estudio longitudinal del trastorno desde su inicio.

Mientras que en el DSM-5 la disminución de la funcionalidad es un criterio diagnóstico, en la CIE-11 no se contempla, ya que argumenta que los déficit en funcionamiento no se presentan en todas las personas con esquizofrenia y que los trastornos mentales deben definirse en base a sus síntomas y no a sus limitaciones, mientras que el DSM utiliza un criterio de significación del daño.

.En estas clasificaciones la esquizofrenia se conceptualiza como una entidad categórica, sin embargo, se ha puesto en tela de juicio la separación tan estricta entre los trastornos mentales que presupone una variación cuantitativa y gradual entre los diferentes trastornos y entre la patología y la normalidad.

Concepciones más actuales desafían el status quo de la definición de la esquizofrenia y proponen un modelo dimensional. Revisan las preocupaciones clásicas acerca de esta categoría diagnóstica, tales como las diferentes manifestaciones clínicas, el transdiagnóstico de la psicosis, la dificultad para encontrar biomarcadores, entre otras, y cuestionan la validez del concepto de esquizofrenia. Proponen eliminar la esquizofrenia de la nomenclatura diagnóstica e instituir un nuevo sistema de clasificación más amplio denominado “trastorno del espectro de la psicosis” (Guloksuz & van Os, 2017).

Zoghbi y Lieberman (2018), por ejemplo, plantean que, si bien puede estar justificado crear el espectro de la psicosis, esto puede tergiversar un síntoma transdiagnóstico en un proceso de enfermedad unitario, lo que podría obstaculizar en lugar de ayudar en la investigación y en la atención del paciente debido a su falta de utilidad clínica.

Una segunda crítica o limitación consiste en que, a diferencia del autismo, la psicosis es un síntoma transdiagnóstico que tiene etiologías psiquiátricas, neurológicas, endocrinas, infecciosas e inducidas por fármacos. Aunque la psicosis existe en un continuo de gravedad, esto no significa necesariamente que sea causada por el mismo proceso de enfermedad subyacente. Por otra parte, la concepción de espectro de la psicosis, pone demasiado énfasis en unos síntomas y desvía la atención de los dominios de síntomas cognitivos y negativos, que además son los más incapacitantes.

Por último, centrándose en la investigación, este autor también refiere que no está claro que una ampliación del fenotipo de la psicosis mejorara nuestra capacidad para identificar las mutaciones asociadas a la enfermedad. Es interesante desarrollar hipótesis de base biológica que no estén condicionadas por los límites clínicos del Manual Diagnóstico y

Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM) pero la concepción del espectro de la psicosis no contribuye a mejorar la investigación de base biológica.

## 1.2.- Prevalencia

Se estima que alrededor de unos 24 millones de personas sufren esquizofrenia en el mundo; es decir, en torno a un 0,32% de la población mundial, según las cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2022. Sin embargo, en el caso de utilizar definiciones más amplias de esquizofrenia, englobando a todo el espectro del trastorno, estos porcentajes se duplican.

En España, la esquizofrenia aparece en el 3,7% de la población, siendo más frecuente en hombres (4,5%) que en mujeres (2,9%), según los datos del Ministerio de Sanidad en el Informe Salud Mental 2020.

Respecto a la edad media de comienzo es de 24 años para los hombres y de 27 para las mujeres. La frecuencia es doble entre los 20 y los 49 años y se iguala a partir de los 65 años, apareciendo en este momento un ligero incremento en la mujer, según la Base de Datos Clínicos de Atención Primaria-BDCAP del Sistema Nacional de Salud en su informe de diciembre de 2020.

## 1.3.- Origen

Los tradicionales estudios de gemelos y familiares han sugerido la existencia de un **componente genético** en el origen de la esquizofrenia. Los primeros estudios apuntaban al octavo cromosoma: El gen neuregulina-1 (NRG1) (Stefansson et al., 2002). Este gen interviene en la migración de neuronas durante la maduración de la neocorteza en el embrión, ocupándose de que se revistan de mielina las células del cerebro y favoreciendo el desarrollo de células glía. La alteración de este desarrollo neuronal podría dar lugar a la aparición de la esquizofrenia.

Otro factor hereditario que se ha barajado son los genes de riesgo DISC1 y DISC2, la mutación del DISC1 parece afectar a las células nerviosas del hipocampo *Callicot JH, 2005* El gen situado en el cromosoma 22 para la proteína catecol-oxi-metiltransferasa (COMT) ha sido uno de los más estudiados como factor hereditario de la esquizofrenia, produciendo una alteración en el mecanismo de la dopamina y reduciendo su acción (Vollenweider et al., 2003).

Los estudios realizados con GWAS (estudios de asociación del genoma completo) han destacado una región genética que parece estar más relacionada con la esquizofrenia, esta

región se encarga de codificar proteínas del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) que se ocupa de reconocer moléculas ajenas al organismo y avisar al sistema inmunitario. En concreto, se encontró un gen del CMH, una variante del C4, que parece estar más implicada y, no sólo en cuanto a la diferencia en su secuencia de ADN sino también en cuanto a la longitud y número de copias de este gen en una persona, estableciendo una relación entre el número de copias y la esquizofrenia (Sekar et al., 2016).

En estudios más detallados se encontró que la proteína C4 realiza en el cerebro una poda de conexiones neurales (sinapsis) no necesarias (Giedd, 2015). Se ha especulado con que en la esquizofrenia pudiera estar excesivamente activado este proceso. Sin embargo, incluso aunque esto fuera cierto, explicaría sólo un pequeño porcentaje de los casos de esquizofrenia y no se ha demostrado una relación directa entre la poda sináptica y la esquizofrenia.

Una cosa que sí han mostrado los estudios con GWAS es que la esquizofrenia es altamente poligénica, lo que complica la posibilidad de encontrar una base genética que nos guíe en el tratamiento y la prevención de esta enfermedad. Así mismo, la creencia de que la esquizofrenia fuera un conjunto de disfunciones y no una enfermedad en sí, formando parte de un continuo más que de una categoría separada, haría difícil el descubrimiento de una base genética clara.

En cuanto a los **neurotransmisores** implicados en la enfermedad de la esquizofrenia, la hipótesis dopaminérgica apunta a una hiperactividad de la transmisión sináptica de la dopamina, en las vías mesolímbicas y mesocorticales y en el núcleo estriado (Howes & Kapur, 2009; Lau et al., 2013), que parece estar relacionada con las fases iniciales de la enfermedad y con las recaídas y, en concreto, con los síntomas positivos. Esta actividad incrementada se observa también en sujetos con alto riesgo de desarrollar la enfermedad y en familiares de primer grado (Huttunen et al., 2008). En apoyo de esta hipótesis dopaminérgica, encontramos que los antipsicóticos que actúan ocupando los receptores D1, D2, D4, como la risperidona o la olanzapina, mejoran los síntomas positivos (Luedtke et al., 2015; Seeman, 2006). Está demostrado que un bloqueo prolongado de los receptores D2 conduce a la regulación a la baja de los receptores D1 en la corteza prefrontal y, en consecuencia, produce un deterioro significativo de la memoria de trabajo (Castner et al., 2020).

Cabe destacar que, a pesar del papel clave de la dopamina en el mecanismo patológico y la práctica clínica de la esquizofrenia, la dopamina permite comprender la fisiopatología de la enfermedad pero no la razón per se. En este contexto, la dopamina funciona como la vía final común para una serie de factores contribuyentes ambientales y/o genéticos. Por tanto,

otros neurotransmisores, en particular el glutamato, son importantes para el mecanismo patológico de la esquizofrenia (Lau et al., 2013).

El glutamato pertenece a los principales neurotransmisores excitatorios y es el más común en el cerebro de los mamíferos (Moghaddam & Javitt, 2012). Las vías del glutamato que se unen a la corteza al sistema límbico y a las regiones del tálamo, son importantes en la esquizofrenia (Yang & Tsai, 2017). El glutamato puede exacerbar los síntomas positivos por la acción de los receptores ionotrópicos NMDA (fenciclidina o ketamina) (Lahti et al., 2001). La hipofunción del receptor NMDA en las proyecciones córtico-troncoencefálicas conllevaría una hipoactividad en la vía mesocortical dopaminérgica, explicando de esta manera la aparición de síntomas negativos, afectivos y cognitivos en la esquizofrenia (Coyle et al., 2003). Los antipsicóticos pueden influir en la transmisión de glutamato, al interactuar con los receptores glutamatérgicos o al cambiar la densidad o la composición de subunidades de los receptores de glutamato (Goff & Coyle, 2001). Los antipsicóticos también pueden influir en la transmisión del glutamato actuando en los receptores de serotonina (Aringhieri et al., 2018).

La serotonina es otro neurotransmisor que se ha relacionado con la esquizofrenia. Parece existir una menor densidad del receptor 5-HT<sub>2A</sub> (Harrison et al., 1999) y una mayor densidad del 5-HT<sub>1A</sub> (Tauscher et al., 2002) en el cortex prefrontal. Igualmente, los niveles de receptor 5-HT<sub>1A</sub> en la amígdala se han relacionado con sintomatología negativa (Mössner et al., 2009).

Además de los receptores de la dopamina y de la serotonina, otros receptores aminérgicos también se han relacionado con la esquizofrenia, por ejemplo la histamina, muscarina y receptores adrenérgicos. El receptor antagonista de la histamina H<sub>3</sub> puede ser usado en el tratamiento de los déficit cognitivos de la esquizofrenia (Ellenbroek & Ghiabi, 2015). Los receptores de la muscarina tienen un papel clave en la modulación de la plasticidad sináptica de la corteza prefrontal y la estimulación de estos receptores da como resultado una depresión a largo plazo en la sinapsis de la corteza prefrontal del hipocampo. La neurotransmisión colinérgica está alterada en pacientes con esquizofrenia y la hiperactividad colinérgica se ha relacionado con la sintomatología negativa (Tandon & Greden, 1989). Es importante destacar que los antagonistas de los receptores muscarínicos deterioran los síntomas cognitivos y negativos en los pacientes con esquizofrenia y la xanomelina, un antagonista de los receptores muscarínicos, mejora todos los síntomas en los pacientes con esquizofrenia (Ghoshal et al., 2016). También la actividad de los receptores adrenérgicos  $\alpha$  pueden contribuir de forma importante en los sistemas de cognición, excitación y valencia asociados a la esquizofrenia (Maletic et al., 2017).

El GABA es el principal neurotransmisor inhibitor del Sistema Nervioso Central (SNC) (Benes, 2015). El GABA es crucial para la supresión del SNC y clave para la sincronización y las oscilaciones de actividad de las neuronas que son vitales para la percepción, la memoria de aprendizaje y la cognición (Tso et al., 2015). Las alteraciones de la señalización de GABA provocan un desequilibrio entre la excitación y la inhibición en la corteza cerebral, que es uno de los factores clave en el mecanismo patológico de la esquizofrenia (Guidotti et al., 2005). Se han encontrado niveles reducidos de la descarboxilasa del ácido glutámico (indicador de la síntesis del GABA) en el cortex prefrontal (Lewis et al., 2005). En los estudios clínicos, la administración de GABA ha demostrado la atenuación de los síntomas de la esquizofrenia (Wassef et al., 2005).

En ocasiones, la búsqueda de una base genética ha eclipsado la importancia del **contexto ambiental** en el riesgo de padecer esquizofrenia; es decir, que, sobre una base genética, el ambiente provoque cruzar la línea que dé a la aparición del primer brote psicótico. Es importante tener en cuenta el ambiente y ver cómo interacciona con los factores genéticos.

En esta línea hay estudios que se han centrado en la adversidad en la infancia (abuso sexual, físico y emocional, traumas infantiles, negligencia, acoso escolar o pérdida de progenitores) (van Os et al., 2010). Otros estudios han relacionado determinados factores ambientales, tales como lesiones cerebrales a corta edad, vivir en un entorno urbano, proceder de una familia inmigrante y, sobre todo, el consumo de cannabis, con una aparición temprana de la enfermedad (Stepniak et al., 2014). En otros, se ha analizado de qué forma el estrés ambiental puede activar o desactivar genes (epigenética) (Skinner, 2014).

Otras líneas de investigación estudian los **biomarcadores**, es decir, moléculas en la sangre o anomalías en neuroimágenes, lo que podría contribuir a un tratamiento precoz y un mejor pronóstico. En esta línea, el grupo de investigación ENIGMA (Enhancing Neuroimaging Genetics through Meta-Analysis), con una amplia participación de científicos y un número elevado de muestra, ha estudiado las **alteraciones cerebrales** en la esquizofrenia. Han demostrado que estas anomalías están presentes desde el inicio de la enfermedad, incluso antes de aparecer los síntomas. Este estudio se ha encargado de analizar estructuras subcorticales como el hipocampo, tálamo, putamen, caudado, globo pálido, amígdala y núcleo accumbens en personas con esquizofrenia, ya que están implicadas en funciones mentales que habitualmente se encuentran alteradas en estas personas, como la iniciativa, la actividad motora, la experiencia de las emociones, la criba de estímulos o la capacidad de planificar. En el estudio se vio que el hipocampo, la amígdala, el tálamo y el

núcleo accumbens habían disminuido su tamaño en relación con personas sanas, sin embargo, otros habían aumentado de tamaño, como el pallidum y los ventrículos laterales, incluso el volumen se veía influido por la edad y el desarrollo de la enfermedad. También se encontró que el sexo del paciente influía en el tamaño de determinadas estructuras, así el núcleo accumbens y la amígdala eran más pequeños en varones (Erp et al., 2016; Thompson et al., 2014).

Además, en parientes sanos de primer grado y en grupos de alto riesgo de padecer esquizofrenia se han encontrado cambios en el cerebro, aunque sean en menor proporción (Lawrie et al., 2008), así como en pacientes en fases prodrómicas o que nunca han recibido medicación, lo que indica una alta influencia genética en estos cambios (Van Hare et al., 2008). Los estudios de neuroimagen también han detectado una conectividad disfuncional entre el cortex prefrontal y el lóbulo temporal (Ragland et al., 2004), así como una hipoactivación del hemisferio derecho y de las áreas dorsolateral frontal y parietal interior y el tálamo (Salgado-Pineda & Vedrell, 2004). Así mismo, se han encontrado cambios funcionales entre la conexión del lóbulo frontal y el prefrontal con el temporal (Friston et al., 2016) y entre el lóbulo prefrontal medio y el circuito cortico-estriado-talámico (Siegel et al., 1993). Estos cambios funcionales se han hallado también en sujetos de alto riesgo (Harris, Whalley et al., 2004) y en pacientes con un primer episodio psicótico (Harris, Yates et al., 2004).

Los datos procedentes de los análisis moleculares, los estudios anatómicos y de neuroimagen han hecho pensar en un modelo fisiopatológico de la esquizofrenia, centrado en una disfunción de la mielina (Takahashi et al., 2011).

El papel de la inflamación y el estrés oxidativo en la esquizofrenia han sido el foco de muchos estudios (Yang & Tsai, 2017). Varias infecciones y desórdenes inmunológicos durante la vida son un factor de riesgo adicional para el desarrollo de la esquizofrenia (Watkins & Andrews, 2016). En este sentido, hay modelos inflamatorios de trastornos psicóticos, como por ejemplo el síndrome de encefalitis anti-NMDAR (Kaiser, 2016). Como consecuencia, antibióticos y antiinflamatorios se han probado en la esquizofrenia con resultados bastante limitados (Girgis et al., 2018). Estudios recientes indican que el estrés oxidativo afecta preferentemente a las interneuronas, que pueden ser sometidas a tratamientos antioxidantes. La materia blanca es rica en lípidos y también es sensible al estrés oxidativo, por lo que puede ser la base de las deficiencias asociadas a la mielina en la esquizofrenia (Takahashi et al., 2011).

En base a los datos, se han desarrollado **modelos explicativos** del origen de la esquizofrenia. El modelo de vulnerabilidad al estrés de Joseph Zubin y Bonnie Spring (Zubin & Spring, 1977) postula una vulnerabilidad innata o adquirida a la que se suman influencias adicionales como factores de estrés biológico o psicosocial. La hipótesis del doble golpe supone que, junto a una predisposición genética (primer golpe), aparecen factores ambientales (segundo golpe) que hacen que se manifieste el trastorno, no siendo suficientes los mecanismos reparadores del propio cuerpo para restaurar la red neuronal. En cualquier caso, aunque el origen de la esquizofrenia sigue siendo un enigma, podemos concluir que no hay una sola causa.

#### **1.4.- Déficit Cognitivos en la Esquizofrenia**

La neurocognición se ha definido como los procesos de enlazar y de evaluar información (Schmidt et al., 2011). Los procesos que se incluyen dentro de la neurocognición son: Velocidad de procesamiento, atención, memoria, aprendizaje, razonamiento y resolución de problemas (Green, Nuechterlein et al., 2004; Marder & Fenton, 2004).

Ya desde las primeras descripciones de la esquizofrenia de Kraepelin (1919) se consideraron como características de la demencia precoz las dificultades de atención fija, su fluctuación y la fijación excesiva de la misma (Kraepelin, 1919.) Bleuler consideró los problemas de atención secundarios a la falta de motivación (Bleuler, 1950) mientras que Scheneider (1975), por su parte, consideró que en la esquizofrenia la cognición no estaba afectada de forma relevante, ya que los síntomas de primer rango eran los trastornos de la sensopercepción y del pensamiento.

Han sido numerosos los estudios que se han venido realizando y que evidencian un déficit cognitivo ya desde los inicios de la enfermedad (Heinrichs & Zakzanis, 1998). En estudios en los que se ha comparado el rendimiento de pacientes con esquizofrenia con el de sujetos control sanos se ha encontrado que el deterioro estimado en pacientes está entre un 65% (Bryson et al., 1993) y un 73% (Palmer et al., 1997). En otros estudios en los que se ha comparado el rendimiento actual de personas con diagnóstico de esquizofrenia con el rendimiento esperado en función de su educación o nivel intelectual premórbido, se ha encontrado que el 98% tenía deterioro cognitivo (Keefe et al., 2005).

Se ha podido comprobar que el déficit cognitivo en esquizofrenia está presente en diferentes fases del curso de la enfermedad, detectándose no sólo en pacientes de larga evolución (Reichenberg, 2010), sino también en personas con un primer episodio psicótico (Addington et al., 2003; Ludwig et al., 2017), en pacientes en fase de remisión de la

enfermedad (Asarnow & MacCrimmon, 1978; Nuechterlein et al., 1992) y en pacientes que no recibían tratamiento neuroléptico (Saykin et al., 1994; Torrey, 2002.). Así mismo, se vio que los déficit estaban también presentes en personas de alto riesgo de desarrollo de la enfermedad pero que aún no habían manifestado otros síntomas (Cornblatt et al., 1992; Erlenmeyer-Kimling & Cornblatt, 1978).

En cuanto a la presencia de deterioro cognitivo en familiares de personas con esquizofrenia, se ha encontrado deterioro en hermanos sanos (Kuha et al., 2007) y en familiares de primer grado sanos de personas con esquizofrenia, si bien en menor grado y no está presente en todos los familiares (Egan et al., 2001; Ivleva et al., 2012; Park et al., 1995; Sitskoorn et al., 2004; Thompson et al., 2005). La presencia de psicosis en parientes de primer grado incrementa la gravedad del deterioro premórbido infantil en la esquizofrenia (Seidman et al., 2013).

En cuanto a la variable edad, en pacientes jóvenes se encontró que el volumen de la materia gris cerebelar se asociaba con la función cognitiva y la psicopatología en la adolescencia (Moberget et al., 2019) Esta red cerebral estaba intacta en la psicosis temprana pero se producía un envejecimiento acelerado que estaba en la base de la función cognitiva de los trastornos psicóticos (Sheffield et al., 2019), por lo que las intervenciones tempranas cobran relevancia. A partir de los 65 años, se produce un claro incremento del déficit cognitivo en las personas con esquizofrenia (Friedman et al., 2001; Harvey et al., 1999; McBride et al., 2002). Así mismo, en otros estudios se encontró que se producía una pérdida de 2 a 3 puntos en la escala del Mini Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 1975) por cada década de vida (Davidson et al., 1995). Otros autores consideran que el deterioro cognitivo en edades avanzadas se da en pacientes con predominio de sintomatología negativa y déficit cognitivos graves desde las fases iniciales de la enfermedad (Flashman & Green, 2004).

Si consideramos los años de evolución de la enfermedad, los estudios apuntan a que, tras la aparición de la primera crisis psicótica, los déficit cognitivos se mantienen estables, sin que los años de evolución de la enfermedad aumenten el grado de deterioro cognitivo (Aleman et al., 1999; Gil et al., 2008), produciéndose el mayor deterioro en los primeros 4-5 años de enfermedad y estabilizándose después en 1-2 desviaciones típicas por debajo del grupo control sano (Hoff et al., 1999; McGlashan, 1988). Sin embargo, en algunos estudios, se ha encontrado que la memoria diferida y visuoespacial y las habilidades psicomotrices sí se deterioran con los años de evolución (Cuesta & Peralta, 1998; Smet et al., 1996).

Se ha estudiado también si el deterioro cognitivo se puede deber a la medicación antipsicótica. No se ha encontrado relación, ya que el rendimiento cognitivo era el mismo en pacientes que habían recibido un tratamiento antipsicótico y aquellos que no (Pukrop et al., 2006) o que toman diferentes dosis del mismo (Milev et al., 2005; Pantelis et al., 1997). Sin embargo, respecto a los antipsicóticos de segunda generación algunos estudios demuestran que este tipo de fármacos sí producen una mejora de la neurocognición (Borkowska et al., 2002; McGurk & Mueser, 2004; Mortimer et al., 2007).

En cuanto a la relación entre déficit cognitivos y sintomatología, se ha encontrado que la mejoría de la sintomatología no repercute en una mejor neurocognición, por lo que sintomatología y neurocognición serían independientes (Bozikas, Kosmidis, Kioperlidou et al., 2004; Bowie & Harvey, 2005; González-Blanch et al., 2008; Gold & Harvey, 1993; Hughes et al., 2003; Liu et al., 2002). Otros autores tampoco han relacionado la gravedad de la sintomatología (positiva y negativa) con el deterioro cognitivo (Bilder et al., 2000; Brazo et al., 2002; Elvevag & Goldberg, 2000; Friis et al., 2002; Heaton et al., 2001; Keefe et al., 2006), manteniéndose el deterioro en fases de estabilidad sintomatológica (Hughes et al., 2003; Krishnadas et al., 2007).

Desde otro punto de vista, se ha intentado explicar la sintomatología como producto del deterioro cognitivo. Así, se ha planteado una relación entre la aparición y la evolución de la enfermedad con un déficit atencional desde la infancia, que dificultaría el manejo en relaciones sociales y el estrés generado por las mismas, produciéndose la aparición de delirios y alucinaciones (Cornblatt & Keilp, 1994). Igualmente, se ha relacionado la dificultad en Teoría de la Mente (ToM) con los delirios de persecución y de referencia y las alucinaciones auditivas (Bora et al., 2008; Frith & Corcoran, 1996). También se ha considerado que los problemas en memoria operativa pueden dar lugar a los delirios, la desorganización del pensamiento, el descarrilamiento y las alucinaciones (Bowie & Harvey, 2005; Keefe, 2000; Sharma & Antonova, 2003). Así mismo, las habilidades verbales han sido asociadas de forma consistente con los déficit premórbidos (Mollon & Reichenberg, 2017; Parellada et al., 2017), particularmente con el lenguaje receptivo (Meier et al., 2014; Seidman et al., 2013).

Todos estos estudios sugieren que ciertos déficit cognitivos podrían constituir un marcador biológico de vulnerabilidad para la esquizofrenia (Cornblatt & Keilp, 1994; Gottesman & Gould, 2003; Paunio et al., 2004). El deterioro cognitivo ha sido considerado uno de los marcadores tempranos de padecer esquizofrenia (Fuller et al., 2002; Niemi et al., 2003) y se mantiene estable a lo largo del curso de la enfermedad (McGurk & Mueser, 2003; Rodríguez-Sánchez et al., 2008; Townsend & Norman, 2004).

Mientras que en los años 70 el estudio del funcionamiento cognitivo en esquizofrenia se centró en la comparación del rendimiento en baterías neuropsicológicas de las personas con esquizofrenia con controles sanos, pacientes con daño cerebral y otros trastornos psiquiátricos, y en los años 80 se valoró la afectación de determinadas áreas cerebrales asociadas a funciones cognitivas, en los últimos años la investigación ha estado dirigida a encontrar cuál es el perfil de deterioro cognitivo de las personas con esquizofrenia, considerándolo como un rasgo característico de la misma (Bowie & Harvey, 2005; Kelly et al., 2000; Rund & Borg, 1999).

Uno de los estudios más importantes sobre los déficit cognitivos en la esquizofrenia es el Proyecto MATRICS (Measurement And Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia; Investigación en la mediación y tratamiento para mejorar la cognición en la esquizofrenia) del Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos (NIMH). Este proyecto se constituyó como un grupo de trabajo con el objetivo principal de desarrollar fármacos para la mejora del funcionamiento cognitivo. Para ello, una parte del proyecto se centró en la detección de las áreas cognitivas dañadas en personas con esquizofrenia y el desarrollo de una batería de instrumentos para su medición (Green & Nuechterlein, 2004; Marder & Fenton, 2004).

Para la inclusión de áreas o dominios cognitivos específicos en la batería de evaluación, este estudio puso como condición, entre otras, que dichos dominios fueran independientes entre sí, que se relacionaran de forma independiente con el funcionamiento y que fueran sensibles a la intervención (Nuechterlein et al., 2004). Delimitaron seis áreas o dominios cognitivos en los que las personas con esquizofrenia tienen déficit: Velocidad de procesamiento, atención, memoria de trabajo, aprendizaje, razonamiento y solución de problemas (Green, Nuechterlein et al., 2004; Green et al., 2019). Finalmente se decidió añadir a estos seis dominios un séptimo, la cognición social (Green, Nuechterlein et al., 2004).

Otros autores refieren que los déficit en este conjunto de habilidades cognitivas se deben a un efecto de un deterioro más generalizado, que afecta de forma uniforme a estas funciones cognitivas de forma conjunta (Bilder et al., 2000; Braff et al., 1991; Dickinson et al., 2006; Heinrichs & Zakzanis, 1998; Keefe et al., 2006; Lewis, 2004). Sin embargo, aunque anomalías en la corteza prefrontal dorsolateral, el hipocampo y la sustancia blanca han sido asociadas con un deterioro cognitivo global en la esquizofrenia, algunas de estas estructuras pueden estar también específicamente relacionadas con déficit en dominios cognitivos concretos y en especial con las funciones ejecutivas (Jirsaraie et al., 2018).

Algunos autores han propuesto un modelo de neurodesarrollo frente al clásico neurodegenerativo. Estos estudios postulan que los déficit cognitivos en la esquizofrenia han podido ser sobredimensionados debido a otros aspectos como la escasa motivación, la ansiedad de ejecución o la distracción debida a los síntomas (Lysaker et al., 2018). Aunque como promedio las personas con esquizofrenia presentan un déficit cognitivo, hay un gran número de ellas que tienen un rendimiento preservado. Así mismo, el impacto de la medicación antipsicótica en las redes neurales, en la morfología cerebral y en las capacidades emocionales y cognitivas cuenta con bastante evidencia (Moncrieff, 2013; Moritz et al., 2017).

En el DSM-5 (APA,2013) el deterioro cognitivo no está incluido entre los criterios diagnósticos, pero sí se considera que “los síntomas característicos de la esquizofrenia comprenden todo un abanico de disfunciones cognitivas, conductuales y emocionales, aunque ningún síntoma concreto es patognomónico del trastorno”. Así mismo, en las características asociadas que apoyan el diagnóstico, se contemplan los déficit cognitivos que se relacionan con déficit laborales y vocacionales. Los déficit cognitivos que contempla son el deterioro de la memoria declarativa, de la memoria de trabajo, del lenguaje y de otras funciones ejecutivas, además de una velocidad de procesamiento más lenta. También añade anomalías en el procesamiento sensorial y en la capacidad inhibitoria, además de reducciones de la atención.

Así mismo, se especifica que “algunos individuos con esquizofrenia presentan déficit de la cognición social, incluidos los déficit de la capacidad para inferir las intenciones de otras personas (teoría de la mente) y pueden prestar atención a sucesos o estímulos irrelevantes y posteriormente interpretarlos como significativos, lo que puede conducir a la generación de delirios explicativos. Estos déficit a menudo persisten durante la remisión sintomática”.

Por tanto, vemos que cuando hablamos de neurocognición aparece con frecuencia la cognición social y que esta ha sido ampliamente asociada a síntomas de la esquizofrenia (González-Panzano et al., 2019)

## 2- La Cognición Social

### 2.1- Definición de Cognición Social

Se han dado múltiples definiciones de lo que se considera cognición social y aún no se ha llegado a un consenso ni a establecer unos límites claros, ya que se trata de un constructo complejo, con diferentes procesos (Palha, 2008) difíciles de describir, delimitar y evitar solapamiento entre ellos.

Siguiendo a Penn et al. (1997) la “cognición social representa el proceso mental de darse cuenta, interpretar y responder a información social”, comprende “el conjunto de operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, que incluyen la habilidad y capacidad humana de percibir las intenciones y disposiciones de otros”. Por tanto, se trata de “procesos cognitivos implicados en cómo la gente piensa sobre ella misma, otras personas, situaciones sociales e interacciones”. Estos “procesos y funciones permiten a la persona entender, actuar y beneficiarse del mundo interpersonal” (Penn et al., 1997).

En esta misma línea, Ostrom (1984) señala que se trata de un “término multidisciplinar que recoge el conjunto de operaciones mentales que subyacen en las interacciones sociales y que influyen en los procesos implicados en la percepción, interpretación y generación de respuestas, las intenciones, disposiciones y conductas de otros”. En 1999, Adolphs define la cognición social como un proceso neurobiológico, psicológico y social, que permite construir representaciones de las relaciones de uno mismo con los demás. A través de esta habilidad, se perciben, reconocen y evalúan los sucesos sociales construyendo una representación de esa situación de interacción que permite ofrecer la respuesta más adecuada a la misma mediante un comportamiento social. Es decir, la cognición social “se relaciona con procesos cognitivos superiores que permiten reconocer, manipular y responder a la información social relevante” (Adolphs, 2001).

Green define la cognición social como el “conjunto de procesos cognitivos implicados en cómo elaboramos inferencias sobre las intenciones y creencias de otras personas y como sopesamos factores situacionales sociales al hacer dichas inferencias» (Green et al., 2005; Pinkham et al., 2006). Consideran que “la cognición social se refiere a los procesos cognitivos que incluyen otros de nivel más bajo como la percepción, la interpretación o el procesamiento de la información social e incluyen además la habilidad y capacidad humana de percibir las intenciones y disposiciones de otros”. En este mismo sentido, Van Overwalle (2009) define la cognición social como “los procesos cognitivos usados para comprender y

almacenar información sobre los otros individuos y uno mismo y sobre reglas interpersonales y procedimientos para moverse de forma eficaz en el mundo social”.

En 2006 los miembros de la iniciativa NIMH-Matrices llegaron a un consenso y unen ambas ideas, la interpretación de la interacción y la generación de un comportamiento ajustado a la misma. Así proponen que la cognición social “se refiere a las operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, que incluyen procesos implicados en percibir, interpretar y generar respuestas a las intenciones, planes y conductas de otros” (Green & Leitman, 2008). En esta misma línea, definiciones más recientes entienden la cognición social como “las operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales, las cuales incluyen la habilidad humana para percibir las intenciones y los planes de otros” (Rodríguez et al., 2011), o bien la definen como la capacidad de “comprender las emociones de otros, los estados mentales, las intenciones y las acciones en situaciones sociales” (Charearnboon & Patumanond, 2017).

Además de poner el acento en la relación con otras personas, otros autores (Addington et al., 2010) contemplan también la relación consigo mismo, considerando al self como objeto social. Estos autores consideran la cognición social como “el conjunto de procesos cognitivos implicados en cómo la gente piensa sobre ella misma, otras personas, situaciones sociales e interacciones” (Penn et al., 1997).

A pesar de las múltiples definiciones que existen sobre cognición social, todas coinciden bastante en sus términos, pudiendo decir que la cognición social puede ser considerada como el producto conductual del cerebro social (Nymo et al., 2018), y las habilidades que comprende son necesarias para una adecuada interacción social (Serret, 2015).

## **2.2.- Modelos Explicativos Generales de la Cognición Social**

Diferentes autores han elaborado modelos explicativos de la cognición social, repasaremos algunos de los más destacados.

Frith y Frith (2008) definen dos procesos dentro de la cognición social, los implícitos y los explícitos, también llamados automáticos y conscientes o controlados respectivamente. Dentro de los procesos automáticos se incluyen aquellos que influyen en la conducta consciente pero que se desarrollan de forma no voluntaria, por ejemplo, la dirección y seguimiento de la mirada, la atención conjunta, la imitación de los gestos o movimientos del otro sin hacerlo de forma intencionada, la toma de perspectiva visual etc. Los procesos conscientes se valen de estos procesos automáticos para establecer una sintonía con el otro, se

refiere por ejemplo el razonamiento consciente, la inhibición o activación de una conducta, la mentalización, etc... Así, para la emisión de una conducta social, se produce un intercambio entre los procesos automáticos y los conscientes (Frith & Frith, 2006; Weber & Johnson, 2009).

A pesar de ser procesos independientes, Frith proponía que los procesos automáticos y los controlados están interrelacionados, ya que los procesos automáticos tienen la función de permitirnos sintonizar con los otros (Frith & Frith, 2008). Como ejemplo, nos encontramos con la atención conjunta dirigida hacia donde atiende la otra persona (Tomasello & Carpenter, 2007) y la imitación automática de los movimientos del otro (Lakin & Chartrand, 2003). Pero también hay una influencia de los procesos conscientes hacia los automáticos, lo que establece un juego entre ambos procesos que culmina en la conducta social final que emitimos (Frith & Frith, 2006; Weber & Johnson, 2009). Sapute y Liberman (2006) denominan sistemas reflejos a los automáticos y sistemas reflexivos a los controlados.

Baron-Cohen (1985) establece otras dos dimensiones: La empatía y la sistematización. La empatía identifica y comprende los sentimientos, intenciones y pensamientos de los otros, dando un sentido a su comportamiento, es flexible y por tanto adaptable. La sistematización se relaciona con la comprensión del mundo no social, encuentra regularidades en ese mundo y aplica reglas, por tanto, es rígida y sistemática. Son independientes la una de la otra y el predominio de una de ellas define un tipo de mente, más empática o sistemática (Goldenfeld et al., 2005). Este modelo ha sido ampliado por otros autores que han distinguido entre empatía cognitiva y empatía social, la primera es la capacidad para comprender el punto de vista del otro y la segunda la capacidad para reaccionar emocionalmente ante la experiencia del otro (Eslinger, 1998).

Ochsner (2008) propuso otro modelo basado en la neurociencia cognitiva frente a los modelos basados en conceptos clínicos. El modelo de Ochsner está basado en niveles de procesamiento de información socioemocional que son previos y que actúan como claves que se incorporan a la propia experiencia y se utilizan para interpretar la información contextual. El procesamiento socioemocional se define como “un conjunto de procesos psicológicos y neurales que codifican aferencias sociales y emocionalmente relevantes, representan su significado y guían las respuestas”. Su modelo entiende que no se puede comprender la conducta social sin entender la relación entre cognición social y procesos afectivos.

Desde este modelo Ochsner plantea cinco constructos: (Gutiérrez Ruiz & Bechara, 2013)

- Adquisición de valores y respuestas socioafectivas: Aprender que tanto los estímulos como las acciones, sean sociales o no, tienen consecuencias aversivas. Las

asociaciones que realizamos entre estímulos y consecuencias establecen nuestras preferencias, actitudes... y guían nuestra conducta e interacción social.

- Reconocimiento y respuesta a estímulos socioafectivos: Una vez aprendido el valor socioafectivo (valencia) de un estímulo, se identificará en el futuro y se reconocerá la forma adecuada de responder.
- Inferencia de estados mentales de bajo nivel: Se trata de cómo sentimos en nuestra experiencia propia, nuestro estado emocional y somestésico. Está relacionada con la empatía, en concreto con la empatía motora propuesta por Blair (2005). Permite la generación de una experiencia subjetiva del estímulo mediante representaciones perceptuales, motoras, viscerales y afectivas que nos permiten sintonizar con el entorno y dar respuestas adaptativas.
- Inferencias de estados/rasgos mentales de alto nivel: Se puede asociar a la empatía cognitiva de Blair (2005). Consiste en realizar inferencias simbólicas y representaciones de estados mentales, lo que hace posible comprender las creencias y sentimientos de los otros. Se equipara con lo que se conoce como ToM, dentro de los dominios de la cognición social.
- Regulación sensible al contexto: Se refiere a regular nuestras respuestas frente a lo que hemos sentido, percibido e inferido, bien mediante capacidades lógicas, mnésicas y atencionales o mediante la reasignación de valencias a los estímulos o mediante ambas, adaptando y flexibilizando nuestra respuesta ante el contexto.

### **2.3.- Sustrato biológico de la Cognición Social.**

Gracias al funcionamiento de la neuroimagen, particularmente de la resonancia magnética, cada vez más áreas cerebrales se han asociado con el cerebro social: La corteza prefrontal medial, la circunvolución frontal inferior, el surco interparietal, el lóbulo parietal inferior, la ínsula anterior, la corteza cingulada anterior, la corteza cingulada posterior/precuneus y la amígdala (García et al.,2018; Porcelli et al., 2019; Yang et al., 2015)

Las zonas cerebrales implicadas en la cognición social se han diferenciado en dos tipos, por un lado, aquellas que permiten procesar la información social y por otro las que permiten emitir una conducta social. Las primeras están comprendidas en las regiones del lóbulo temporal (giro fusiforme y surco temporal superior), la amígdala, la corteza orbitofrontal, la circunvalación del cíngulo anterior y posterior y la corteza somatosensorial

derecha y envían la información al sistema efector para emitir una conducta social, tales como los ganglios basales, la corteza motora y el hipotálamo.

Una primera aproximación a las bases biológicas de la cognición social es planteada por el modelo de Frith y Frith (1999) de los procesos automáticos y los conscientes. Estos autores proponen **tres áreas cerebrales** que se activarían de forma predominante durante la ejecución de tareas que implican la ToM Frith y Frith (2003), la corteza prefrontal medial, el surco temporal superior y el polo temporal. En cuanto a la **corteza prefrontal medial**, engloba varias áreas corticales, tales como corteza cingulada anterior, gyrus paracingulado, corteza prefrontal dorsomedial y corteza ventromedial. Así mismo, tiene numerosas conexiones con el sistema límbico.

El **sistema límbico** se compone de un conjunto de estructuras que dirigen las emociones y el comportamiento y también tiene un papel importante en el aprendizaje y en la memoria. Ha sido catalogado como “el cerebro emocional”. Este conjunto de estructuras son:

- a) El hipotálamo, involucrado en la regulación de las emociones, conectado íntimamente con el sistema endocrino; el hipocampo que tiene una importante función en los procesos de la memoria
- b) La amígdala, relacionada con la respuesta emocional aprendida ante determinadas situaciones
- c) La corteza orbitofrontal, encargada de la salida hacia el lóbulo frontal de la acción derivada de la emoción, tiene un papel importante en la planificación y la estrategia.

En numerosos estudios de neuroimagen en cognición social, y en especial en ToM, se ha encontrado una activación de la corteza prefrontal medial (Gallagher & Frith, 2003; Gallagher et al., 2000; Shallice, 2001; Steele & Lawrie, 2004). Esta corteza se encargaría de la representación de los estados mentales y su diferenciación de representaciones inanimadas. Una de las áreas de la corteza prefrontal medial es la **corteza cingulada**, en concreto el cíngulo anterior. Esta área parece tener una importante función en cuanto a la ToM, siendo intermediaria entre la integración de la corteza prefrontal medial, la circunvolución temporal superior y los lóbulos temporales (Gallagher et al., 2002; McCabe et al., 2001). Además presenta una interacción cercana con la zona frontal (Gallagher & Frith, 2003; Gallagher et al., 2000), por lo que ejerce una tarea integradora entre lo emocional y lo cognitivo (Bush et al., 2000), permitiendo regular las respuestas. En concreto se apunta a la corteza paracingular anterior como el área que permite diferenciar el propio estado mental de la realidad (Gallagher & Frith, 2003). Así mismo, la corteza dorsolateral tendría un papel predominante

en aquellas tareas que requieren de mayor implicación de la memoria de trabajo, como ocurre en las creencias de segundo orden (Sanchez Cubillo et al., 2012; Tirapu et al., 2007).

Otro área de la corteza prefrontal medial es la **corteza prefrontal dorsomedial**, que se encarga de la codificación de información social (Lieberman et al., 2007), mientras que la información no social se procesa en el hipocampo. En cuanto al área de la **corteza prefrontal ventromedial**, en ella se realiza la comprensión de las emociones de los otros, la empatía, dando un valor emocional a los actos y a sus metas y toma de decisiones (Williams et al., 2016). Una lesión en esta área dificulta la interpretación de marcadores somáticos o emocionales (Adolphs, 2003) que guían la conducta.

El **surco temporal superior** se encarga de la detección del movimiento que permitiría predecir la conducta del otro (Goel et al., 2000; Schurz & Perner, 2015). El **polo temporal** participa en ToM mediante el recuerdo de experiencias pasadas con contenido emocional y la elaboración de juicios morales simples (Bechara, 2002; Sanchez Cubillo et al., 2012; Tirapu et al., 2007).

Otras áreas implicadas en la cognición son el **cingulado posterior y la corteza frontal media** que se activan en tareas que implican la empatía y la compasión, así como la **corteza orbitofrontal**, que parece estar implicada en aquellas tareas que requieren de juicios sociales (Sanchez Cubillo et al., 2012; Tirapu et al., 2007). La **corteza orbitofrontal lateral** se encarga de dar importancia al contexto de la información emocional de cara a la toma de decisiones (Beer et al., 2006) y también de la expresión e inhibición de emociones como la ira o rabia (Bechara, 2002).

La **circunvolución del cíngulo** participa en la recuperación de información e imaginación de situaciones emocionales y ejerce un control consciente de la emoción (Rowe et al., 2007) y el comportamiento moral (Adolphs, 2003).

Respecto al **lóbulo parietal** como área implicada en la CS, los estudios encuentran que la corteza parietal inferior derecha es necesaria para la representación consciente de los estados mentales de los otros, por lo que estaría implicada en la diferenciación yo-otros y la evaluación del mundo externo y del funcionamiento (Castelli et al., 2000; Decety & Jackson, 2004; Fletcher et al., 1995; Gallagher et al., 2000). Por su parte, la corteza parietal inferior izquierda está implicada en el procesamiento de estímulos generales internos, lo que permite la representación de nuestros propios estados mentales y la toma de conciencia en la ejecución de las propias acciones.

Hay otra zona cerebral a destacar, **la ínsula**, en concreto la ínsula posterior, localizada en el lóbulo temporal y con conexiones con el sistema límbico al que integra con zonas

somatosensoriales. Tiene una tarea relevante, interrelaciona los sucesos del exterior con los estados motivacionales internos y asocia estímulos sensoriales con respuestas emocionales (Mesulam & Mufson, 1982), como el asco y otras aversivas a través de la memoria de experiencias somáticas (Sanagua, 2007). Además maneja información que interpreta la expresión facial, por lo que tiene gran importancia en la ToM (Clark, 2007).

Respecto a la **amígdala** hay evidencias de su implicación en el reconocimiento de emociones básicas, especialmente de las emociones negativas y particularmente del miedo (Adolphs et al., 1994; Fine et al., 2001; Siegal & Varley, 2002; Stone et al., 2003). Así mismo, además de la implicación de la amígdala en el procesamiento emocional, parece que también puede tener un papel en los procesos de mentalización de las emociones de otras personas, principalmente si son negativas, y de emociones sociales; es decir, aquellas que tienen sentido en un contexto social (Adolphs et al., 2002; Blair & Cipolotti, 2000; Calder et al., 2001; Kosfeld et al.; 2005).

La amígdala recibe la información sensorial ya procesada, alcanza las estructuras corticales donde influye en el procesamiento de esa información sensorial sesgándolo hacia lo más significativo emocionalmente (Adolphs, 2010). Además, la amígdala establece conexiones con el tronco del encéfalo y el hipotálamo para activar y modular el sistema autónomo y endocrino de la emoción. También accede a elementos subcorticales a través del área ventral del estriado, influyendo en el sistema motor y modulando las acciones, posturas, expresiones... Igualmente, accede a información almacenada por la experiencia a través del hipocampo (Bachevalier & Loveland, 2006). Por tanto, la amígdala está implicada en la adquisición, almacenamiento y expresión del condicionamiento de estímulos y de las respuestas socioafectivas (Kim & Jung, 2006); es decir, lleva a cabo la valoración del contenido emocional de los estímulos (Butman & Allegri, 2001) e influye en la interacción social, ya que reinterpreta las situaciones pues, incluyendo la información emocional, cambia la valoración inicial ofrecida por la corteza sensorial y genera una respuesta distinta. Esta respuesta puede ser regulada o inhibida por la corteza prefrontal si lo considerara necesario (Adolphs, 2003). Este proceso está relacionado con, por ejemplo, la confianza en una persona o el reconocimiento de las emociones según su expresión facial (Adolphs, 2001). Sin embargo, si el condicionamiento implica varios estímulos, es decir, es más complejo, entra en acción el hipocampo y la corteza perirrinal, así mismo, el vermis parece tener un papel en el aprendizaje asociativo (Kim & Jung, 2006).

El papel del **lóbulo temporal** ha sido estudiado en tareas de reconocimiento emocional. Se ha encontrado una mayor implicación del giro fusiforme y el giro temporal superior

(Pinhkam et al., 2003). El primero se encarga de la identidad de las personas y el segundo de la dirección de la mirada. En cuanto a estudios de prosopagnosia, estos sitúan el reconocimiento de las caras en la corteza occipitoparietal.

El **giro fusiforme** está implicado, junto con la amígdala y el hipocampo, en el reconocimiento de estados emocionales del otro, por lo que tiene un papel importante en la ToM (Adolphs, 2003). El giro temporal superior está implicado en el procesamiento, especialmente de la mirada, en las expresiones faciales y también en la percepción de la voz. Se ha relacionado con el comportamiento moral (Adolphs, 2003; Pelphrey et al., 2004).

La **corteza somatosensorial**, en ella se percibe el estímulo en el cuerpo y se elabora una representación somática del mismo que se envía a la corteza prefrontal encargada de tomar las decisiones (Damasio, 1996).

En función de las diferentes y diversas áreas cerebrales implicadas en la CS, y en concreto en el reconocimiento emocional y la ToM, es difícil determinar un circuito cerebral para la CS, ya que más bien parecen activarse las diversas áreas de forma dispersa. Por tanto, una visión integradora pasaría por entender cómo se relaciona con otras áreas aquella que es activada ante determinada tarea (Gur et al., 2002; Pinkham et al., 2003). Así mismo, parecen producirse coactivaciones de diferentes áreas ante tareas de ToM, como entre la corteza prefrontal medial, el polo temporal y la circunvolución. Esta interrelación nos llevaría a pensar que la corteza prefrontal medial no sólo establece un razonamiento sobre los estados mentales, sino que facilita la interacción entre cognición de alto nivel y procesamiento social y emocional, siendo así el resultado de la interrelación entre capacidades cognitivas generales y aquellas más básicas (Stone & Gerrans, 2006).

Los estudios de neuroimagen han aportado información sobre el papel de los **neurotransmisores** en la CS. La dopamina parece estar relacionada con la amígdala, con el proceso atribucional y con la percepción emocional (Salgado-Pineda et al., 2005), así como en la capacidad para generar representaciones internas (Kapur, 2003) y su integración contextual (Seamans & Yang, 2004).

El GABA inhibe la activación de la amígdala ya que se trata de un neurotransmisor modulador (Davis & Myers, 2002). Igualmente se establecen conexiones entre el GABA de la amígdala y la dopamina de la corteza prefrontal. Otro neurotransmisor, la serotonina, se ha relacionado también con la CS, en concreto con la neurocognición, el humor, la agresividad, la energía y el sueño (Hairi et al., 2002).

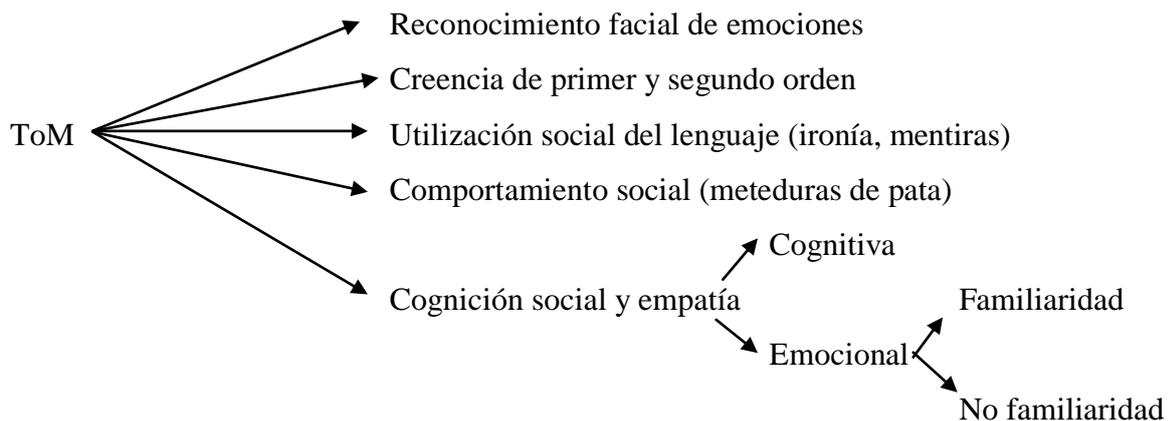
La vasopresina y la oxitocina son consideradas como hormonas sociales que pueden mediar en el comportamiento social y la ToM (Rosenfeld et al., 2011).

## 2.4.- Dominios de la Cognición Social

La cognición social no es un constructo único, habiendo un acuerdo en que está formado por varios componentes o dominios. La delimitación de estos dominios es necesaria con el fin de facilitar su comprensión, evaluación, investigación científica e intervención (Green & Leitman, 2008; Green et al., 2005).

La situación no es fácil, ya que en la literatura científica se han utilizado diferentes terminologías de forma indistinta, lo que ha creado confusión acerca de los significados de cada dominio (Sprong et al., 2007). Debido a la multidimensionalidad de la cognición social y al solapamiento de sus diferentes componentes, algunos autores se han planteado encontrar un “factor estructural”. Mancuso et al. (2011) establecen una clasificación jerárquica en la que es el concepto de ToM el que da origen al resto y los comprende en sí mismo, incluida la cognición social (Figura 1).

Figura 1. Clasificación jerárquica de la cognición social desde el concepto de ToM



El modelo socioemocional de Ochsner y los modelos clínicos. Gutiérrez Ruiz y Bechara (2013) realizan una clasificación de los dominios de la cognición social que parte de una serie de factores que se asocian con subdominios y con distintos niveles de complejidad. En la Tabla 1 se muestra esta clasificación.

**Tabla 1***Clasificación de los dominios de cognición social según el modelo de Ochsner*

<b>Factor</b>	<b>Subdominio</b>	<b>Nivel de complejidad</b>
		Procesamiento de emociones
	Percepción social	Procesamiento de información social contextual
Reconocimiento e identificación de claves socio-emocionales	Conocimiento social	Conciencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roles</li> <li>- Reglas</li> <li>- Objetivos o metas</li> <li>- Acciones</li> </ul>
	Reconocimiento de emociones	Identificación y discriminación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Expresiones faciales</li> <li>-Tono emocional o prosodia</li> </ul>
Procesos inferenciales de bajo nivel	Comprensión de emociones	
	ToM cognitiva	Falsas creencias de primer y segundo orden <ul style="list-style-type: none"> <li>Atribución de intenciones</li> <li>Detección de mentiras</li> </ul>

---

Procesos inferenciales y  
regulatorios de alto nivel

Humor

Comprensión de metáforas

Ironía o sarcasmo

ToM emocional

Insinuaciones

Faux-Pas

Lectura de la mirada

Regulación  
de  
emociones

Uso/funcionalidad de  
estrategias de regulación de  
las emociones

Estilo atribucional

Internalidad-  
externalidad

Estabilidad-inestabilidad

Globalidad-  
especificidad

---

### **3- Cognición Social y Esquizofrenia**

#### **3.1.- Déficit en Cognición Social en Esquizofrenia**

Los déficit de cognición social son una característica central de la esquizofrenia. En investigaciones recientes, se ha encontrado que los déficit en cognición social pueden ser un rasgo endofenotípico de la esquizofrenia, lo que significa que van a estar presentes de forma constante en la persona con esquizofrenia y que son un factor de riesgo de los familiares cercanos. Se ha encontrado que los pacientes con esquizofrenia obtenían un rendimiento inferior al grupo control en las medidas de estilo atribucional, percepción social, ToM y reconocimiento emocional y que los hermanos de personas con esquizofrenia obtuvieron un puntaje intermedio bajo, con un rendimiento más cercano al de los pacientes que a los controles sanos, lo que apoya la teoría del rasgo de la esquizofrenia (Rodríguez-Sosa 2015, Caamaño & Fernández, 2018) y de un rasgo de riesgo para los familiares cercanos (Rodríguez-Sosa, 2015).

Las dificultades en cognición social no parecen presentarse en todos los pacientes con esquizofrenia en la misma medida, existiendo diferentes grados de deterioro. Se ha estudiado la influencia de diferentes variables sobre la cognición social, como forma de poder explicar la variabilidad encontrada entre pacientes, tales como variables sociodemográficas (edad, nivel educativo, etc.) y variables clínicas (edad de inicio, sintomatología o fase de la enfermedad), con la finalidad de ver cómo pueden influir en el deterioro de la persona con esquizofrenia en la cognición social. En este sentido, en un estudio (Hajdúk et al., 2018) se encontró que un cuarto de la muestra evaluada no presentaba déficit en cognición social y que los que tenían un déficit más acusado eran los de mayor edad, menor educación y con más deterioro neurocognitivo.

En el estudio de la influencia de la edad en la cognición social de personas con esquizofrenia, se han encontrado resultados tales como que la edad más avanzada se asoció con un rendimiento inferior en reconocimiento emocional y estilo atribucional y que, a mayor edad, mejor reconocimiento de intenciones (Pinkham et al., 2017).

En cuanto a la variable sexo, parece existir una influencia del sexo femenino en un mejor reconocimiento emocional en rostros, especialmente de emociones negativas (Vatkins, 2016), mientras que en otros estudios no se han encontrado diferencias en cuanto al sexo en reconocimiento emocional ni en ToM (Danaher et al., 2018).

La cognición social también ha sido ampliamente relacionada con otras patologías en las que existe una alteración de los procesos cognitivos involucrados en las situaciones

sociales (Bertone et al., 2017). En el trastorno bipolar se ha encontrado que el estilo atribucional y el reconocimiento emocional se encuentran alterados (Lahera et al., 2015). En el trastorno de personalidad antisocial se ha encontrado un déficit en reconocimiento emocional, similar al de las personas con esquizofrenia, encontrándose además déficit en tareas de razonamiento social (Bertone et al., 2017). El trastorno obsesivo compulsivo se ha relacionado con déficit en la ToM y el estilo atribucional (González-Panzano et al., 2019).

### **3.2.- Sustrato biológico de los déficit en Cognición Social en Esquizofrenia.**

Las alteraciones cerebrales están en la base de los déficit en cognición social en personas con esquizofrenia, si bien no es exclusiva de la esquizofrenia, ya que se observa también en el autismo y en la demencia frontotemporal, parece estar en la base de los trastornos en cognición social. La demencia frontotemporal constituye un buen ejemplo, ya que en estos pacientes la detección y categorización de las emociones se ha relacionado con el volumen de materia gris en el lóbulo temporal anterior y el giro frontal. Estos pacientes tienen una conectividad funcional más alta entre estas regiones, lo que sugiere la existencia de cambios funcionales compensatorios (Jastorff et al., 2016).

Ante tareas que implican ToM se ha comprobado, mediante pruebas de PET, la activación en la corteza prefrontal medial y, comparando la activación en personas sanas y en pacientes con esquizofrenia, se ha encontrado una disminución de la activación en el segundo grupo y una mayor activación de las regiones occipitotemporales y de la parte posterior del surco temporal superior durante tareas de percepción de figuras humanas (Brunet-Gouet y Decety, 2006; Brunet-Gouet et al., 2000; Hempel et al., 2003).

En otros estudios donde se analiza qué áreas se activan ante tareas que requieren identificar el estado mental de otra persona mediante la observación de la zona de los ojos y atribuirle un nombre, se encontró que los pacientes con esquizofrenia mostraban una hipoactivación significativa en el giro frontal inferior izquierdo, pero no en la amígdala. Esta hipoactivación podría significar una desconexión entre ambas partes (lóbulo frontal y sistema límbico) y explicar las dificultades de las personas con esquizofrenia en el procesamiento de la información social.

Los sujetos que presentan deficiencias en el reconocimiento emocional parecen tener afectadas la corteza prefrontal inferior bilateral, la corteza orbitofrontal izquierda, el parahipocampo, el núcleo lentiforme, el giro cingulado anterior y en especial el giro fusiforme y el giro temporal superior (Johnston et al., 2005; Li et al., 2010), encontrándose

una disminución del volumen en el giro temporal fusiforme izquierdo en pacientes en su primer episodio psicótico (Lee et al., 2005) y una disminución del flujo cerebral en giro fusiforme derecho (Malaspina et al., 1999). Así mismo, se han encontrado alteraciones del GABA en la corteza occipital y su afectación en las fases iniciales del procesamiento emocional (Tso et al., 2015).

En un estudio realizado en el reconocimiento de la emoción de tristeza en fotografías de caras, se evidenció una hipoactivación de la amígdala (Paradiso et al., 2003; Schneider et al., 2002; Takahashi et al.; 2004). Sin embargo, otros estudios, no relacionaron la dificultad de reconocimiento de la tristeza con una hipoactivación sino con diferentes disfunciones de la amígdala, hipo, hiper o normo activación (Kosaka et al., 2002; Taylor et al., 2002) incluso con la reducción del volumen de la amígdala (Wright et al., 2000). Parece que el déficit se sitúa en la ausencia de escaneo facial y de mirada a los ojos, lo que dificulta el reconocimiento de la emoción, déficit que se manifiesta en las personas que padecen de esquizofrenia.

Las lesiones en la amígdala afectan al establecimiento de condicionamientos nuevos (Maren, 2001), o bien no se produce una adecuación entre el contexto y las conductas, cuando este contiene información emocional (Adolphs, 2010). Así mismo, se produce una menor atención a estímulos que ofrecen información ambigua, como por ejemplo los ojos. Otros estudios han demostrado que las personas con esquizofrenia que tienen mal rendimiento en tareas de ToM tienen disminución en la sustancia gris de la región prefrontal ventromedial (Hooker et al., 2011) y los que mostraban dificultades en pruebas de procesamiento emocional mostraban disminución en la sustancia gris del área prefrontal medial (Bachevalier & Loveland, 2006), así como una menor conectividad entre la amígdala y la ínsula junto con una hiperactivación de las regiones frontales y parietales mediales que parecía ejercer una acción compensatoria (Amaral et al., 2003).

Por tanto, las dificultades en mentalización en las que está involucrado el cortex frontomedial y las alteraciones en percepción de emociones relacionadas con la amígdala generan en las personas con esquizofrenia dificultades a la hora de atribuir estados mentales tanto epistémicos como afectivos (LaBar et al., 1998).

Lesiones en la corteza orbitofrontal se relacionan con la dificultad para identificar equivocaciones sociales, caracterizan a una persona desinhibida, impulsiva e irritable, con falta de empatía y problemas en la toma de decisiones. Además se dificulta la acción de las neuronas espejo en la empatía afectiva (Adolphs, 2003).

En los estudios de las bases neurales en familiares de primer grado de personas con esquizofrenia y personas en alto riesgo de padecer esquizofrenia (Nieuwenhuis et al., 2005) se encontró una reducción de la conectividad del subsistema del cortex prefrontal medial que incluye la unión temporo-parietal, el cortex lateral temporal y el polo temporal, asociándolo a bajo rendimiento en escalas de funcionamiento social.

### **3.3- Dominios de la Cognición Social en Esquizofrenia consensuados.**

Si bien no existe un acuerdo pleno sobre cuáles son los dominios de la cognición social centrándonos en la esquizofrenia, sí parece haber un consenso sobre la siguiente clasificación propuesta por MATRICS (Green, Nuechterlein et al., 2004; Green & Leitman, 2008; McCleery et al., 2014; Penn et al., 2008):

- Procesamiento emocional
- Teoría de la mente
- Percepción social
- Conocimiento social
- Estilo o sesgo atribucional

El estudio SCOPE (Pinkham et al., 2016) realiza una definición consensuada sobre la existencia de cuatro dominios de la cognición social en la esquizofrenia, aunando en un solo dominio el de percepción social y el de conocimiento social, denominándolo percepción social:

- Procesamiento emocional (incluye reconocimiento y manejo de emociones)
- Teoría de la Mente
- Estilo atribucional
- Percepción social

#### **3.3.1.- Procesamiento Emocional**

##### ***3.3.1.1.- Definición***

El procesamiento emocional incluye los procesos de percepción y reconocimiento de la emoción del otro a partir de la información de la expresión facial, del tono de voz, la postura corporal, los gestos, etc (Kohler et al., 2012). Se han considerado seis emociones básicas de carácter universal; es decir, expresadas de manera similar en las diferentes culturas

y que tienen una función adaptativa. Estas emociones básicas son la alegría, la tristeza, el enfado, la sorpresa, el asco y el miedo (Ekman & Oster, 1979; Tomkins, 1978). Estudios más recientes liderados por el equipo de Jack et al. (2012, 2014) señalan que hay diferencias entre culturas a la hora de analizar las distintas unidades faciales, lo que afectaría a la interpretación de la emoción (Jack et al., 2012). Jack et al. (2014) encontraron que las emociones faciales de miedo y sorpresa y las de ira y asco tienden a confundirse entre sí, proponiendo no seis emociones básicas sino cuatro. Sin embargo, es posible que esta confusión se deba más a los instrumentos utilizados, no confundiendo en la realidad.

Green y Leitman (2008) establecen cuatro componentes básicos del procesamiento emocional: Identificar emociones y procesar emociones (identificar emociones, comprender emociones, manejar emociones y añade la percepción del afecto.

- a) Identificación o reconocimiento de emociones: “Habilidad de detectar, reconocer y juzgar el valor afectivo de estímulos tanto lingüísticos (palabras, frases, leídas o habladas y prosodia) como no lingüísticas (imagen de personas, expresiones faciales, dirección de la mirada, escenas)” (Carter et al., 2009). El reconocimiento de emociones faciales se obtiene a través de la percepción, el análisis y la identificación (Adolphs, 1999). Otros autores identifican tres etapas: Sensación, integración y evaluación (Schirmer & Kotz, 2006), que se han estudiado mediante evaluación de potenciales evocados. En personas con esquizofrenia se ha estudiado como la identificación y discriminación de expresiones faciales, de estímulos auditivos emocionales, prosodia, etc.
- b) Comprensión de emociones: Se define como la habilidad para comprender el lenguaje emocional y el conocimiento acerca de las emociones (Salovey & Mayer, 1990). Supondría la inferencia de emociones en situaciones sociales, lo cual es un proceso más complejo que el simple reconocimiento de expresiones emocionales, ya que implica un razonamiento previo (Ziv et al., 2011).
- c) Regulación o manejo de emociones: La regulación emocional se ha relacionado con la aceptación o el rechazo de la emoción experimentada (teoría de la funcionalidad de Phillips). Implica procesos a través de los cuales los individuos influyen en las emociones que experimentan en términos de cuáles, cuándo y cómo las experimentan y expresan (Livingstone et al., 2009). Así, pueden influir en la emoción que experimentan modificando los factores que la elicitan o el manejo de la experiencia emocional en curso, a su expresión o respuesta fisiológica (Gross & Muñoz, 1995). En las personas con esquizofrenia se han estudiado estrategias de reevaluación,

dirigidas a la reinterpretación del valor que se le da al estímulo de la emoción, y a la supresión que va dirigida a la inhibición consciente de la emoción, reduciendo su expresión (Van der Meer et al., 2009).

- d) Percepción del afecto: Las dificultades de las personas con esquizofrenia se suelen encontrar en la expresión y el reconocimiento de las emociones, pero también en la percepción y utilización de las diferentes intensidades de los afectos, lo cual unido a una menor capacidad de inferir los estados mentales de los otros, limita la empatía y facilita el aislamiento (González et al., 1998).

Una crítica a este modelo es que no se ha contemplado en el estudio de la esquizofrenia la dimensión del self, es decir, la conciencia de sí mismo y la autopercepción, lo cual sí se ha tenido en cuenta en el estudio de la cognición social en población no clínica (Green & Leitman, 2008).

### ***3.3.1.2.- Modelos Explicativos***

Varios modelos teóricos han intentado explicar cómo se produce el reconocimiento y procesamiento de emociones. Los modelos cognitivos nos sitúan en dos componentes (Bruce & Young, 1986; Burton et al., 1990):

- a) Las unidades de reconocimiento facial (FRU) que almacenan información sobre caras previamente vistas.
- b) Los nodos de identidad personal (PIN) que es donde se almacena el conocimiento perceptivo de personas conocidas en diferentes contextos integrándolo en una única representación, lo que permite la sensación de familiaridad.

Este modelo fue luego completado añadiendo el reconocimiento de la voz (VRU) (Lewis et al., 2001) y el aparato de integración que se encargaría de la recuperación de información biográfica y compararía la respuesta afectiva esperada con la actual dando lugar a un proceso atribucional.

Los modelos neuroanatómicos explican los fallos en procesamiento emocional por una desconexión entre el lóbulo frontal y las regiones temporales y límbicas. Postulan la existencia de dos vías en el procesamiento de los estímulos visuales, la vía ventral que conecta la corteza visual con estructuras encargadas del reconocimiento general de objetos y la vía dorsal que conecta el sistema visual con estructuras límbicas (amígdala) que se relaciona con el lóbulo parietal y que aporta la sensación de familiaridad (Ellis & Young, 1990).

En un intento de unificar los modelos cognitivos y los neuroanatómicos se ha considerado la existencia de dos vías, la cortical y la subcortical. La vía subcortical, en el hemisferio derecho, desde el tálamo hasta la amígdala, se encarga de realizar una búsqueda rápida y global de la información que produce la familiaridad del estímulo, a su vez se activaría otra segunda vía encargada de recuperar de la memoria información relativa al reconocimiento (Gainotti, 2007). Por tanto, lesiones izquierdas no afectan a la familiaridad y producirían alteraciones en el reconocimiento facial más leves, por otra parte, las lesiones derechas afectarían al reconocimiento de caras, pero no de nombres. Pacientes con daño cerebral en el hemisferio derecho presentan un deterioro en el reconocimiento de emociones en comparación con aquellos que tienen lesiones en el hemisferio izquierdo o sujetos control (Bowers et al., 1985).

Sin embargo, la teoría de la valencia defiende que cada hemisferio tiene su papel, el derecho procesa las emociones negativas y el izquierdo las positivas (Kucharska-Pietura & Klimkowski, 2002; Lee et al., 2005).

### ***3.3.1.3.- Áreas Cerebrales Implicadas***

La amígdala y la corteza prefrontal medial tienen un papel importante en el procesamiento de las emociones. Ambas, a su vez, se encuentran moduladas por la activación autonómica. En una primera fase, ante un estímulo facial se produce una activación subcortical en el colículo superior y se transmite la información al tálamo, que posee conexiones con la corteza occipital, se trata de discriminar el estímulo y evaluar si es un estímulo emocional o neutro.

En una segunda fase, la amígdala interpreta el estímulo y se produce una integración de la información en áreas temporales (hipocampo y giro medio temporal), así como en regiones ejecutivas como la corteza frontal inferior, media y prefrontal (Krolak-Salmon et al., 2001). Algunas teorías acerca de la esquizofrenia postulan una disminución de las respuestas del circuito amígdala-corteza prefrontal medial ante el miedo; es decir, una desconexión entre la representación del estímulo emocional y el estado somático correspondiente.

Así, la amígdala parece ser una estructura clave en el reconocimiento facial de emociones, sobre todo ante emociones básicas como miedo y asco. La principal función de la amígdala es dotar de un valor emocional y social a los estímulos perceptuales y generar a partir de ahí una cognición y una conducta. Ha sido asociada a la búsqueda y detección de estímulos potencialmente peligrosos, a la dotación de una valencia emocional a las experiencias, a la generación de memorias emocionales y a la activación de una respuesta de

estrés, asociándose con conductas evitativas o de ansiedad social. Por otra parte, la corteza prefrontal está vinculada a funciones ejecutivas, por tanto, una de sus funciones es regular la respuesta de la amígdala. El hipocampo se encarga de las memorias explícitas y contextuales y ejerce también una función inhibitoria del estrés.

Lesiones en la amígdala se relacionan con dificultades en el reconocimiento facial de las emociones, para el miedo especialmente pero también para otras emociones consideradas negativas como el asco, la rabia o la tristeza (Adolphs, 1995). Respecto a otras emociones como la alegría, tristeza, enfado y asco, se ha encontrado relación con la amígdala, el tálamo y el giro fusiforme (Loughead et al., 2008). En pacientes con esquizofrenia se ha encontrado una hiperactivación de la amígdala ante estímulos relacionados con el miedo; en concreto, se encontraron alteraciones en la conectividad entre las regiones temporales y la corteza occipital, así como entre el tálamo, la amígdala y la corteza prefrontal (Leitman et al., 2008). Esto parece significar que la dificultad estaría en la integración de áreas emotivo-cognitivas. (Taylor et al., 2005).

#### ***3.3.1.4.- Procesamiento Emocional y Esquizofrenia***

En la esquizofrenia un aspecto que se ha considerado tradicionalmente alterado es el procesamiento emocional, encontrándose problemas para percibir, reconocer e interpretar las emociones (Kring & Elis, 2013). El procesamiento emocional es una de las áreas más deterioradas y estudiadas en la esquizofrenia y se ha relacionado etiológicamente tanto con los síntomas positivos como con los negativos (Millan et al., 2014).

El estudio de las dificultades en reconocimiento emocional en esquizofrenia se ha realizado especialmente en cuanto al reconocimiento de caras expresando las emociones básicas de alegría, tristeza, enfado, miedo, sorpresa y asco (Ekman et al., 1987), relegando a un segundo plano otros canales como el auditivo (Grant et al., 2017; Horan et al., 2008).

Los estudios realizados en cuanto al procesamiento emocional en personas con esquizofrenia utilizando fotografías de caras han encontrado que el déficit parece existir tanto en la percepción emocional (Hooker, 2002; Johnston et al., 2005; Kohler et al., 2003) como en el reconocimiento emocional, tanto en sí mismos como en los demás (Giannitelli et al., 2015; Hall et al., 2004; Trémeau, 2006). Y especialmente en las emociones llamadas “negativas” (Bediou et al., 2007; Cohn et al., 1999; Kohler et al., 2003) frente a un mejor reconocimiento de emociones positivas como la alegría (Bediou et al., 2005; Gil-Sanz et al., 2017; Kohler et al., 2003), si bien algunos estudios sí han encontrado diferencias en el reconocimiento de emociones positivas respecto a controles sanos (Hoernagl & Hofer, 2014;

Tseng et al., 2013; Yalcin-Siedentopf et al., 2013). En algunos estudios se ha encontrado déficit en el reconocimiento de miedo y asco, pero no de alegría, tristeza y enfado (Kohler et al., 2003). Sin embargo, en otros estudios se apunta a que las personas con esquizofrenia presentan dificultades en la emoción de tristeza y enfado, pero no en asco, ya que los sujetos control también tuvieron dificultades en su identificación (Bediou et al., 2005).

En cuanto a las caras neutras, se han encontrado resultados que apuntan a una dificultad también en su identificación en las personas con esquizofrenia, en concreto las mujeres confundirían las caras neutras con tristeza y los hombres con enfado en comparación con sujetos control (Gil-Sanz et al., 2017).

Se han encontrado peores resultados en personas con esquizofrenia respecto de las personas sanas en la identificación de emociones a partir de estímulos auditivos (Bozikas et al., 2006). En cuanto a este tipo de reconocimiento emocional, podemos diferenciar la comunicación verbal referida al contenido del discurso y la no verbal o prosodia (cómo se dice) que incluye señales no léxicas del lenguaje hablado (acentuación y tono). Los desórdenes en la prosodia en la esquizofrenia ocurren desde etapas tempranas de la enfermedad y son estables a lo largo de la misma (Pinheiro et al., 2013). Además son mayores en pacientes con desórdenes crónicos (Dondaine et al., 2014), pero también se han encontrado en familiares de primer grado (Allott et al., 2014). Estos déficit suceden tanto en la expresión (Martínez-Sánchez et al., 2015) como en la recepción del lenguaje prosódico (Hoekert et al., 2007) y especialmente en cuanto a las emociones negativas (Hoertnagl & Hofer, 2014).

En cuanto a la variable sexo, hay una impresión acerca de que las mujeres tienen generalmente mayor capacidad de procesar información social que los hombres, incluyendo la expresión de emociones. Varios estudios se han centrado en las diferencias en cuanto a sexo en la identificación y discriminación emocional de rostros, no encontrando diferencias (Danaher et al., 2018; Navarra-Ventura et al., 2018; Pinkham et al., 2017; Fischer et al., 2018), mientras que en otros sí se han encontrado diferencias en cuanto a mejores resultados en mujeres en reconocimiento emocional, especialmente de emociones negativas (Bozikas, Kosmidis, Anezoulaki et al., 2004; Scholten et al., 2005; Vaskin, 2016; Connolly et al., 2018). También se encontró que las mujeres discriminaban ligeramente mejor las emociones a través de la observación de los movimientos del cuerpo (Alaerts et al., 2011; Isernia et al., 2020), comprendían mejor los pensamientos de otras personas (Kirkland et al., 2013) o su estado emocional (Cabello et al., 2016). Esta ventaja del sexo femenino parece constante a lo largo de la vida, si bien la edad afecta a su magnitud (Olderbak et al., 2018).

Otro aspecto estudiado ha sido si el sexo del participante interacciona con el sexo de la cara presentada en la fotografía, encontrando en algunos estudios que no hay interacción (Lambrech et al., 2014) y en otros que parece haber una mejor identificación de la emoción del asco en caras del mismo sexo (Kohler et al., 2003).

Por tanto, vemos que los resultados no son concluyentes y que podría ser interesante estudiar más estos aspectos, ya que tienen importancia directa en el entrenamiento de las habilidades con el fin de mejorar el funcionamiento y su aplicación, bien a uno de los sexos o a ambos.

En cuanto a la relación entre procesamiento emocional y sintomatología, se ha asociado el reconocimiento facial con síntomas psicóticos, conductas extravagantes, sintomatología negativa y limitaciones en la conducta social (Kohler et al., 2000). En cuanto a la sintomatología negativa, se ha encontrado relación entre las dificultades de procesamiento emocional y la anergia, la abulia y la apatía (Sachs et al., 2004). Sin embargo, otros autores valoraron de forma específica el embotamiento afectivo y la percepción de emociones y no encontraron relación, lo que apuntaría a que son áreas independientes (Poole et al., 2000; Silver & Shlomo, 2001). Respecto a la sintomatología positiva, parece haberse encontrado una relación de ésta con la percepción de emociones. En algunos estudios se ha encontrado que los pacientes paranoides tienen una mejor percepción emocional respecto de los no paranoides (Tseng et al., 2013). Incluso en otros estudios los pacientes con síntomas paranoides tuvieron un rendimiento normal en reconocimiento emocional (Sachse et al., 2014). Sin embargo, en un estudio reciente se ha encontrado que las personas con esquizofrenia que presentaban sintomatología paranoide tenían un peor reconocimiento de emociones de sorpresa, desprecio, tristeza, asco y caras neutras. Estas dificultades en el reconocimiento de las emociones básicas, y en especial la atribución de emoción a caras neutras, pueden crear una disfuncionalidad social en las personas que sufren esquizofrenia paranoide e interferir en la interacción con otras personas (Mitrovic et al., 2020).

Los datos obtenidos en cuanto a la relación entre sintomatología y percepción emocional no son concluyentes, ya que unas investigaciones apuntan a una falta de relación entre la percepción de emociones y los síntomas positivos y negativos (Bozikas, Kosmidis, Anezoulaki et al., 2004; Bediou et al., 2005; Sachse et al., 2014), mientras que otras sí establecen esa relación (Mitrovic et al., 2020; Sachs et al., 2004).

Respecto a la fase de la enfermedad, en estadios agudos se observan déficit en percepción emocional y en pacientes crónicos se observan alteraciones en el procesamiento general (Barkl et al., 2014; Romero-Ferreiro et al., 2016). Mientras que unos autores han

encontrado que los déficit en percepción emocional en los estadios agudos desaparecen cuando se controlan los síntomas positivos (Penn et al., 2002), otros encuentran que estos déficit se mantienen estables a lo largo del tiempo (Fakra et al., 2009; Ventura et al., 2015) y no se modifican con la evolución de la patología (Chan et al., 2008; Hempel et al., 2010; Leung et al., 2011; Van't Wout et al., 2007). Incluso, algunos estudios han encontrado alteraciones en el reconocimiento facial en familiares de primer grado de las personas con esquizofrenia (Lahera, Herrera et al., 2014). Esto apunta a que podría tratarse de un marcador neurocognitivo de la enfermedad (Arendt, 1982; Kohler et al., 2003; Leppänen et al., 2006; Leppänen, Niehaus, Koen, Du et al., 2008; Leppänen, Niehaus, Koen, Schoeman et al., 2008).

Las dificultades de reconocimiento emocional en los primeros episodios de esquizofrenia parecen encontrarse en la emoción de asco, miedo y sorpresa principalmente, con efecto medio en tristeza y alegría, no encontrándose diferencias con los grupos control en el enfado y en las caras neutras (Barkl et al., 2014).

En un trabajo reciente, se estudiaron los déficit en procesamiento emocional en diferentes grupos de pacientes con esquizofrenia divididos en cuanto a la gravedad de los síntomas: Graves, moderados y leves. Encontraron más déficit asociados con el reconocimiento del enfado, miedo y desprecio en los tres grupos de pacientes respecto al grupo control. En el grupo de mayor gravedad el reconocimiento de todas las emociones, incluidas las caras neutras, a excepción de la sorpresa, se veía afectado. A medida que era mayor la gravedad de los síntomas, el error en alegría y caras neutras se incrementaba, seguido del error en tristeza y asco. Los errores en el reconocimiento del desprecio, miedo y enfado eran los más estables a lo largo de los tres niveles de gravedad. La alegría, tristeza, asco y caras neutras mostraban un descenso del tamaño del efecto con el incremento de los síntomas y no había déficit en sorpresa entre los pacientes de los tres grupos y el control (Won et al., 2019).

Las explicaciones en cuanto al déficit en procesamiento emocional han seguido diferentes modelos. Un primer modelo considera que las alteraciones en la percepción son un déficit específico y diferenciado en la esquizofrenia (Bediou et al., 2007) y no una consecuencia de otros déficit neurocognitivos (Kosmidis et al., 2007). Una segunda hipótesis postula que refleja, en realidad, carencias más amplias en el procesamiento facial y puede deberse a fallos tempranos en la codificación de la información visual (Johnston et al., 2005). Así, se ha visto que cuando el sujeto debe identificar estímulos concretos, lo hace bien inicialmente, pero cuando se empiezan a añadir estímulos y el procesamiento se hace más

complejo, el funcionamiento decae, teniendo dificultades para ignorar información irrelevante y una mayor afectación de la interferencia. Por último, un tercer planteamiento defiende que las dificultades en procesamiento emocional se deben a un déficit cognitivo generalizado (Kohler et al., 2000). Por tanto, no se puede considerar un déficit específico de la esquizofrenia, sino como un deterioro de funciones cognitivas básicas (Tomlinson et al., 2006).

Mientras que algunos autores no han encontrado relación entre el deterioro en percepción de emociones y otras variables neuropsicológicas (Brüne, 2005a; Kucharska-Pietura & Klimkowski, 2002; Pinkham et al., 2003), varios son los autores que sí han encontrado esta relación con variables como la atención, la velocidad de procesamiento, las funciones ejecutivas (Bozikas, Kosmidis, Anezoulaki et al., 2004; Poole et al., 2000) o la memoria (Kohler et al., 2000; Silver & Shlomo, 2001). En coherencia con estos resultados, en un metanálisis realizado con más de 100 estudios se encontró que el reconocimiento facial estaba influenciado por la capacidad de razonamiento y resolución de problemas, así como por la memoria visual (Ventura et al., 2013).

Sea como sea, es cierto que las dificultades de reconocimiento de las expresiones faciales en sí mismo y en otros, influyen de forma negativa en el funcionamiento social e interpersonal (Bediou et al., 2007), en menores relaciones sociales y en una peor calidad de vida (Brekke et al., 2005; Tsoi et al., 2007).

Las dificultades en relación al procesamiento emocional se han relacionado con dificultades en la abstracción, la familiaridad, la complejidad de la situación y el procesamiento semántico (Leonhard & Corrigan, 2001), por lo que mantendría una relación con otro de los dominios de la cognición social: La percepción social.

### **3.3.2.- Teoría de la Mente (ToM)**

#### **3.3.2.1.- Definición**

El término de Teoría de la Mente (ToM) fue introducido por Premack & Woodruff (1978), definiéndolo como la capacidad de imaginar procesos inobservables (estados mentales) con los que pretendemos explicar fenómenos observables (conducta), y cuya exactitud estamos más o menos dispuestos a revisar. La ToM se define como «el conjunto de operaciones mentales que subyacen en las interacciones sociales y que incluyen los procesos implicados en la percepción, interpretación y generación de respuestas ante las intenciones, disposiciones y conductas de otros» (Ruíz et al., 2006). Implica la habilidad para comprender y predecir la conducta de los otros, a través de la inferencia de intenciones, disposiciones y

creencias (Green & Leitman, 2008). En una definición más reciente se dice que es la habilidad para atribuir estados mentales, tales como deseos, intenciones y creencias a otros y entender que otros tienen creencias que son diferentes de las de uno mismo (Kimoto et al., 2019). Se ha llamado también metarrepresentación (Leekam & Perner, 1991; Leslie, 1987), mentalización (Frith, 1992) o conciencia reflexiva (Langdon et al., 1997).

Esta capacidad, en humanos, se desarrolla de los cuatro a los seis años (Wimmer & Perner, 1983) y se da por hecho que todos los adultos tienen esta capacidad y pueden utilizarla de forma eficaz (Antaki, 2004). A partir de los años 60 se inician investigaciones con personas con autismo y se empieza a considerar que debajo de las dificultades comunicativas sociales y comportamentales podrían estar déficit cognitivos (Baron-Cohen et al., 1985; Leslie, 1987). Detectaron que las personas con autismo tienen alteraciones en la capacidad de representar estados mentales de los otros.

La ToM es un proceso complejo, se trata de habilidades metacognitivas que emergen con la maduración cerebral logrando una representación de sí mismo y de los demás (Perner, 1988; Wellman & Woolley, 1990). Dentro de esta capacidad se contemplan aspectos metacognitivos como la interpretación en los demás de las emociones básicas, de pensamientos, conocimientos, necesidades, creencias e intenciones (Couture et al., 2011; Penn et al., 2008; Tirapu-Ustároz et al., 2012), la capacidad de captar e interpretar metáforas e ironías, yendo más allá del significado literal del lenguaje (Sperber & Wilson, 2002).

Se ha incluido también, dentro de la definición de ToM, la capacidad cognitiva para representar, no solo los estados mentales de otras personas, sino los propios (Brüne, 2005b). Además, en un concepto más ecológico de la cognición social, no debemos olvidar que la interacción social es necesariamente bidireccional, por lo que no sólo captamos los sentimientos, pensamientos, intenciones de otro, sino que nuestro cerebro interpreta el cerebro del otro e influye en su mente. Sin embargo, parece que son procesos que están asociados a redes neurales diferentes (Vogeley et al., 2001).

### ***3.3.2.2.- Áreas Cerebrales Implicadas***

El soporte neurológico de la ToM implica áreas como la amígdala, que juega un papel en el procesamiento emocional, el lóbulo temporal izquierdo implicado en el lenguaje, sintaxis y significado de falsas creencias, los lóbulos frontales, que se encargan del funcionamiento ejecutivo necesario para la resolución de tareas, y las áreas no frontales del hemisferio derecho, que procesan aspectos no sintácticos y visuoespaciales de la memoria de trabajo (Siegal & Varley, 2002). La corteza frontal tiene un papel predominante en la ToM y,

sobre todo, la corteza frontal ventromedial, con importantes conexiones con la amígdala y otras estructuras del sistema límbico (Stuss et al., 2001).

### ***3.3.2.3.- Componentes de la ToM***

#### **ToM cognitiva (cToM) y ToM emocional (eToM)**

La complejidad del constructo de ToM ha llevado a diversos autores a considerar dos componentes de la ToM, uno cognitivo y otro emocional (García-López, 2016; James et al., 2018; Rodríguez-Sosa, 2015; Shamay-Tsoory, Shur, Barcai-Goodman et al., 2007; Tager-Flusberg & Sullivan, 2000; Vázquez-Campo, 2016; Ziv et al., 2011). El componente cognitivo implica la capacidad de razonar acerca de los estados mentales con el objetivo de explicar o predecir las acciones de los demás, estaría compuesto de las habilidades para la comprensión de falsas creencias y atribución de intenciones, así como la comprensión del lenguaje encubierto, la detección de mentiras o engaño (Mancuso et al., 2011). En cuanto al componente emocional, implica la capacidad de descodificar los estados mentales de los demás de acuerdo con la información observable y disponible en el momento inmediato, comprendería la interpretación de ironías e insinuaciones donde es necesaria la inferencia de la intención del hablante más allá del significado literal de lo que dice, o, en el caso de las insinuaciones, de lo que pretende conseguir (Mo et al., 2007). Se trata de procesos que demandan un esfuerzo de reconocimiento e identificación de emociones (Ziv et al., 2011). Por tanto, se asocian a la ToM emocional.

La ToM, especialmente la ToM emocional, se considera una habilidad muy importante para las relaciones sociales (Couture et al., 2006), ya que permite guiar la propia conducta y regular los estados emocionales propios del contexto social (Roncone et al., 2002). Además es la base de la empatía, la confianza y la conducta prosocial (Marsh et al., 2007).

#### **ToM implícita y ToM explícita**

Otro desarrollo teórico conceptualiza dos tipos de ToM (Apperly & Butterfill, 2009). Una ToM implícita, inconsciente, que está presente de forma temprana, desde la infancia, (iToM), (Schneider, Bayliss, et al., 2012; Schneider, Lam, et al., 2012), cuya función es supervisar los estados-creencias, y la ToM explícita (eToM), de desarrollo más tardío, consciente y controlada, que facilita hacer inferencias. El primer tipo (ToM implícita) es más rápido pero menos flexible y el segundo (ToM explícita) es más tardío, más flexible y está más relacionado con el aprendizaje.

#### 3.3.2.4.- Niveles de Complejidad de la ToM

La revisión de estudios en esquizofrenia sobre la ToM identifica una serie de procesos o niveles de complejidad. Seguiremos la clasificación realizada por Tirapu et al. (2007):

- 1.- Reconocimiento facial de emociones: No nos detendremos aquí ya que se ha expuesto en el apartado de percepción emocional. Si bien lo reflejamos en este punto, ya que el modelo de clasificación de niveles de complejidad elegido lo contempla como parte de la ToM.
- 2.- Falsas creencias de primer y segundo orden: Según afirma Dennet (1978), para poder decir que una persona tiene teoría de la mente, ésta debe generar una “teoría” de que los demás tienen una mente distinta de la propia y ser capaz de ponerse en la mente de otro. Tiene, por tanto, que tener una creencia sobre la creencia de otra persona y hacer o predecir algo en función de esa segunda creencia, independientemente de la realidad de los hechos. Este mismo autor define que existen diferentes órdenes de intencionalidad: Cuando las creencias se refieren a un contenido no mental, es decir sobre un estado de los hechos (1º orden), y cuando son creencias sobre otras creencias, estados mentales acerca de otros estados mentales (2º orden), y así hasta un número ilimitado de órdenes.

Parece existir una relación estrecha entre las creencias de primer y segundo orden y la memoria de trabajo, ya que se ha encontrado que personas con lesiones que afectan a las funciones ejecutivas no resuelven estas tareas por dificultades en el registro, actualización, mantenimiento o inhibición de la información. Así mismo, si la tarea de ToM incrementa la carga de memoria operativa o de funciones ejecutivas, los resultados decaen (Carlson et al., 2002; Ozonoff et al., 1991). Sin embargo, otros autores han postulado que no existe relación entre pruebas de funciones ejecutivas y de creencias de primer y segundo orden, concluyendo que hay un proceso modular específico para estas últimas (Leslie & Thaiss, 1992). Sin embargo, en personas con daño cerebral se ha observado que cuando se simplifican las tareas de creencias de primer y segundo orden, o se apoyan con material visual, la ejecución mejora.

Scholl y Leslie (2001) apuntan a un módulo innato que se activa ante estímulos ambientales, bien genéticamente determinado o penetrable al aprendizaje o la inducción. En contraposición de este modelo han surgido otros que relacionan la ToM con otras habilidades cognitivas, por un lado, el razonamiento y comprensión de estados mentales (relacionado con memoria de trabajo) y, por otro lado, la relación

entre creencias de primer y segundo orden y control ejecutivo (Lewis & Carpendale, 2002; Mitchell & Riggs, 2000). La disyuntiva de si existe una relación o no entre las pruebas de falsas creencias, la memoria operativa o funciones ejecutivas, requiere de más evidencia experimental.

- 3.- Comprensión de lenguaje encubierto: Ironía, metáfora, engaño, humor e insinuaciones. La detección de mentiras o engaño se asocia a representaciones mentales de primer orden y, por tanto, a la ToM cognitiva. La interpretación de ironías e insinuaciones implica la inferencia, por parte del receptor, de que la intención que expresa el hablante es totalmente contraria al significado literal de lo que dice o que algo pretende conseguir con ello, en el caso de las insinuaciones. En este segundo caso se trata de procesos que demandan no solo un esfuerzo cognitivo sino también el conocimiento sobre emociones, identificación de emociones a partir de expresiones faciales y tono emocional, por tanto se asocian a la ToM emocional.

En cuanto a la comprensión de metáforas existe controversia sobre si se debería incluir o no en la ToM. Hay estudios que la excluyen (Langdon & Coltheart, 2004; Sprong et al., 2007), argumentando que está más relacionada con dificultades en el procesamiento semántico en cuanto a encontrar un significado contextualmente relevante en el discurso (Langdon et al., 2002). Sin embargo, para Champagne-Lavau y Stip (2010) la ToM tendría un papel importante en la comprensión de metáforas en sujetos con esquizofrenia. Gavilán y García-Albea (2011) hallaron un bajo rendimiento en una tarea de comprensión de metáforas en sujetos con esquizofrenia y una asociación significativa entre esta y una tarea de falsas creencias.

Corcoran et al. (1997) incluye como parte de la TOM cognitiva la apreciación del humor, ya que implica dos inferencias, la intención de hacer gracia y la de qué se supone que tiene que causar gracia, requiriendo, por tanto, la capacidad para analizar el estado mental de otros atribuyéndoles ignorancia, falsa creencia o engaño (Marjoram et al., 2005).

- 4.- Las meteduras de pata: Las historias de metedura de pata, desarrolladas inicialmente por Barón-Cohen para valorar la ejecución de niños normales frente a la de niños con síndrome de Asperger (Baron-Cohen et al., 1999), requieren de la capacidad para comprender la situación y ponerse en el lugar de los distintos personajes. Se incluye como parte de la ToM, pues requiere la interpretación de dos estados mentales, de la persona que habla y dice algo que no debe decir y la de la persona que escucha que

puede sentirse dolida. Implicaría un componente cognitivo y otro emocional de tipo empático (Shamay-Tsoory, Shur, Barcai-Goodman et al., 2007).

5.- Inferencia de estados mentales a través de la expresión de la mirada: Respecto a la lectura de la mirada, no está claro si es un componente o no de la ToM. J.T. Craig et al. (2004) refieren que implica la interpretación de cómo el otro podría sentirse a partir de su mirada, lo cual requeriría de un componente cognitivo y otro emocional. Sin embargo, parece más relacionada con procesos de reconocimiento de emociones y de empatía.

6.- Empatía y juicio moral: Implica aspectos de abstracción e introspección. Se ha estudiado mediante pruebas de dilemas morales. Se trata de un tema complejo en el que se valoran aspectos como el beneficio logrado, el daño infringido o la familiaridad de los personajes implicados. Sin embargo, los estudios arrojan un evidente solapamiento entre las regiones cerebrales implicadas en la ToM y en los juicios morales, lo que hace pensar que forman parte de la ToM (Tirapu et al., 2007).

En estudios con pacientes con trastorno antisocial de la personalidad se ha encontrado que pueden captar y comprender la historia, pero no sienten ningún impacto emocional, no pueden sentir empatía Dolan M, 2004;

Como conclusión, podemos decir que se requiere de más estudios para profundizar en los componentes de la ToM.

### **3.3.2.5.- ToM en Esquizofrenia**

Las alteraciones en ToM no solo se presentan en el espectro autista (Brüne, 2005b), sino también en la esquizofrenia (Frith, 1992), en alteraciones del lóbulo frontal (Stuss et al., 2001), en pacientes con demencia frontotemporal y Alzheimer (Cuerva et al., 2001; Gregory et al., 2002), en el trastorno bipolar (Kerr et al., 2003; Lahera et al., 2013) y en el trastorno de personalidad antisocial (Frith & Corcoran, 1996; Richell et al., 2003). Frith (1995) transfiere los estudios realizados con personas con autismo a la esquizofrenia, encontrando déficit específicos en las personas con esta enfermedad (Frith & Corcoran, 1996; Frith & Frith, 2003; Langdon & Coltheart, 1999; Téllez-Vargas, 2006). Incluso, se han considerado condición necesaria y específica de la esquizofrenia (Frith & Corcoran, 1996).

Los déficit en ToM pueden causar malas interpretaciones de las intenciones, emociones o señales de los otros, con la consecuente dificultad en la comunicación social y la empatía. Así, el estudio de la ToM se ha extendido a los pacientes con esquizofrenia,

basándose en las evidencias de que estas alteraciones pueden tener un rol en el patrón de los síntomas clínicos (García et al., 2018). El estudio de la relación entre ToM y esquizofrenia se intensifica, ya que no sólo podría explicar algunos de los síntomas de la esquizofrenia (Giralt-López et al., 2019; Popolo et al., 2016), sino que también parece afectar negativamente al funcionamiento de estos pacientes (García-López, 2016).

En los metanálisis realizados (Bora et al., 2009; Savla et al., 2013; Sprong et al., 2007), incluyendo un total de 177 estudios, se afirma que hay un deterioro significativo y estable de la ToM en la esquizofrenia, independiente del deterioro cognitivo secundario a la propia enfermedad y de la psicopatología general. Estos autores encontraron que las personas con esquizofrenia tenían una puntuación en tareas de ToM una desviación estándar por debajo del grupo control.

En estudios de neuroimagen se ha observado en pacientes con esquizofrenia una reducción de la activación del cortex prefrontal medial, del cortex temporal alrededor del surco temporal superior y la unión temporo-parietal, y del cortex cingulado (Bosia et al., 2012), áreas que en diferentes estudios se han relacionado con la capacidad de ToM (Castelli et al., 2000; Fletcher et al., 1995; Gallagher et al., 2000). Algunos estudios apuntan a que los déficit en ToM aparecen en la pubertad (Duñó et al., 2008; Rabazo & Moreno, 2007), pero otros han encontrado dificultades en personas con esquizofrenia en tareas que se adquieren ya en la infancia, en concreto en la resolución de tareas de falsa creencia de primer orden. Esto apuntaría que esta capacidad ya estaría alterada en personas con esquizofrenia desde la infancia (Brüne, 2005b; Corcoran et al., 1995; Pousa et al., 2008). Algunos estudios llegan a encontrar ligeros déficit de ToM en familiares (Janssen et al., 2003). lo que haría pensar incluso en un endofenotipo. Sin embargo, otros autores (Kelemen et al., 2004) encontraron resultados en contra de esta hipótesis.

Las personas con esquizofrenia presentan una menor activación de las zonas cerebrales encargadas de las neuronas en espejo. Este sistema de neuronas en espejo es básico para la capacidad de imitación. La imitación está en la base de la capacidad para interpretar la mente de los otros (Thakkar et al., 2014), ya que permite entender las intenciones y sentimientos de la otra persona simulando mi propia experiencia en las mismas circunstancias. Por tanto, las dificultades en la imitación afectan a los intercambios comunicativos (Chartrand & Bargh, 1999) y a la conducta social (Thakkar et al., 2014), lo cual se relaciona con un peor funcionamiento funcionamiento social de las personas con esquizofrenia (Thakkar et al., 2014; Varcin et al., 2010).

Encontramos una controversia en la determinación de si las personas con esquizofrenia tienen o no realmente un déficit en las capacidades de ToM (Couture et al., 2010; Klin, 2000) o si las capacidades las tienen pero es más un problema de aplicación correcta (Bowler, 1992; Pickup & Frith, 2001). Parece que hay necesidad de realizar más estudios en esta línea.

### **El déficit en ToM en esquizofrenia: sintomatología-funciones cognitivas**

La ToM se ha relacionado con la **sintomatología clínica**, especialmente la paranoide. (J.T. Craig et al., 2004; Frith & Corcoran, 1996; Harrington et al., 2005). Teniendo en cuenta la distinción entre "overmentalizing" (tendencia a la sobreatribución) y "undermentalizing" (tendencia a inferir menos significado social del que hay o hipomentalización) introducida por Frith (1992; Frith y Frith, 2004), en la base de la sintomatología positiva puede estar la existencia de una elevada ToM u "overmentalizing" más que un deterioro o "undermentalizing" (Abu-Akel & Bailey, 2000; Brüne, 2005b; Corcoran et al., 1995, 1997; Fretland et al., 2015; Frith, 2004).

Otros estudios señalan que los pacientes con predominio de síntomas negativos o de desorganización serían los más deficitarios en la ToM (Urbach et al., 2013). En dos metanálisis se encontró que los pacientes con síntomas de desorganización puntuaban peor en ToM, encontrando una menor asociación con los síntomas positivos (Sprong et al., 2007; Ventura et al., 2013). Por su parte, los síntomas negativos estarían asociados a una hipomentalización o ToM reducida (Fretland et al., 2015).

Frith et al (2000), por su parte, propone que las personas con esquizofrenia tienen un déficit en la monitorización; es decir, valorar si lo pensado es lo que queríamos pensar. Así, los síntomas podrían agruparse en función de tres tipos de alteración en la conciencia: Conciencia de las metas (relacionada con la sintomatología negativa de abulia, perseveración e incoherencia), conciencia de las propias intenciones (delirios de control, algunas alucinaciones e inserción de pensamiento) y conciencia de las intenciones del otro (delirios paranoides y de referencia, alucinaciones en tercera persona y algunas clases de incoherencia).

Otros autores sugieren que el déficit está en las funciones ejecutivas que dificulta los procesos de monitorización de las acciones propias, la representación de los estados mentales de otros y la integración de la información contextual (Hardy-Baylé et al., 2003; Zalla et al., 2006). Otra serie de investigaciones no han encontrado esta relación entre el desempeño con otras funciones cognitivas, como las funciones ejecutivas (Pickup, 2008), por lo que no

podría considerarse consecuencia de un déficit cognitivo más amplio (Brüne, 2005b; Harrington et al., 2005). Pickup y Frith (2001) afirman que el deterioro en teoría de la mente tampoco puede explicarse como una consecuencia de un bajo nivel de inteligencia, o de déficit en memoria (Doody et al., 1998).

En un estudio realizado en 2016 por Popolo et al. quisieron ver la relación que existe entre la ToM y la conciencia acerca de la propia sintomatología clínica y de las limitaciones cognitivas. Estos autores encontraron que la ToM está relacionada con una conciencia escasa de los síntomas y de la necesidad de recibir tratamiento, además de una escasa conciencia sobre las limitaciones cognitivas. Se ha encontrado también que los pacientes con esquizofrenia tienden a prestar una atención selectiva a las amenazas, esto unido a las dificultades para entender la mente del otro, puede tener una asociación con los delirios (Park, 2018).

Con el fin de saber si el déficit de ToM podía ser un marcador endofenotípico de la esquizofrenia, Giralt-López et al. (2020) llevaron a cabo un estudio con parientes de primer grado y con sujetos controles sanos, encontrando que altos niveles de esquizotipia positiva y negativa estaban asociados con déficit en ToM en el grupo de familiares de los pacientes. Por tanto, la cognición social podría ser sensible a los síntomas psicóticos atenuados.

Phalen et al. (2017) llevaron a cabo un estudio partiendo de dos subdominios de la ToM (decodificación y razonamiento de estados mentales) para comprobar el efecto que tenían en los delirios persecutorios y en el funcionamiento social. Concluyeron que el razonamiento de los estados mentales atenúa el efecto de los delirios de persecución en el funcionamiento social de personas con diagnóstico de esquizofrenia.

Parece ser, por tanto, que los déficit en ToM se asocian con sintomatología negativa (Giralt-López et al., 2020; Rodríguez-Sosa, 2015; Serret, 2015), con sintomatología positiva (Giralt-López et al., 2020; Pinkham et al., 2016; Popolo et al., 2016; Serret, 2015) e incluso con sintomatología general (Lahera et al., 2015; Popolo et al., 2016) y que esto tiene una repercusión en el funcionamiento social (Browne et al., 2016; Martínez-Domínguez et al., 2015; Rodríguez-Sosa, 2015).

### **Esquizofrenia: cToM - eToM; ToM implícita - ToM explícita**

Respecto a la diferenciación entre ToM cognitiva (cToM) y ToM emocional (eToM), parece que las personas con esquizofrenia presentan déficit en ambas (Hidalgo et al., 2007). Este déficit es mayor en pruebas que implican la cToM, como las verbales, y menor en las pruebas visuales, más relacionadas con la eToM (Chung et al., 2014). Además, los pacientes

con sintomatología negativa parecen mostrar un deterioro más significativo en la empatía de tipo afectivo (Shamay-Tsoory, Shur, Barcai-Godman et al., 2007; Shamay-Tsoory, Shur, Harari et al., 2007; Shamay-Tsoory et al., 2009). Sin embargo, investigaciones posteriores (Song et al., 2015) no confirman estos hallazgos.

En cuanto a la ToM implícita y a la ToM explícita, parece que las personas con esquizofrenia con predominio de síntomas negativos no desarrollaron las habilidades de la ToM, presentando dificultades en las actividades sociales desde la infancia; es decir, un déficit en ToM implícita (iToM) (Corcoran et al., 1995; Frith & Corcoran, 1996). Sin embargo, las personas con esquizofrenia que presentan síntomas positivos poseen esta capacidad, pero la utilizan de forma errónea (por ejemplo hipermentalizando), mientras que las que tenían experiencias de pasividad (por ej. delirios de control) presentaban una ToM preservada (Corcoran et al., 1997).

### **Esquizofrenia: Curso de la enfermedad y déficit en ToM, ¿estado o rasgo?**

Un aspecto importante es determinar si los déficit en ToM que presentan las personas con esquizofrenia se deben a un momento concreto de la enfermedad o si son estables a lo largo del curso de la misma, es decir, si se trata de un estado o de un rasgo. La relevancia de esta diferenciación viene dada porque si el déficit en ToM es una variable estado se trataría de un síntoma más de la esquizofrenia, mientras que si se trata de un rasgo podría servir para la explicación del desarrollo de esta enfermedad, considerándose un marcador.

En un estudio de Corcoran et al., 1995, evaluaron en ToM a personas con esquizofrenia que se encontraban asintomáticas y descubrieron que tenían puntuaciones similares al grupo control. Existen varias réplicas de estos resultados (Bora et al., 2009; Corcoran & Frith, 2003; Frith y Corcoran, 1996; Horan et al., 2012; López-Herrero et al., 2006; Mazza et al., 2001; Pickup & Frith, 2001) que indican que cuando las personas con esquizofrenia se recuperan de una crisis, sí son capaces de apreciar los estados mentales de los otros (Téllez-Vargas, 2006). Esto apoyaría la teoría de que se trata de una variable estado. En otros estudios (Drury et al., 1998; Pousa et al., 2008) igualmente se comprueba que las personas con esquizofrenia tienen peores resultados en tareas de ToM pero sólo estando en fase aguda de la enfermedad. Otros apoyan la idea contraria, que los déficit en la ToM son un rasgo estable en personas con esquizofrenia y apuntan que el deterioro se mantiene en las fases de remisión, sobre todo en la esquizofrenia negativa y desorganizada (Balogh et al., 2014; Duñó et al., 2008; Greig et al., 2004; Herold et al., 2002; Langdon & Coltheart, 2001). Estos datos se confirman en el metanálisis llevado a cabo por Sprong et al. (2007).

Este hecho podría estar explicado por estudios que postulan que los déficit en ToM en personas con esquizofrenia en fase aguda de la enfermedad estaban relacionados con limitaciones en el procesamiento de la información y que estas limitaciones se daban también en pacientes más afectados y en pacientes desorganizados (Mazza et al., 2001; Sarfati et al., 1999), así como en aquellos con mayor grado de afectación (Wang, Roberts, & Xu (2013). Zalla et al. (2006) afirman que los déficit observados en pacientes con desorganización se deben a un deterioro más generalizado, siendo los pacientes sin desorganización los que mostrarían un déficit más específico en ToM.

Herold (2002) encontró que las personas con esquizofrenia en proceso de remisión eran capaces de completar tareas de ToM sencillas (de primer orden) pero no complejas (de segundo orden), concluyendo que sólo la ToM de segundo orden sería un déficit estable. En un estudio reciente llevado a cabo por Giralt-López et al. (2020) en cuanto a si las dificultades en ToM son estado o rasgo, se inclinan por la concepción de la ToM como rasgo ya que encontraron déficit en familiares de personas con esquizofrenia con altos niveles de esquizotipia.

Varios son los estudios que se han decantado por considerar al déficit de la ToM como un rasgo que está presente incluso antes que la aparición de la esquizofrenia y que permanece a lo largo del tiempo, e incluso que tendría un corte hereditario (Caamaño & Fernández, 2018; Giralt-López et al., 2020; Rodríguez-Sosa, 2015).

### **3.3.3- Estilo Atribucional:**

#### **3.3.3.1.- Definición**

El estilo atribucional es la forma en que las personas interpretamos y explicamos las causas de un evento, ya sea positivo o negativo. Esto conlleva la realización correcta de atribuciones a causas originadas en la conducta de otras personas, en factores situacionales o en uno mismo (Green et al., 2015). El estilo atribucional es la forma en que las personas infieren causas de eventos positivos y negativos, explicándolas mediante declaraciones que incluyen la palabra por qué (Green & Horan, 2010).

Basándonos en la definición de estilo atribucional, podríamos decir que los comportamientos incomprensibles podrían ser explicados como comportamientos que parten de explicaciones causales que no se están realizando correctamente (Prieto et al., 2010).

### **3.3.3.2.- Modelos Teóricos**

Los estudios sobre estilo atribucional en personas con esquizofrenia se han basado en dos modelos teóricos (Estebaranz, 2004):

#### Modelo reformulado de la indefensión aprendida (Abramson et al., 1978)

Desde este modelo se han identificado tres dimensiones o niveles de complejidad:

- a) Internalidad-externalidad: Grado en que los eventos son atribuidos a uno mismo o a causas externas, los otros o las circunstancias.
- b) Estabilidad-inestabilidad: Grado en que las causas perduran en el tiempo.
- c) Globalidad-especificidad: Rango en que las causas afectan a un suceso específico a un amplio rango de situaciones.

Posteriormente se ha incorporado la dimensión controlable-incontrolable, referida a la percepción de control sobre la causa que genera el suceso. También se ha incorporado el carácter universal o personal que subyace a la relación entre la causa y el efecto (Aakre et al., 2009).

#### Teoría de la atribución social (Kelley, 1967)

Desde este modelo se considera que al realizar atribuciones tenemos en cuenta:

- a) El grado de consenso o la percepción de que la mayor parte de las personas responden frente a una situación de la misma manera
- b) la distintividad o la percepción de que la persona observada responde de manera diferente a otras situaciones similares
- c) la consistencia o la percepción de que la persona observada responde siempre de la misma forma a un estímulo.

Teniendo en cuenta este modelo, la causa de las acciones podría ser atribuida a cómo una persona responde a un determinado evento externo (estímulo o persona que provoca la acción), por lo que hablaríamos de alto consenso, alta distintividad y alta consistencia, o bien podría ser atribuida a la persona o circunstancia que provoca la acción, por lo que hablaríamos de baja distintividad, bajo consenso y baja consistencia.

### **3.3.3.3.- Estilo Atribucional en Esquizofrenia**

Hay evidencia amplia de que el estilo atribucional en personas con esquizofrenia se encuentra alterado (Brunet-Gouet et al., 2003; Hasson-Ohayon et al., 2014; Horan et al., 2011; Jeon et al., 2013; Langdon et al., 2002; Rocha & Queirós, 2013; Sarfati et al., 1997, 1999; Zaytseva et al., 2013). En las personas con esquizofrenia parece haber una tendencia a sobreinterpretar los acontecimientos de la vida cotidiana como el resultado de acciones

voluntarias o intencionales (Elnakeeb et al., 2010; Peyroux & Franck, 2014). En un estudio (Blakemore et al., 2003) se presentaba a los participantes dos formas en movimiento, en la mitad de estas presentaciones había una relación de intencionalidad entre las dos formas y en la otra mitad no. Al pedirles que catalogaran la intensidad de la relación entre las dos formas, los pacientes con esquizofrenia y delirios de persecución mostraron un sesgo de hipermentalización frente a aquellos sin sintomatología delirante. Otros autores han replicado estos resultados (Horan et al., 2010; Russell et al., 2006).

Así mismo, la tendencia a considerar las acciones como intencionales es independiente del contexto, por lo que presentan dificultad a la hora de inhibir una atribución automática de intencionalidad (Blakemore et al., 2003). Esta tendencia a la atribución de intencionalidad se ha encontrado también en pacientes con riesgo de psicosis y de primer episodio (An et al., 2010).

En cuanto a la participación de la sintomatología positiva en el estilo atribucional, los primeros estudios realizados al respecto (Bentall et al., 1994) observaron que las personas con delirios de persecución o paranoias solían atribuir el fracaso o las experiencias negativas a causas externas y los éxitos o experiencias positivas a causas internas (self-serving bias). Sin embargo, estos resultados no se mantuvieron en estudios posteriores, aunque sí seguía observándose una atribución externa ante acontecimientos negativos, pero no la atribución interna ante eventos positivos (Bentall et al., 2001).

La atribución de las personas con delirios persecutorios de eventos negativos a causas externas, se hace en mayor medida a “los otros” más que a las situaciones (Green & Leitman, 2008). Esto se conoce como personalización (personalizing bias). En algunos estudios, se apunta a este sesgo de personalización en las personas que sufren de esquizofrenia; es decir, culpar a los demás ante los eventos negativos, más que a las circunstancias (Berry et al., 2015) y que esto se mantenía estable a lo largo de la enfermedad, en fases de remisión. Sin embargo, otros autores han encontrado que este sesgo de intencionalidad y culpa ante situaciones ambiguas y accidentales, se produce en mayor medida en pacientes en fase paranoide (Aakre et al., 2009; Zaytseva et al., 2013).

Los resultados en cuanto a la atribución a causas externas de los eventos negativos (sesgo de personalización y de internalización) no están claros. Hay estudios que señalan que los pacientes con delirios paranoides de persecución muestran un excesivo sesgo de externalización (Kaney & Bentall, 1989; Langdon et al., 2006; Lyon et al., 1994; Sharp et al., 1997). Otros estudios no encuentran diferencias en este sesgo entre personas con esquizofrenia con y sin delirios (Aakre et al., 2009; Jolley et al., 2006; Langdon et al., 2013;

Mehl et al., 2014; Zimmerman et al., 1986), o en alto riesgo de psicosis y controles (Devylder et al., 2013).

Otros estudios han encontrado que, dentro de esta atribución externa de los eventos negativos, las personas con esquizofrenia tienden a atribuir intenciones hostiles a las acciones de las otras personas (Fegestein, 1997). Con respecto a esto, parece que en situaciones de clara intencionalidad, la hostilidad correlaciona con síntomas de desconfianza (Lahera et al., 2015; Montag et al., 201; Zaytseva et al., 2013), mientras que, en situaciones ambiguas, la intencionalidad correlaciona con falta de espontaneidad y el flujo de la conversación (Zaytseva et al., 2013). En esta línea, puntuaciones más altas en la PANSS se han asociado a tendencias más agresivas en las atribuciones (Lahera et al., 2015). Por tanto, parece que las personas con esquizofrenia y con presencia de sintomatología paranoide tienden, ante eventos negativos, a hacer atribuciones externas, preferentemente a “los otros”, de intencionalidad y que ésta es hostil (Pinkham et al., 2016). Algunos estudios relacionan este estilo atribucional como factor de vulnerabilidad asociado a determinados síntomas psicóticos, mostrando mayores deficiencias en relaciones y aceptación interpersonal (Pinkham et al., 2016).

A su vez, parece existir un efecto recíproco. La dificultad de percepción de las emociones básicas negativas, tales como enfado y asco, asociada a un estilo atribucional externo y con intención hostil (Kohler et al., 2003), junto con una tendencia al salto precipitado a conclusiones sin basar sus juicios en las evidencias exacerbarían la presencia de síntomas paranoides (Penn et al., 2005).

Las atribuciones hostiles elevadas en las personas con esquizofrenia se han relacionado también con otros síntomas como la ansiedad, depresión y conflictos interpersonales (Buck et al., 2020). Así, las atribuciones hostiles juegan un papel importante en el malestar emocional y en los síntomas de desconfianza, rasgo paranoide y hostil, conflictos interpersonales y pueden tener un impacto importante en el funcionamiento diario (Buck et al., 2016).

### **3.3.4.- Percepción Social y Conocimiento Social:**

#### **3.3.4.1.- Definición**

Los términos de percepción social y conocimiento social están poco definidos. Se han utilizado frecuentemente asociados a la ToM y al procesamiento emocional, incluso a la cognición no social (Lundberg, 2012; Pinkham, 2014). La percepción social implica la decodificación e interpretación de indicaciones sociales de otros (Couture et al., 2006), incluyendo a una sola persona o a la relación entre otras personas (Green et al., 2005). En una

definición reciente, se dice que la percepción social permite a las personas formarse impresiones de los otros a través de elementos de la interacción social (Feyer et al., 2020).

La percepción social engloba la capacidad para valorar reglas y roles sociales y comprender de forma adecuada el contexto social (Green & Horan, 2010). Para realizar esta interpretación es necesario basarse en aspectos relacionados con otros dominios de la cognición social, tales como el procesamiento emocional, llegando a evaluarse con tareas de reconocimiento del afecto (Bigelow et al., 2006 ; Ihnen et al., 1998; Nienow et al., 2006). así como aspectos de la ToM, atribución de intenciones y lenguaje encubierto (McDonald et al., 2004). Esta información permite hacer inferencias en situaciones sociales complejas o ambiguas al determinar las señales sociales de un comportamiento mostrado en un contexto social (Couture et al., 2006). Problemas en la percepción social llevan a dificultades en la selección y comprensión de estímulos socialmente relevantes, lo que dificultaría la valoración social de la situación (Feyer et al., 2020).

El conocimiento social, por su parte, se refiere a la habilidad para identificar los roles sociales, normas sociales y contexto social que guían las interacciones sociales. Se llama también “esquema social” y se mide a través de lo que es esperable en una situación social. El término esquema social se usa para hacer referencia a las creencias acerca de sí mismo y de los otros, asociándosele cuatro componentes: Roles, reglas, objetivos o metas y acciones. El conocimiento social define la capacidad para resolver problemas interpersonales a través de la comunicación verbal y no verbal (Le et al., 2018)

La percepción social está muy ligada al conocimiento social, ya que se asocia a las capacidades para valorar roles y reglas sociales que caracterizan situaciones sociales y guían las relaciones sociales; así como también al contexto social. Estas valoraciones se basan fundamentalmente en procesos perceptivos que dirigen la atención de la persona hacia aquellas señales sociales clave, que le ayudarán a situar e interpretar adecuadamente las situaciones sociales en las que se encuentra. En todo ese proceso el contexto es crítico, es el tipo de percepción que requiere leer entre líneas (Penn et al., 1997).

Así, la percepción social necesita para su correcto funcionamiento del conocimiento social y se considera un prerrequisito para una adecuada competencia social (Green & Leitman, 2008; Vauth et al., 2004).

Como se ha comentado antes, el estudio SCOPE (Pinkham et al., 2016) aún en un solo dominio el de percepción social y el de conocimiento social, denominándolo percepción social.

### ***3.3.4.2.- Percepción Social en Esquizofrenia***

En pacientes con esquizofrenia se ha estudiado la percepción social desde el procesamiento de claves sociales no verbales (gestos corporales, faciales, orientación de la mirada...) paraverbales (entonación) y/o verbales (lenguaje oral), de la información social contextual y de la identificación de características interpersonales como grado de intimidad, estatus y veracidad, y la percepción que una persona realiza de la naturaleza de las relaciones entre personas (Mah et al., 2004; Penn et al., 2002).

Los diferentes dominios de la cognición social están interrelacionados entre sí. Los sesgos atribucionales, el procesamiento de las emociones, así como la ToM, afectan de una manera general a la forma en que nos percibimos a nosotros mismos y a los demás en un contexto social (Lundberg, 2012). Por tanto, las dificultades de las personas con esquizofrenia en los otros dominios de la cognición social, van a afectar directamente a la capacidad de interpretación de las situaciones sociales, a la percepción social.

Por ejemplo, señales como la emoción con la que una persona se nos acerca o el reconocimiento de la forma de andar enmarcándolo como agresivo o no, contribuye a prepararnos para la reacción ante esa persona, ya que actuamos de forma diferente en función de cómo percibimos a nuestro interlocutor (Smoski & Bachorowski, 2003; Willis et al., 2013).

En concreto en estos dos aspectos, las personas con esquizofrenia tienen dificultades tanto en la extracción de información del movimiento humano, mejorando su rendimiento cuando las señales sociales son más intensas (Peterman et al., 2014), como en la imitación de los gestos y posturas corporales (Matthews et al., 2013), lo cual dificulta una respuesta social empática asociada a una imitación no consciente de las expresiones faciales de los otros así como de sus acciones, lo que también incluye posturas, manierismos, etc. (Carr et al., 2003). Las dificultades a nivel neurocognitivo en las personas con esquizofrenia también repercuten en la capacidad de usar información social contextual, por lo que no utilizan el contexto para el procesamiento de estímulos sociales (Penn et al., 2002). En general, utilizan más tiempo en analizar características poco relevantes (Phillips & David, 1998) y tienen dificultades para captar información de tipo abstracto y no familiar (Ebisch et al., 2012; Nuechterlein & Dawson, 1984), lo cual dificulta la interpretación de las señales sociales (Bucci et al., 2008; Thoma et al., 2014), y una menor habilidad para reconocer las secuencias sociales (Green et al., 2005). Además presentan dificultades para ordenar acciones dentro de una secuencia temporal (Corrigan et al., 1992).

En la percepción social existen dos fases, una encargada de la identificación o categorización inmediata de la conducta, y otra centrada en decidir si la conducta observada se debe a estados estables o a factores situacionales (Bellack et al., 1996; Newman & Uleman, 1993). Esta última fase requiere un análisis inferencial o atribucional, y los pacientes con esquizofrenia muestran mayores déficit por su dificultad para modificar primeras impresiones.

En cuanto a la sintomatología parece que, si bien las personas con esquizofrenia tienen preservada la capacidad para identificar gestos arquetípicos, por lo que no hacen inferencias de intención ante movimientos accidentales (White et al., 2015), tienen más probabilidades de percibir gestos de manera autorreferencial en situaciones ambiguas. Por otra parte, la gravedad de su sintomatología alucinatoria predice la confianza mostrada en estos juicios autorreferenciales (White et al., 2015). Así mismo, la percepción social se ha relacionado con el insight o conciencia acerca de la propia enfermedad, encontrando resultados que apuntan a esta relación, si bien son necesarios más estudios (Feyer et al., 2020).

## **4.- Neurocognición-Cognición Social-Funcionamiento Social en Esquizofrenia**

### **4.1.- Relación entre Neurocognición y Cognición Social**

En la propia definición de cognición social se puede observar una relación entre neurocognición y cognición social y de éstas con el funcionamiento social. Sabemos que las personas con esquizofrenia tienen un déficit en neurocognición y en cognición social, y que esto repercute en su funcionamiento social y en su calidad de vida.

Una de las cuestiones que más se han estudiado es la relación existente entre neurocognición y cognición social. Los estudios se han dirigido a dilucidar si son constructos independientes y qué relación se establece entre ellos; es decir, si es necesaria una buena neurocognición para poder tener una buena cognición social (Fanning et al., 2012).

Los estudios que han relacionado los déficit en neurocognición con alteraciones en cognición social han encontrado que déficit en atención, memoria de trabajo y funcionamiento ejecutivo tienen que ver con un menor rendimiento en pruebas que requieren de procesamiento emocional y de ToM (Barbato et al., 2013; Deckler et al., 2018; Pijnenborg et al., 2009). Igualmente, la presencia de una buena neurocognición parece estar relacionada con buenas habilidades de cognición social (Abdel-Hamid et al., 2009; Deckler et al., 2018; Green & Horan, 2010).

Respecto a si el funcionamiento cognitivo puede ser un predictor del rendimiento en cognición social, algunos estudios encuentran que la neurocognición puede explicar entre el 15%-39% de la varianza en pruebas de cognición social (Deckler et al., 2018), otros estudios encuentran que puede estar entre el 4%-39% (Mehta et al., 2014) y un tercer grupo entre el 10-20% de la varianza, con excepción del reconocimiento de emociones en el que se encontró un 34% de la varianza (Fanning et al., 2012). En este estudio, también se encontró que era muy infrecuente que ante un déficit en neurocognición, la persona tuviera un buen rendimiento en cognición social. (<1%), sin embargo sí era más frecuente encontrar personas con una neurocognición normal que presentaban un déficit en cognición social. (25%), lo que sugiere que la neurocognición puede ser un prerrequisito necesario pero no suficiente para tener una buena cognición social (Ostrom, 1984; Penn et al., 1997) y que, parte de las dificultades en cognición social pueden relacionarse con déficit en neurocognición. Esto último indicaría la importancia de un entrenamiento en las habilidades cognitivas básicas para mejorar la cognición social.

Parece existir una relación entre el deterioro neurocognitivo y los déficit en cognición social, pero, como hemos visto, el deterioro en cognición social no se explica en su totalidad

por el deterioro neurocognitivo. Por ejemplo, se ha encontrado que la memoria de trabajo verbal está relacionada de manera positiva con la capacidad de percepción de la emoción facial en personas con esquizofrenia, por lo que ambas utilizarían recursos cognitivos comunes. Además el reconocimiento de la expresión facial se asoció con la atención, la ToM y la metacognición (Hagiya et al., 2015).

Otro aspecto a considerar en la relación entre neurocognición y cognición social es la superposición entre los conceptos de cognición social y metacognición (Buck et al., 2015). Hay muchos autores que consideran la metacognición como una parte de la cognición social (James et al., 2018; Pinkham, 2014). James et al., 2018 afirman que son constructos diferentes, considerando que proporciona un sentido más amplio, puesto que, además de contextualizar y dar forma a la interpretación de la experiencia social, no se centra sólo en la comprensión de sí mismo y de los demás, como ocurre en la cognición social, sino que aporta una mayor integridad y complejidad. Estos mismos autores afirman que hay dos áreas de la cognición social que tienen una relación estrecha con la metacognición, como son el reconocimiento emocional y el manejo de emociones. En un estudio que llevaron a cabo encontraron que los participantes con reconocimiento emocional intacto obtuvieron mayores niveles de neurocognición, en procesos como la atención, la rapidez de procesamiento, el aprendizaje visual, la capacidad de autorreflexión, mayores habilidades de ToM y niveles más elevados de angustia emocional. Así, concluyeron que la metacognición y la autoevaluación están relacionadas con las capacidades para construir y mantener relaciones sociales, facilitando la integración de la evaluación de uno mismo y de los demás.

#### **4.2.- El Funcionamiento Social**

El funcionamiento social hace referencia a las habilidades de una persona para lograr metas y roles sociales definidos, así como para cuidar de sí misma y disfrutar de su tiempo libre (Mueser & Tarrrier, 1998). El funcionamiento social se ha definido pues como un constructo complejo y multidimensional que puede contener tres niveles: a) Logros sociales (pareja, empleo..) b) Roles sociales (desempeño en diferentes roles) y c) Conductas instrumentales (funcionamiento en diversas áreas) (Wykes, 1988). También se ha definido como “la capacidad de adaptación a las necesidades personales, familiares, sociales y laborales, además de la capacidad para adoptar roles sociales como cónyuge o trabajador” (Cavieres & Valbenito, 2005).

La mayor parte de las investigaciones se han basado en el nivel de logros sociales, tomando como referencia indicadores como la situación civil, el logro ocupacional, etc.,

según instrumentos de autoinforme. También se han centrado en la valoración del funcionamiento social de forma global sin parcializar por áreas.

Las personas con esquizofrenia experimentan graves déficit en funcionamiento social, su presencia es un elemento central de la esquizofrenia a lo largo del curso del trastorno (American Psychiatric Association, 1994; Bowie & Harvey, 2005; Heinrichs & Zakzanis, 1998) y ha llegado a considerarse un elemento característico del mismo (Morrison & Bellack, 1987; Haas & Garratt, 1998; Wing, 1989; Wykes, 1988), estando presentes antes del inicio de la psicosis, pudiendo ser un predictor (Velthorst et al., 2016).

El 60% de las personas con esquizofrenia tienen afectación importante en el funcionamiento social que dificulta la adaptación a la comunidad (Juckel & Morosini, 2008), por lo que es necesario el apoyo del sistema sociosanitario y de la familia (Bordás et al., 2010). Por tanto, no en vano viene a incluirse en los criterios diagnósticos de todas las clasificaciones de los trastornos mentales. Las alteraciones del funcionamiento social en esquizofrenia no son fruto exclusivamente de la sintomatología. En varios estudios se ha encontrado que los déficit en funcionamiento social ya estaban presentes antes de la aparición de la enfermedad (Hans et al., 1992; Walker, 1993). Igualmente se ha observado un peor funcionamiento social en familiares sanos de personas con esquizofrenia (Hans et al., 2000). Por tanto, podemos decir que el funcionamiento social está relacionado con el inicio (Hans et al., 1992; Walker et al., 1993), curso y pronóstico de la enfermedad (Perlick et al., 1992; Sullivan et al., 1990) y parece tratarse de un dominio independiente (Davidson et al., 1999; Lenzenweger & Dworkin, 1996).

El estudio del funcionamiento social en esquizofrenia es imprescindible, ya que supone un medidor de la calidad de vida. La intervención en la mejora de éste es necesaria para el mantenimiento en la comunidad y debe ser prioritario como objetivo terapéutico en cualquier programa de rehabilitación, más allá de la remisión de los síntomas.

#### **4.3.- Relación entre Funcionamiento Social y Neurocognición**

Los déficit cognitivos se han asociado en la esquizofrenia con un pobre funcionamiento social, debido a un bloqueo importante de las funciones mentales necesarias para el mismo, tales como iniciar y mantener actividades, la fluidez del habla y el pensamiento, la expresión de emociones, la comunicación no verbal, los sentimientos de alegría y placer, que influyen directamente en la interacción con las personas (Wojciechowska et al., 2016). Las áreas vitales afectadas son las dificultades para adquirir y mantener habilidades del funcionamiento social, ocupacional y para la vida independiente

(Green & Harvey, 2014). Esta afirmación ha sido corroborada por diversos estudios (Fett et al., 2011; Green et al., 2000; Jaramillo et al., 2011; Schaefer et al. 2013).

Se ha encontrado relación entre el déficit en neurocognición y funcionamiento social, en áreas como la competencia social (Bowie et al, 2006; Breier et al., 1991; Penn et al., 1995) o la capacidad de resolución de problemas de la vida diaria (Bellack et al., 1994; Penn et al., 1995). Parece existir también una relación con el rendimiento laboral, encontrando que aquellos pacientes con esquizofrenia que estaban en un trabajo tenían un mejor rendimiento cognitivo (McGurk & Meltzer, 2000; McGurk & Mueser, 2003; Mueser et al., 2001). Así, parece estar suficientemente evidenciado que el deterioro cognitivo es predictor del desempeño en funcionamiento social (Heinrichs et al., 2010; Lillevik Thorsen et al., 2014; Shamsi et al., 2011).

La relación encontrada entre funcionamiento cognitivo y funcionamiento social es mayor que la hallada entre la gravedad sintomatológica y este último (Breier et al., 1991; Cavieres & Valdebenito, 2005; Green et al., 2000; Van Winkel et al., 2007). Algunos autores han encontrado que las variables neurocognitivas podrían explicar entre el 20 y el 60% de la varianza de funcionamiento social (Green et al., 2000), otros estudios refieren valores entre un 20 y un 40%, mientras que la sintomatología no muestra relación (Dickerson et al., 2007). Sin embargo, otros autores encuentran que hay un mayor deterioro en funcionamiento social ante la presencia de síntomas negativos, si bien también concluyen que puede haber una superposición entre esta sintomatología negativa y el déficit cognitivo (Villalta-Gil et al., 2006).

La comprensión de la relación que existe entre el funcionamiento cognitivo y el funcionamiento social es necesaria para crear, ajustar y ofrecer calidad en las intervenciones cognitivas y psicosociales con el fin de mejorar el funcionamiento global y la calidad de vida de los pacientes y sus familias (Travé & Pousa, 2012; Valencia et al., 2002). En esta línea se ha encontrado que los déficit en funcionamiento cognitivo pueden limitar la adquisición de habilidades sociales en los programas de rehabilitación psicosocial (Green, Kern et al., 2004; Velligan et al., 1997; Wykes et al., 2011).

Las variables cognitivas más estudiadas en relación con el funcionamiento social han sido la memoria verbal declarativa, episódica y de trabajo (Sharma & Antonova, 2003), función ejecutiva (Rund & Borg, 1999), atención (Milev et al., 2005), aprendizaje verbal, razonamiento y resolución de problemas (Martínez-Arán et al., 2002; Penadés et al., 2001). Sin embargo, no hay consenso en cuanto a las variables cognitivas que pueden estar influyendo en el funcionamiento social (Cohen et al., 2006).

Una explicación acerca de la relación entre funcionamiento cognitivo y funcionamiento social es la ofrecida por el “modelo de capacidad de penetración” de Brenner (Brenner et al., 1987; Loubat et al., 2014). Este modelo expone una serie de supuestos:

- 1.- Las personas con esquizofrenia tienen déficit funcionales y conductuales
- 2.- Los déficit se dan por niveles y pueden afectar otras funciones, penetrando de un nivel a otro.
- 3.- Los diferentes niveles de funcionamiento tienen una relación jerárquica
- 4.- Los niveles de funcionamiento están organizados en cuatro categorías: a) Atención/percepción (procesamiento de información); b) Nivel cognitivo (formación de conceptos, asociación, atribución); c) Nivel microsociales (capacidades conductuales y sociales básicas); d) Nivel macrosociales (desempeño de diversos roles sociales).

En este modelo se expone también que los procesos superiores o de planificación ejecutiva se ven influenciados por déficit en el procesamiento de la información (atención, memoria) y esto afecta a la conducta social. Así, las alteraciones en las funciones cognitivas básicas de atención y codificación dan inicio al deterioro en habilidades sociales (respuestas desadaptadas) que, a su vez, impiden el desarrollo adecuado de los procesos cognitivos (Brenner et al., 1992).

Estos resultados apuntan a que los déficit en neurocognición pueden ser un factor limitante y predictivo en el funcionamiento social; por tanto, es importante conocer previamente a la intervención, el estado neurocognitivo del paciente para, o bien considerar qué pacientes son susceptibles de intervención, o bien, realizar un entrenamiento previo en la potenciación de la neurocognición. Sin embargo, si bien la varianza en funcionamiento social podría explicarse por variables neurocognitivas, encontramos un abanico de entre un 60-80% de variación en funcionamiento social que no se puede explicar por parámetros neurocognitivos.

A este respecto, se contemplado otras variables que pueden influir o mediar entre el funcionamiento cognitivo y el funcionamiento social, tales como la cognición social (Ruiz et al., 2006), las habilidades sociales (Jiménez et al., 2004), los síntomas negativos (Ventura et al., 2009), la metacognición, la motivación o la incomodidad social (Bell et al., 2009; Gard et al., 2009).

#### **4.4.- Relación entre Funcionamiento Social y Cognición Social**

Durante la últimas dos décadas un amplio número de estudios han valorado la importancia de la cognición social en el pobre funcionamiento social de las personas con esquizofrenia (Green et al., 2019; Halverson et al., 2019). A pesar de ser constructos diferentes, ambos están relacionados y la cognición social puede ser una variable moduladora del funcionamiento social (Addington & Piskulic, 2011).

Diferentes autores que han estudiado la relación entre funcionamiento social y cognición social han encontrado una influencia de esta última respecto a la capacidad y el interés en el establecimiento de relaciones interpersonales (Irani et al., 2012; Poole et al., 2000), la capacidad para resolución de problemas (Irani et al., 2012) y las habilidades conversacionales (Hooker & Park, 2002). En una revisión realizada por Couture et al. (2006), se encontró una relación entre los dominios de la cognición social (percepción social, percepción de emociones, ToM y estilo atribucional) y el funcionamiento social (en la comunidad, habilidades sociales y resolución de problemas).

También se ha estudiado la relación entre ToM y funcionamiento social. Se encontró que los pacientes que presentaban mayor capacidad para inferir comportamientos en otras personas tenían un mejor funcionamiento social. Así mismo, también encontraron que el inicio reciente de la enfermedad, una fluencia verbal conservada y bajos niveles de sintomatología positiva y negativa predicen un mejor funcionamiento social. Roncone et al. (2002). Otras investigaciones también han encontrado relación entre ToM y funcionamiento social (Brüne, 2005a; Duñó et al., 2008; Pollice et al., 2002; Schenkel et al., 2005).

En cuanto a la identificación de emociones y funcionamiento social se ha encontrado relación entre un déficit en reconocimiento de emociones y peores relaciones sociales, aun controlando variables cognitivas y sintomatológicas (Hooker & Park, 2002; Mueser et al., 1996; Poole et al., 2000). La identificación de emociones se ha relacionado también con las habilidades para tener una vida independiente, en concreto en cuanto a la capacidad para la vida laboral y la vida autónoma (Kee et al., 2003) y el desempeño de un rol social adecuado (Brekke et al., 2007). En otros estudios también se han encontrado correlaciones entre percepción emocional y habilidades sociales (Inhen et al., 1998; Mueser et al., 1996; Pinkham et al., 2003) y el comportamiento en comunidad (Kee et al., 2003).

Así mismo, se han encontrado hallazgos a favor de una correlación entre reconocimiento emocional y funcionamiento social (Addington et al., 2006; Bora et al., 2006). También se ha sugerido que los procesos básicos e iniciales de la cognición social, la decodificación, eran más importantes que procesos superiores inferenciales de la ToM. La

explicación se basaba en la importancia de la empatía como elemento de la expresión facial, asociada con el funcionamiento en esquizofrenia (Shamay-Tsoory, Shur, Harari et al., 2007) y relacionada con el modelo de inteligencia emocional propuesto por Mayer y Salovey.

Respecto a cuál de los dominios de la cognición social tiene más influencia en el funcionamiento social, si bien estudios previos apuntaban a una asociación más fuerte entre la percepción social, percepción emocional y funcionamiento social, posteriormente indicaron a la ToM como el mediador más importante, seguido de la percepción emocional y finalmente por la percepción social (Fett et al., 2011).

Por tanto, podemos decir que la cognición social es un predictor del funcionamiento social y comunitario, en habilidades tales como los roles sociales y las relaciones interpersonales (Javed & Charles, 2018).

#### **4.5.- Relación entre Cognición Social, Neurocognición y Funcionamiento Social**

Mientras que algunos autores han encontrado que la neurocognición tiene una estrecha relación con el funcionamiento social, y que algunas áreas de la cognición social (por ejemplo el reconocimiento de emociones) tienen una asociación débil (Galderisi et al., 2015), otros estudios han encontrado que los déficit en determinados dominios de la cognición social se relacionan con el funcionamiento social en personas con esquizofrenia (16% de la varianza) (Couture et al., 2006; Horan et al., 2012), incluso de forma más intensa que con la neurocognición (6% varianza) (Fett et al., 2011).

Un estudio importante es el llevado a cabo por Fett et al. (2010), en el que se hace una revisión de diversos estudios acerca de la relación de estos tres constructos. En esta revisión se concluye que hay una relación entre los tres, siendo la cognición social la que está más fuertemente relacionada con el funcionamiento en la comunidad, en concreto el dominio de la ToM en comparación con otras variables de la neurocognición, a excepción de la fluencia verbal. Otros estudios establecen que la relación entre cognición y funcionamiento social está mediatizada por la sintomatología negativa (Ventura et al., 2009), por ejemplo la motivación (Bell et al., 2009; Gard et al., 2009). En definitiva, parece existir una relación entre cognición social y funcionamiento social, incluso mayor que la que existe entre funcionamiento social y neurocognición (Couture et al., 2006; Fett et al., 2011).

Igualmente, los estudios sugieren que la cognición social es una variable mediadora entre el funcionamiento social y la neurocognición (Bell et al., 2009; Brekke et al., 2005; Green & Nuechterlein, 1999, Schmidt et al., 2011; Sergi et al., 2006; Vauth et al., 2004). Además, déficit en neurocognición se relacionan con la cognición social y con un peor

funcionamiento social (Schmidt et al., 2011). En conjunto, estos estudios concluyen que la cognición social tiene un efecto independiente de la neurocognición en el funcionamiento social (Bell et al., 2009) y que, por tanto, pueden ser dominios relacionados pero independientes (Allen et al., 2007; Penn et al., 1997; Pinkham et al., 2003; Sergi et al., 2007; Van Hooren et al., 2008; Ventura et al., 2013). Esto pone de relevancia la necesidad de integrar el entrenamiento en cognición social en los programas de rehabilitación de personas con esquizofrenia, con el objetivo de mejorar su integración social (Horan et al., 2008; Kurtz y Richardson, 2011; Wilson & Gracey, 2009). Así mismo, se debe incluir el entrenamiento en neurocognición, ya que es necesaria para una buena cognición social.

Los diferentes modelos que han intentado explicar la relación entre neurocognición, cognición social y funcionamiento social, han partido de la existencia de una relación directa entre las variables neurocognitivas y el funcionamiento social, así como contemplan una serie de factores complementarios a esta relación, dando un papel predominante a la cognición social, considerándola como mediadora entre las otras dos y clave para la adaptación al entorno social.

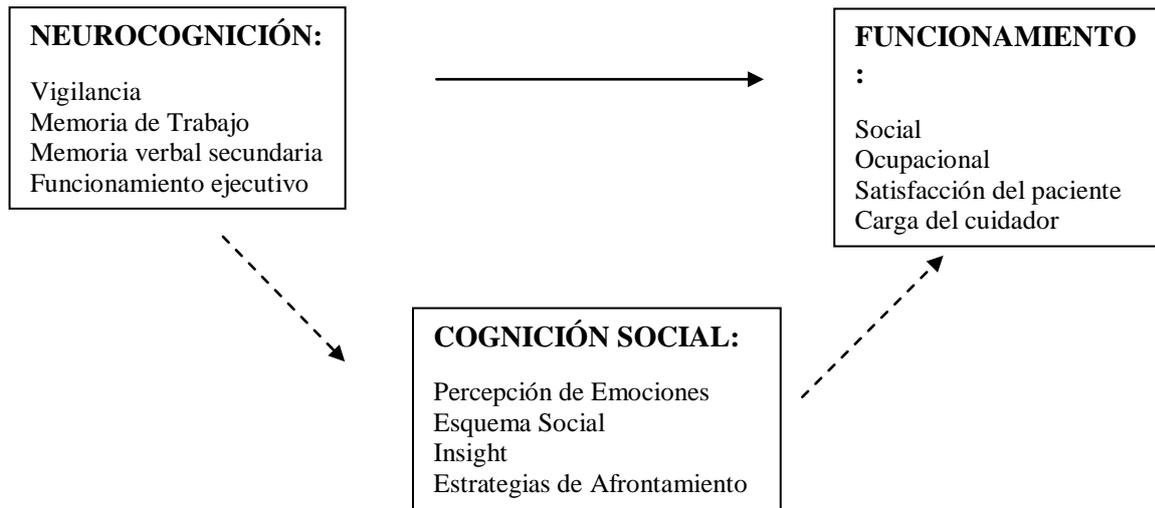
Los modelos más destacados son los siguientes:

#### 1.- El modelo de Green y Nuechterlein (1999).

Este modelo (Figura 2) presenta la relación entre los componentes de los tres constructos; asocia los componentes de la neurocognición (vigilancia, memoria de trabajo, memoria verbal secundaria, funcionamiento ejecutivo) y la cognición social (percepción de emociones, esquema social, insight, estrategias de afrontamiento) por un lado y con el funcionamiento social que se presenta como variable diana de las otras dos (social, ocupacional, satisfacción del paciente y carga para el cuidador). Las otras variables que contempla este modelo como complementarias a la relación entre neurocognición y funcionamiento social, son la farmacología, las intervenciones y la sintomatología.

## Figura 2

El modelo de Green y Nuechterlein (1999)

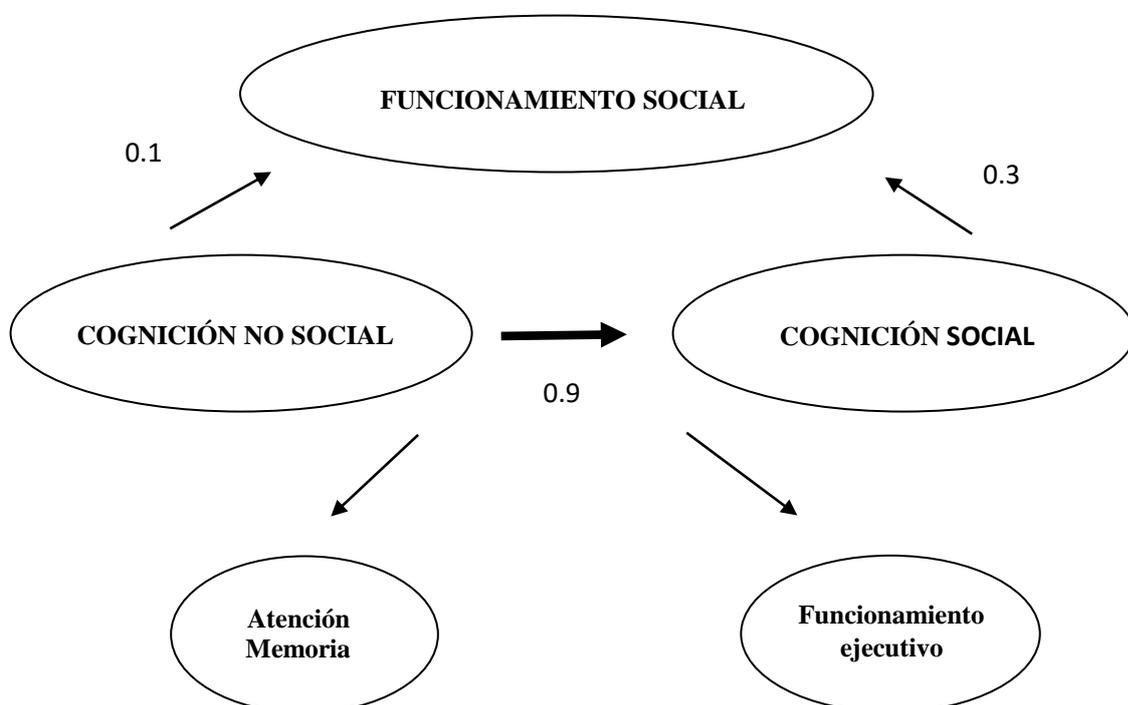


## 2.- Modelo de Vauth, Rüsck, Wirtz y Corrigan (2004)

Este modelo (Figura 3) refleja la influencia de unos constructos sobre otros, estableciendo una relación directa entre neurocognición y funcionamiento social y otra entre estos, pero con la cognición social como mediadora.

## Figura 3

El modelo de Vauth, Rüsck, Wirtz y Corrigan (2004)

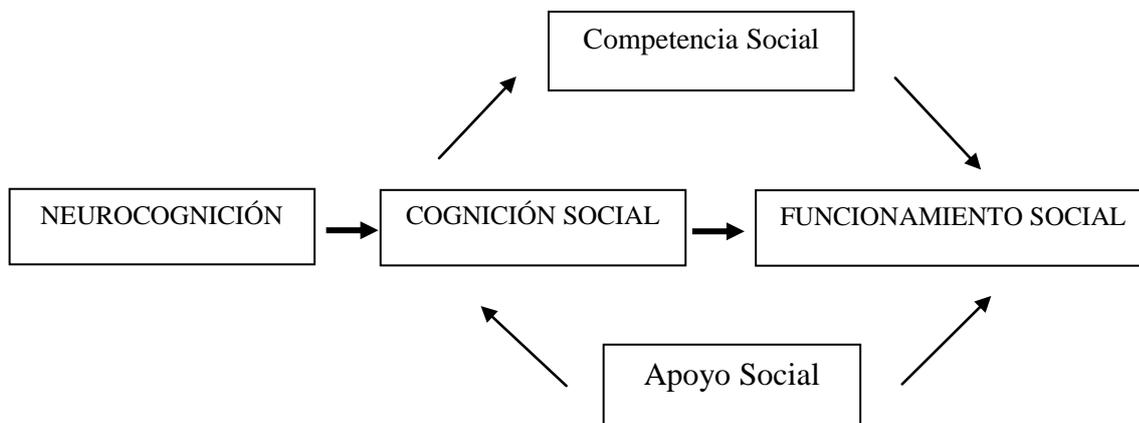


### 3.- Modelo de Brekke, Kay, Lee y Green (2005)

Establece como predictores del funcionamiento social en esquizofrenia la neurocognición, la cognición social y algunos factores específicos como son la competencia social y el apoyo social (Figura 4).

#### Figura 4

*El modelo de Brekke, Kay, Lee y Green (2005)*



Respecto a la influencia de la neurocognición y de la cognición social en el funcionamiento social, la mayoría de los estudios se desarrollaron en pacientes hospitalizados, complicando la observación de esta influencia en la vida en la comunidad. Así mismo, se han centrado más en cómo las intervenciones prevenían las recaídas e incrementaban la estabilidad clínica, dejando más de lado la independencia y autonomía de la persona, es decir su funcionamiento en la comunidad. En un estudio realizado por Brekke et al. (2007) encontraron dos resultados interesantes. Por un lado, que una mejor cognición social y neurocognición basal predicen un mejor funcionamiento social a los 12 meses y, por otro, que la intensidad de la intervención comunitaria con el paciente (medida en días de intervención que recibe) presenta una relación moderada con la cognición social.

Los resultados de las diferentes investigaciones acerca de la relación entre estos tres constructos indican la importancia de combinar la función de la cognición social y la función neurocognitiva para la mejora del funcionamiento social de las personas con esquizofrenia (Martínez-Domínguez et al., 2015). La estrecha relación que existe entre cognición social y funcionamiento social, teniendo incluso correlaciones más altas que los déficit cognitivos no sociales (Fett et al., 2011), asegura un importante impacto de los problemas en la cognición social en cuanto a la actividad social, ocupacional y para mantener la vida independiente

(Addington & Addington, 2000; Bobes & Saiz-Ruiz, 2013; Bowie et al., 2006). Por tanto, la cognición social se ha convertido en un importante objetivo de tratamiento, como lo demuestra el creciente número de intervenciones psicosociales (Kamel & AlQahtani, 2019; Liu et al., 2018) y de tratamientos farmacológicos (Vita et al., 2018).

## **5.- Evaluación de la Cognición Social**

En la evaluación, se pueden diferenciar dos tipos de instrumentos. Por un lado, aquellos que valoran de manera global el constructo de cognición social. Por otro, las pruebas diseñadas para evaluar cada dominio de manera independiente.

### **5.1.- Instrumentos de Evaluación Global de la Cognición Social**

#### **5.1.1.- *The Movie for Assessment of Social Cognition* (MASC; Dziobek et al, 2006)**

Últimamente se ha desarrollado el interés por medidas más ecológicas. En esta línea esta prueba integra información visual, auditiva y verbal mediante la proyección de una película de vídeo, de unos 15 minutos de duración, en el que interactúan cuatro personajes. Tras verlo, se pregunta al sujeto acerca de estas interacciones en 40 preguntas con cuatro respuestas de elección múltiple. En las preguntas se trata de identificar dobles sentidos, bromas, insinuaciones, reacciones emocionales a través de la cara, señales no verbales o meteduras de pata. Se incluyen otras 6 preguntas más sin contenido de cognición social para controlar variables como la memoria o la comprensión de las escenas.

Esta prueba ofrece una puntuación final de cognición social y permite clasificar el error cometido en hipo-mentalización, hiper-mentalización o tendencia a la sobre-atribución. Esta escala presenta una fiabilidad de 0.50 y una consistencia interna (alfa de Cronbach) de 0.84.

Se ha adaptado y validado al español con población con autismo, esquizofrenia y trastorno bipolar (MASC-SP) (Lahera, Boada et al., 2014). La adaptación al español mostró buenos datos de consistencia interna (alfa de Cronbach = 0.86) y de fiabilidad test-retest, si bien se valoró sólo con 5 sujetos con síndrome Asperger y cinco del grupo control (puntuaciones medias en Asperger de 31.7 y 32.6 y en sujetos control de 36.2 y 38.6).

#### **5.1.2.- *Escala Geopte* (Sanjuán et al., 2003)**

Es una prueba diseñada originalmente en español para su uso en esquizofrenia. Es autoaplicada y consta de 15 ítems en los que se valora cognición básica (1-8) y cognición social (9-15). El sujeto debe responder mediante una escala con cinco opciones de respuesta (1:No, 2: Un poco, 3: Regular, 4: Bastante, 5: Mucho). La escala es respondida por el propio paciente y un informante de forma separada, aunque la puntuación que se obtiene es una que

combina ambas respuestas. La puntuación total (GEOPTTE total) va desde un mínimo de 15 puntos hasta un máximo de 75.

Esta prueba ha demostrado un buen grado de consistencia interna (alfa de Cronbach = 0.84 para pacientes y 0.87 para informantes) y de correlación con variables clínicas como estado de ánimo y grado de insight (Sanjuán et al., 2003).

### **5.1.3.- Escala de Cognición Social (ECS; Fuentes et al., 2011)**

Evalúa diferentes aspectos del procesamiento emocional o el estilo atribucional. Para ello utiliza tres fotografías de diferente complejidad cognitiva y diferente carga emocional. El sujeto tiene que identificar la emoción de las personas que aparecen y establecer si la situación es agradable, desagradable o neutra, posteriormente debe valorar las intenciones o atribuciones de las personas, mediante la respuesta a 12 ítems en una escala Likert (tres respecto a la identificación de estímulos que aparecen en la escena, dos respecto a la identificación de emociones, seis que valoran las acciones, intenciones o atribuciones). Cada ítem de la escala tiene una respuesta correcta, y la puntuación total se calcula sumando el número de respuestas correctas (máximo 78). Esta escala tiene una consistencia interna (alfa de Cronbach) de 0.70.

### **5.1.4.- Social Interaction Test. Test de interacción social (Benito-Ruiz et al., 2022)**

Recientemente se ha publicado un estudio acerca de la validez ecológica de las pruebas que miden cognición social. Con este fin, los autores desarrollan una prueba para valorar la cognición social exponiendo al participante a una interacción real entre personas. Los resultados obtenidos se han comparado con otras dos pruebas de medida de la cognición social: Mayer-Salovey-Caruso (MSCEIT) y Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC), que presentan una elevada validez ecológica.

El Test de Interacción Social (Social Interaction Test) se construyó desarrollando 30 ítems correspondientes a los cinco dominios de la cognición social. A través de un programa de ordenador, dos personas interactúan con el sujeto, de forma que en esa interacción se van desarrollando los 30 ítems diseñados que engloban habilidades de los cinco dominios y que el sujeto debe poner en marcha.

De estos 30 ítems se seleccionaron aquellos que cumplían una serie de puntuaciones otorgadas por seis jueces que valoraban si consideraban el ítem pertinente en base a si la relevancia media y la discriminación aparente eran 4 o más y si la desviación interjueces era menos de 0.25. La prueba se aplicó a 50 sujetos sanos españoles, la interacción tenía una

duración de 20 minutos. Después se pasaba la cinta grabada de la interacción real al sujeto y se paraba en cada uno de los ítems, preguntándole por su estado mental (sentimientos, pensamientos, deseos, conocimientos y expectativas), teniendo que contestar según la interacción real, no en función del vídeo. Las respuestas se comparaban con una lista de respuestas correctas desarrollada para cada ítem, y se evaluaba si el sujeto había comprendido los diferentes aspectos de cognición social en cada ítem. Solo si el sujeto comprendía todos los aspectos de cognición social de la interacción, se puntuaba el ítem como correcto. Cada respuesta correcta puntuaba 1 punto para la puntuación total del test. La fiabilidad para la versión de 30 ítems fue alfa de Cronbach = 0.701.

La versión inicial de 30 ítems se redujo a 18 ítems, que ofrecían un buen equilibrio entre fiabilidad total y número de ítems de la prueba, los ítems de percepción social no se incluyeron. El Test de Interacción Social es aplicable y fiable para evaluar la cognición social en la población general, sin embargo, se trata de un estudio preliminar, por lo que es necesario realizar más estudios para mejorar la confiabilidad y la consistencia interna.

#### **5.1.5.- *The Observable Social Cognition Rating Scale* (OSCARS; Healey et al. (2015))**

Es una entrevista semiestructurada que evalúa la cognición social desde la perspectiva de un informante clave, que es el cuidador principal. Se administró como parte del estudio SCOPE (Pinkham et al., 2014) y mide algunos de los principales dominios derivados del consenso establecido en este estudio: Percepción de emociones, estilo atribucional, teoría de la mente, además de la rigidez cognitiva y del salto a conclusiones. La valoración final del cuidador principal permite el desacuerdo en cada uno de los ítems con la información adicional obtenida mediante entrevistas con el paciente, en caso de duda, se consensua la valoración con el profesional referente del paciente.

La escala está validada para población con esquizofrenia y contiene 8 ítems codificados en una escala tipo Likert que va desde 1 a 7 en cuanto a gravedad (1 ninguna gravedad – 7 muy grave). El tiempo de administración es de 15 a 25 minutos.

Esta escala presenta buenas características psicométricas, la consistencia interna es de alfa de Cronbach = 0,80, la fiabilidad test-retest es de un valor medio de kappa de 0,62 y un coeficiente de correlación interclases de 0,86. Se identificaron dos factores: Sesgo cognitivo social y habilidad cognitiva social. (Haley et al., 2015).

En un estudio llevado a cabo por Halverson et al., en 2020 el análisis factorial exploratorio identificó los mismos dos factores que en el estudio original que explicaban el

59,02% del total de la varianza. El alfa de Cronbach fue de 0,82 (0,75 y 0,76 para cada factor), el valor kappa medio fue 0,43 y el coeficiente de correlación interclases de 0,84.

Se ha desarrollado una versión española, con un alfa de Cronbach de 0,82, 0,75 para el factor I y 0,76 para el factor II, con una fiabilidad test-retest con un valor medio de 0,43 y un coeficiente de correlación interclases de 0,84. (Martin et al., 2021)

## **5.2.- Evaluación del Procesamiento Emocional**

A efectos de clasificación de los instrumentos de evaluación podemos dividir el procesamiento emocional en tres partes: El reconocimiento de emociones (identificación y procesamiento emocional), la comprensión de emociones y la regulación emocional. La identificación y el procesamiento emocional se definen como la habilidad de detectar, reconocer y juzgar el valor afectivo de estímulos tanto lingüísticos (palabras, frases leídas o habladas y prosodia) como no lingüísticos (imagen de personas, expresiones faciales, dirección de la mirada, escenas).

En esquizofrenia se ha estudiado principalmente a nivel de identificación y discriminación visual de emociones a partir de expresiones faciales, identificación y discriminación auditiva de emociones, tono emocional de la voz o prosodia, y la combinación de todos ellos. Algunos autores han desarrollado test que incorporan el movimiento.

### **5.2. 1.- Pruebas Visuales de Reconocimiento Emocional**

Estas pruebas van dirigidas a medir cómo la persona reconoce el estado emocional de otra basándose en la expresión de su rostro o fijándose en su mirada. Esta habilidad se adquiere en la adolescencia y para ella son necesarias habilidades visuoperceptivas, con escasa demanda de memoria, de funciones ejecutivas y contextual (Sally Ozonoff et al., 1991; Baron-Cohen, Jolliffe et al., 1997). Se han utilizado principalmente fotografías de rostros que expresan emociones básicas con población occidental

#### **1.- Ekman 60 Faces Test** (EK-60F; Ekman & Friesen (1976)

Contiene 10 fotografías de modelos distintos correspondientes a las 6 emociones básicas. Más adelante el mismo grupo de Ekman desarrolló el Facial Expressions of Emotions: Stimuli and Test (FEEST; Young et al., 2002).

La aplicación de este test se hace por ordenador y consta de 70 fotografías en blanco y negro de caras de las 6 emociones básicas y 10 caras neutras. Las imágenes se muestran de manera aleatoria durante 5 segundos y la persona debe seleccionar la emoción que

corresponde a cada cara de entre seis posibles. Las puntuaciones que arroja son la suma de los aciertos en cada una de las emociones (10 puntos) y una puntuación global (60 puntos). A partir del método de las dos mitades, se obtiene un índice de fiabilidad para cada una de las emociones es adecuado excepto en alegría, cuyas puntuaciones produjeron efecto techo. La fiabilidad de la prueba es de 0.62 y la validez de 0.81.

Existe una validación al español de esta prueba con adolescentes. Los valores obtenidos de alfa de Cronbach para el total de la prueba fueron de 0.93. Para cada una de las emociones por separado fueron algo menores (alegría 0.82, tristeza 0.68, enfado 0.72, asco 0.73, miedo 0.69, sorpresa 0.73) (Molinero et al., 2015).

## **2.- Faces Test (Test de reconocimiento emocional en caras)** (Baron-Cohen, Jolliffe et al., 1997)

Se trata de 20 fotografías de la misma persona expresando diferentes emociones (10 de emociones básicas y 10 de complejas). El sujeto, tras ver cada fotografía, debe elegir el estado emocional que cree que refleja la imagen de entre dos opciones. La puntuación consiste en otorgar un punto por cada respuesta correcta. La puntuación va desde 0 hasta 20 puntos, otorgando un punto por cada acierto.

Hay una validación al español realizada por Huerta-Ramos et al. (2021). Se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.75 y una estabilidad test-retest excelente para 17 de los 20 ítems, valorada mediante el índice Guttman Lambda 3.

## **3.- Face Emotion Identification Test (FEIT) y Facial Emotion Discrimination Test (FEDT)** (Kerr & Neale, 1993)

Ambos se utilizan especialmente en esquizofrenia para evaluar la percepción de emociones (Addington et al., 2008; Erol et al., 2010).

### **Face Emotion Identification Test (FEIT)**

Consta de 50 fotografías (5 de alegría, 10 de tristeza, 13 de miedo, 12 de enfado, 6 de sorpresa y 4 de asco). La presentación dura 15 segundos y hay un intervalo de 10 segundos entre fotografías en los que el sujeto debe elegir de entre 6 emociones básicas cuál expresa la persona de la fotografía. La puntuación se obtiene por la suma de los ítems contestados correctamente y va de 0 (ninguna correcta) a 50 (todas correctas). Una debilidad de este test es que no hay el mismo número de fotografías de cada emoción y tampoco están representados por igual ambos géneros. Las propiedades psicométricas de este instrumento

son alfa de Cronbach 0.37 para pacientes agudos, 0.52 para pacientes en tratamiento y 0.41 para controles.

#### Facial Emotion Discrimination Test (FEDT)

Consiste en presentar 30 pares de fotografías, durante 15 segundos, con una pantalla en blanco de 15 segundos que aparece entre las presentaciones de los pares de caras. El sujeto tiene que discriminar si las personas de cada par de caras presentan la misma o distinta emoción dentro de las seis emociones básicas. Se presentan 77 pares de caras, de los cuales en 13 ocasiones las emociones son coincidentes y en 64 no. Se puntúa 1 por cada acierto. La puntuación, al igual que en el FEIT, se obtiene sumando el número de ítems correctos y van del 0 a 77. Las propiedades psicométricas de este instrumento son alfa de Cronbach 0.66 para pacientes agudos, 0.67 para pacientes en tratamiento y 0.64 para controles.

#### **4.- The Penn Emotion Recognition Task** (ER-40; Kohler et al., 2004)

En este test informatizado se presentan caras estáticas que expresan cuatro de las emociones (felicidad, tristeza, ira y miedo) y caras neutras. Para cada emoción se incluyen fotografías de alta intensidad de expresión de la emoción y de baja intensidad. Las fotografías se balancearon por género, edad y etnia. La persona debe elegir la emoción expresada entre 5 opciones. La puntuación máxima es de 40 puntos, uno por emoción correctamente reconocida. La consistencia interna es alfa de Cronbach 0.56 para controles sanos y entre 0.75 y 0.81 para pacientes con esquizofrenia (Pinkham et al., 2018)

#### **5.- Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test** (MSCEIT; Mayer et al., 2002)

Fue propuesto para incluirse en la batería de evaluación neurocognitiva MCCB. Evalúa la cognición social de forma global y mide el déficit de cognición social en esquizofrenia. Consta de 141 ítems que evalúan cómo los sujetos actúan y resuelven problemas emocionales. Se plantean ocho tareas divididas en cuatro tipos de habilidades: Percepción de emociones, integración de las emociones para facilitar el pensamiento, comprensión de emociones y manejo de emociones para promover el crecimiento personal.

En el módulo de percepción emocional los sujetos tienen que identificar emociones en un subtest de Caras en el que se muestran caras de personas expresando una emoción básica, los sujetos deben puntuar en una escala de 5 puntos la intensidad de la emoción representada en la imagen. En el subtest de imágenes los sujetos deben identificar los sentimientos sugeridos por diseños artísticos y paisajes.

El inconveniente de esta prueba es que es de difícil cumplimentación por el sujeto y se basa sólo en el manejo emocional. La estructura del instrumento se compone de una puntuación total, dos áreas, cuatro habilidades básicas y ocho subtareas.

Las propiedades psicométricas de este instrumento son alfa de Cronbach 0.93 y fiabilidad test-retest 0.55 a 0.88. Esta prueba está adaptada y validada en español por Extremera & Fernández-Berrocal (2009), con una fiabilidad total de 0.95.

#### **6.- Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones** (PERE; Gil-Sanz et al., 2017)

Esta prueba consta de 56 fotografías, 8 por cada emoción básica más 8 neutras (28 de hombre y 28 de mujer) que valoran la percepción de las 6 emociones básicas: Alegría, tristeza, enfado, sorpresa, miedo y asco y de emoción neutra. La presentación se realiza por ordenador y la persona debe elegir en una hoja de respuestas la emoción que se expresa. La prueba ofrece una puntuación individual para cada emoción de 0 a 8, y una puntuación total de 0 a 56.

Esta prueba ha sido validada en español con buenos datos psicométricos. Todas las fotografías obtuvieron una precisión de reconocimiento superior al 89% y una fiabilidad test-retest entre 0.80 y 1 para los sujetos control y entre 0.61 y 1 para los pacientes. Está disponible en <http://www.proyectoscores.es/pere.php>

#### **7.- Comprehensive Affect Testing System** (CATS; Froming et al., 2006)

Es uno de los instrumentos más completos en reconocimiento emocional en caras. Consiste en 13 subtest que evalúan la habilidad para procesar correctamente las emociones expresadas por caras (Ekman) y también a través de estímulos verbales (prosodia).

1. Identificación de la emoción
2. Discriminación de la emoción
3. Discriminación de la prosodia no emocional
4. Discriminación de la prosodia emocional
5. Nombre de la emoción
6. Nombre de la prosodia emocional
7. Emparejar emociones
8. Seleccionar emociones
9. Conflicto de prosodia/significado
10. Conflicto de prosodia/significado
11. Emparejar prosodia emocional con cara

12. Emparejar cara con prosodia

13. Tres test de caras

Este test tiene una consistencia interna entre 0.15-0.76 para los diferentes subtest de la prueba.

### **8.- Facially Expressed Emotion Labeling** (FEEL; Kessler et al., 2002)

Se trata de una prueba informatizada en la que actores representan las seis emociones básicas a través de 42 imágenes, precedidas de una imagen neutra. El sujeto debe escoger entre seis opciones de respuesta. La puntuación máxima es de 7 puntos para cada emoción y un total de 42 para la escala global. Esta prueba tiene un alfa de Cronbach de 0.76.

Existen otras pruebas de reconocimiento emocional a través de estímulos visuales, tales como:

- ✓ The Penn Emotion Acuity Test (PEAT; Erwin, et al., 1992)
- ✓ The Emotion-Differentiation Task (EMODIFF; Kohler, et al., 2000).
- ✓ The Facial Affect Identification Test (FAIT; Lee, et al., 2004).
- ✓ The Facial Emotions Recognition Test (TREF; Gaudelus B, 2015)

### ***5.2.2.- Pruebas de Reconocimiento Emocional con Estímulos Auditivos:***

Existen pocas pruebas para el reconocimiento emocional desarrolladas a partir del tono emocional o prosodia y las que existen han sido utilizadas en pocos estudios.

#### **1.- Voice Emotion Identification Test (Test de Discriminación de Emociones Auditivas)**

(VEIT; Kerr & Neale, 1993).

En esta prueba se presentan al sujeto frases de dos en dos y la tarea consiste en discriminar si ambas frases han expresado la misma emoción, dentro de las emociones de alegría, sorpresa, tristeza, miedo, enfado y asco. Este test presenta un alfa de Cronbach de 0.74.

#### **2.- Voice Emotion Discrimination Test (Test de Identificación de la Emoción de la Voz)**

(VEDT; Kerr & Neale, 1993).

Consiste en la presentación de 35 pares de frases que contienen las mismas o diferentes palabras. La segunda es leída con igual o diferente voz que la primera. El sujeto

debe responder si el tono emocional de ambas es o no el mismo. No se dispone de datos psicométricos de esta prueba

### **3.- Prosody Task** (Pijnenborg et al., 2007)

Este test consta de 16 frases con contenido neutro grabadas junto a ocho estructuras silábicas pronunciadas de forma neutra y después con una de las seis emociones básicas: Enfado, miedo, tristeza, alegría, sorpresa y asco. Los sujetos deben identificar la emoción con la que son pronunciadas dichas frases y estructuras silábicas. La puntuación total es de 88, siendo una puntuación normal a partir de 80, omitiendo la respuesta a las emociones neutras. No se dispone de datos psicométricos de esta prueba

#### ***5.2.3.- Pruebas de Claves Visuales y Verbales (prosodia)***

Se trata de pruebas que integran de manera simultánea los dos canales de procesamiento de la información emocional.

### **1.- The Bell- Lysaker Emotion Recognition Task** (BLERT; Bell et al., 1997)

Esta prueba consiste en 21 videos en los que un actor entona un monólogo en función de las seis emociones básicas y un tono neutro. El sujeto debe reconocer la emoción que ha usado en cada entonación del monólogo. La puntuación es el número total de emociones correctamente identificadas (que varía de 0 a 21). Las propiedades psicométricas de este instrumento son: Precisión de un 92% en muestras normales y 77% en pacientes con esquizofrenia. Fiabilidad test-retest de 0.76 y estabilidad de 0.93, medida con el índice de Kappa.

### **2.- Diagnostic Analysis of Nonverbal Accuracy-2** ( DANVA-2; Nowicki & Carton, 1993)

Este test combina estímulos visuales y auditivos. A través de 24 fotografías de las emociones de alegría, tristeza, enfado y miedo, expresadas en baja y alta intensidad, el sujeto debe elegir de entre cuatro opciones la emoción que se expresa. En un subtest de paralenguaje, dos actores profesionales expresan estas emociones, a través de 24 voces de cada emoción o bien neutra, también con expresión de alta y baja intensidad. El sujeto debe identificar de qué emoción se trata. No se han encontrado datos psicométricos de esta prueba.

### **3.- Cambridge Mindreading Face-Voice Battery** (CAM; Golan et al., 2006)

En esta prueba se evalúa una selección de 20 grupos de emociones y estados mentales complejos, expresados mediante la voz y la expresión facial. El subtest facial se compone de vídeos de actores y actrices sin audio, representando emociones a través de la expresión facial. La segunda parte comprende grabaciones de frases cortas, interpretadas con un tono de voz específico y acorde a la emoción representada. Para ambos test se dan 4 opciones de respuesta. Se obtienen puntuaciones de: Reconocimiento emocional general, reconocimiento emocional facial, reconocimiento facial auditivo y conceptos correctamente reconocidos. La puntuación obtenida corresponde al número de aciertos, cuyo rango va desde 0 hasta 50. No se han encontrado estudios psicométricos del instrumento, que den cuenta del comportamiento de éste en determinadas poblaciones.

Hay una versión adaptada al español de este test realizada por la escuela Argentina de Neurociencias que aporta datos normativos del CAM-Test en su versión adaptada al español para la población de adultos jóvenes, a partir de la evaluación de sujetos sin patologías, de acuerdo a nivel de escolaridad, género y estrato socioeconómico. La puntuación media general de aciertos que se obtuvo fue de 29, 40 con desviación estándar de 5,69. No se encontraron diferencias significativas respecto al género y al estrato socioeconómico (Barceló-Martínez et al., 2018).

#### ***5.2. 4- Pruebas de Comprensión de Emociones y Percepción del Afecto***

Estas pruebas miden la inferencia de emociones a partir de una situación social, lo cual requiere de un razonamiento más complejo que la simple identificación de emociones a través de caras o estímulos auditivos. Consisten en presentar una situación social sencilla y el sujeto debe inferir qué emoción está implicada en esa situación.

### **1.- The International Affective Picture System** (IAPS; Lang et al., 2008)

Es una colección de más de 1000 fotografías en color, agrupadas en 20 conjuntos de aproximadamente 60 imágenes que representan objetos, personas, paisajes y situaciones de la vida cotidiana. Cada una de estas imágenes es evaluada por personas de ambos sexos en la valencia agrado-desagrado, arousal o activación (activación-calma) y dominancia (nivel de control del sujeto sobre la imagen), utilizando una escala pictórica. Este formato pictográfico hace que la escala sea intuitiva y fácilmente comprensible, esto permite que pueda ser usada en personas con dificultades cognitivas y en culturas diferentes. Una de sus ventajas es que permite seleccionar de forma precisa los estímulos en función de su posición en el espacio

afectivo definido por las dimensiones de valencia. Estas características han propiciado que este instrumento haya sido utilizado como una herramienta metodológica de gran utilidad y de frecuente utilización en investigaciones del ámbito cognitivo y clínico (Bradley & Lang, 2007).

Un grupo de investigación llevó a cabo un proceso de adaptación y baremación a población española en dos fases. La primera se dedicó a los 14 primeros conjuntos del IAPS (Moltó et al., 1999) y la segunda fase a los conjuntos del 15 al 20 (Moltó et al., 2013). Estos trabajos proporcionan valores normativos españoles.

## **2.- Perception of Affect Tasks** (PAT; Rau, 1993).

Evalúa cómo los sujetos perciben estímulos verbales y no verbales, para ello se utilizan frases que describen situaciones verbales y fotografías de rostros y de escenas. Los sujetos deben identificar la emoción entre las 6 básicas y neutra y la intensidad de la misma. Este test tiene una consistencia interna entre 0.72–0.88.

### ***5.2.5- Pruebas de Regulación Emocional***

La regulación emocional se define como el control que una persona tiene respecto a la emoción que experimenta, cómo y cuándo la experimenta y cuándo y cómo la expresa (Livingstone et al., 2009). La regulación emocional se puede dar en los primeros momentos como, por ejemplo, en los factores que la elicitan o mediante la reevaluación de la valencia emocional del estímulo, pero también pueden activarse durante el curso de la experiencia emocional (Gross & Muñoz, 1995), por ejemplo mediante la inhibición consciente de una emoción, reduciendo su expresión (Van der Meer et al., 2009).

Los test más utilizados en personas con esquizofrenia son:

## **1.- The Emotion Regulation Questionnaire** (ERQ; Gross & John, 2003)

Es un autoinforme de 10 ítems acerca de dos estrategias de regulación emocional: *Reevaluación cognitiva* y *supresión expresiva*. Los participantes responden a cada ítem a través de una escala Likert de 7 puntos (1 muy en desacuerdo – 7 muy de acuerdo) Se basa en la premisa de que la reevaluación cognitiva modifica la reacciones emocionales en el momento de su gestación, consiguiendo cambiar la experiencia emocional. La supresión expresiva modifica la expresión emocional, intentando ocultar la experiencia vivida sin conseguir alterarla. Se ha demostrado la validez y fiabilidad y la estructura factorial de este cuestionario (Gross & John, 2003). La estructura factorial está formada por un modelo de dos

factores: Reevaluación cognitiva ( $\alpha = .89-.90$ ) y supresión expresiva ( $\alpha = .76-.80$ ). Estos datos han sido replicados consistentemente (Brandão et al., 2017; Ireland et al., 2018).

## **2.- Regulation Emotion Questionnaire-2** (Phillips & Power, 2007)

Consiste en 19 ejemplos de técnicas de regulación emocional. El test refleja estrategias funcionales y disfuncionales, así como estrategias orientadas interna y externamente. En una escala Likert, los sujetos deben puntuar cuánto usarían esa técnica (1 nunca – 5 siempre). El trabajo realizado con adolescentes arroja cuatro factores de regulación emocional: Interna-funcional, interna-disfuncional, externa-funcional y externa-disfuncional. La escala tiene buenas propiedades psicométricas: Alfa de Cronbach 0.66 – 0.76 (Phillips & Power, 2007).

### **5.3.- Evaluación de la Teoría de la Mente**

La evaluación de la ToM surgió inicialmente en la detección de niños autistas o Asperger. Posteriormente se amplió a esquizofrenia.

#### ***5.3.1.- Inferencia de Estados Mentales. Evaluación de Falsas creencias***

Una de las formas de evaluar la ToM es a través de las falsas creencias (Frith & Corcoran, 1996). En la línea con lo comentado en apartados previos, se diferencia entre falsas creencias de primer y de segundo orden, por lo que se han diseñado pruebas para evaluar ambos tipos.

En las pruebas de falsas creencias de primer orden, el esquema que se sigue es el siguiente: Uno de los personajes se encuentra con un objeto situado en el lugar A; en ausencia de este personaje, el objeto es colocado en el lugar B; el personaje vuelve al escenario y tiene que tratar de encontrar el objeto. A partir de esta secuencia se realizan al sujeto al que se está evaluando tres preguntas: Una pregunta de realidad para ver si ha comprendido la situación, (“¿dónde está realmente el objeto?”), otra de memoria (¿dónde estaba al principio?) y una sobre falsa creencia (¿dónde creerá el personaje que está el objeto?). A través de estas pruebas se detecta si el sujeto es capaz de diferenciar la información que él conoce de la que sabe que tiene el personaje de la historia, elaborando una teoría sobre su mente, es decir, haciendo una inferencia acerca de su pensamiento.

Las pruebas más destacadas son:

1.- **Maxi-task. Test de comprensión de creencias falsas** (Wimmer & Perner, 1983).

2.- **Tarea de Cambio de Localización o Tarea de Sally y Anne** (Baron-Cohen et al., 1985). Esta prueba sigue la misma secuencia. En este caso el personaje ve a una muñeca llamada Sally que esconde una canica en su cesta y se va, después Ana cambia la canica a su caja, al sujeto se le pregunta ¿dónde buscará Sally la canica?

3.- **Cigarettes** (Happé, 1994).

Por su parte, las falsas creencias de segundo orden implican que alguien puede tener una falsa creencia sobre la creencia que tiene otro o sobre su estado mental. Por tanto, implican la percepción del engaño.

El esquema de estas pruebas es el siguiente: Un personaje coloca un objeto en el lugar A y se va. Otro personaje entra y cambia el objeto del lugar A al lugar B, pero no sabe que el primer personaje está viendo que realiza ese cambio. Al sujeto evaluado se le preguntan igualmente cuestiones para saber si ha comprendido la historia, si recuerda la historia y la pregunta de falsa creencia de segundo orden ¿Cuándo vuelva la primera persona, dónde pensará la segunda que buscará el objeto?. Así, para hacer bien la tarea, es necesario que represente el estado mental de cada personaje, pero también que identifique la falsa creencia del segundo personaje respecto del primero.

Varios autores han desarrollado pruebas de este tipo, como la prueba del helado (Baron-Cohen et al., 1985), Burglar Store (Happé, 1994), el regalo de la madre a su hija (Sullivan et al., 1994), o el test de las chokolatinas (Roth & Leslie, 1991). No existe validación al español de estas pruebas.

### ***5.3.2.- Evaluación de la Atribución de Intenciones y de Lenguaje Encubierto***

#### **1.- Hinting Task** (Corcoran et al., 1995)

Es una prueba de comprensión de lenguaje encubierto, en concreto de indirectas. Se trata de 10 historias cortas en las que dos personas interactúan. Una de las personas hace un comentario en el que insinúa algo y el sujeto evaluado debe identificar con qué intención real dice eso. Cada historia se puede puntuar con 2,1 o 0. Si la persona contesta correctamente, se puntúa con un 2, si no, se añade información adicional que deja más clara la indirecta y si el sujeto contesta correctamente se puntúa con 1, la contestación incorrecta puntúa 0. La puntuación total de la prueba va de 0 a 20 puntos. Esta prueba presenta las siguientes

propiedades psicométricas: Fiabilidad test-retest y valores de consistencia interna (alfa de Cronbach) superiores a 0.80 para todas las historias y la fiabilidad test-retest fue igual o mayor a 0.70 en validaciones llevadas a cabo en Estados Unidos, Inglaterra y España.

El test ha sido adaptado al español por Gil et al. (2012). Esta adaptación incluye un estudio con personas con esquizofrenia en el que se comprobó que una versión reducida a 5 historias presentaba mejores propiedades psicométricas, tanto en sujetos control como en pacientes con esquizofrenia, con una consistencia interna (alfa de Cronbach) de 0.73 y de 0.78 respectivamente. La fiabilidad interobservadores estuvo por encima de 0.80 para todas las historias, excepto para la historia 4 porque no se pudo valorar. En la fiabilidad test-retest, ocurrió lo mismo en la historia 4, para el resto la fiabilidad fue igual o mayor a 0.70.

Un grupo de autores (Frøyhaug et al., 2019) ha llevado a cabo un estudio para evaluar las propiedades psicométricas de una versión noruega del Hinting Task con población con esquizofrenia, trastorno bipolar I y II y sujetos control. En este estudio se encontraron niveles adecuados de consistencia interna en el grupo de esquizofrenia y en el bipolar tipo I, pero no en el bipolar tipo II. Se observó también un claro efecto techo en ambos grupos: Trastorno bipolar y sujetos control sanos. Por tanto, concluyeron que hay que tener precaución a la hora de utilizarlo con poblaciones diferentes a la esquizofrenia.

Este instrumento se ha usado también para la medición de la cognición empática (Bertone et al., 2017) y la decodificación de estados mentales (Phalen et al., 2017). La decodificación de los estados mentales se ha considerado un proceso separado del reconocimiento de estados mentales, aunque formaría parte de la ToM (Phalen et al., 2017). El Hinting Task ha sido utilizado en gran medida junto con el Reading the Mind in the Eyes Task (Caamaño & Fernández, 2018; García-López, 2016; Hajdúk et al., 2018; Lee et al., 2018; Pinkham et al., 2015) y en menor proporción junto con el test Faux Pas (Guastella et al., 2015; Vázquez-Campo, 2016), con la intención de que los tres instrumentos midan la ToM.

## **2.- The Awareness of Social Inferences Test** (TASIT; McDonald et al., 2003).

Consta de estímulos visuales presentados en video a través del ordenador que muestran interacciones sociales cotidianas. TASIT está compuesta por tres partes, el Test de Evaluación de la Emoción (EET), la parte de Inferencia Social Mínima (SI-M), y la parte de Inferencia Social Enriquecida (SI-E). Pueden administrarse de forma independiente o de forma conjunta, dejando al examinador la posibilidad de elegir en función del propósito de la evaluación.

Evaluación de la emoción (EET): Se presentan las seis emociones básicas y una neutra en 28 videos de actores profesionales que incluyen expresiones faciales, entonación y gestos. Esta parte de la prueba se puntúa en un rango de 0 a 28, si la respuesta es correcta se le asigna un punto, mientras que si es incorrecta la puntuación es 0. También es posible obtener el número de aciertos para cada una de las emociones así como el número de aciertos para las emociones positivas y negativas. Para cada una de las emociones el rango de puntuación oscila entre 0 y 4 puntos, para las emociones positivas la puntuación máxima es de 12 puntos y para las negativas es de 16 puntos.

Inferencia social mínima (SI-M): Valora la comprensión de expresiones sinceras (neutras) frente a comentarios irónicos, a través de 15 vídeos. La puntuación de esta parte de la prueba se obtiene sumando las respuestas correctas de las preguntas de cada una de las escenas, la puntuación oscila entre 0 y 60. Es posible obtener el número de respuestas correctas para los intercambios sinceros, para los intercambios de sarcasmo simple, y los intercambios de sarcasmo paradójico. El rango de puntuación para cada uno de los tres tipos de intercambio oscila entre 0 y 20 puntos. También es posible obtener una puntuación en base a los tipos de pregunta (tipo hacer, decir, pensar y sentir), siendo la puntuación máxima de 15 puntos para cada tipo.

Inferencia social compleja (SI-E): Valora la capacidad de diferenciar una ironía de una mentira, a través de 16 videos. La puntuación varía entre 0 y 64. Además de la puntuación total, puede extraerse la puntuación para los intercambios de mentira, cuya puntuación oscila entre 0 y 32 puntos y puede dividirse entre intercambios con clave visual (0-16 puntos) y clave de prólogo y epílogo (0-16 puntos); y la puntuación para los intercambios sarcásticos, que se puntúa exactamente de la misma manera que en los intercambios de mentira. También es posible obtener la puntuación en base a los tipos de pregunta (tipo hacer, decir, pensar y sentir), siendo la puntuación máxima de 16 puntos para cada tipo.

Las partes segunda y tercera añaden claves sociales para poder interpretar correctamente el significado de lo que dicen los personajes (expresión facial y tono de voz) y se realizan cuatro preguntas que valoran la comprensión de emociones, intenciones, creencias y significado de los personajes y sus comentarios. Las propiedades psicométricas de esta prueba son: Alfa de Cronbach de 0.92 y fiabilidad test-retest entre 0.74 y 0.88. para adultos con daño cerebral grave.

Se ha realizado una adaptación de esta prueba con población española con buenas propiedades psicométricas y se ha desarrollado una versión reducida, TASIT-S (Cavot Iborra, 2020).

### **3. - Test de las Historias Extrañas de Happé** (Happé, 1994)

Esta prueba fue creada para evaluar en niños autistas la capacidad de atribuir intenciones a los demás. En las historias un personaje dice algo con doble sentido y se pregunta al sujeto por qué dice eso, con qué intención. Inicialmente, la prueba consistía en 24 historias que, finalmente, se quedaron en 16 (Happé et al., 2001). Este test evalúa la comprensión del lenguaje no literal y la habilidad para inferir estados mentales sobre las intenciones del personaje. Dentro de las 16 historias, la mitad son historias que implican ToM (ironía, mentira, mentira piadosa) y la otra mitad son historias que se refieren a causalidades físicas, son historias de control. Existe una adaptación al español de Pousa (2002), pero no cuenta con validación.

### **4. - Faux Pas Recognition Test** (Baron-Cohen et al., 1999)

El test consiste en 20 historias que evalúan la ToM cognitiva y afectiva. En la mitad de estas historias uno de los personajes comete una metedura de pata (Faux Pas), entendiendo la metedura de pata como un comentario o acto que sin pretenderlo ofende al otro, la otra mitad son historias control. Al sujeto se le pregunta sobre si detecta la metedura de pata y se hacen también preguntas dirigidas a valorar si comprendió la historia, mediante dos preguntas control. El Faux Pas permite medir de forma diferenciada la teoría de la mente cognitiva y afectiva, ya que por un lado se mide la comprensión de por qué no es adecuado decir eso en esa circunstancia y qué puede estar pensando la otra persona y, por otro, cómo se siente la persona con la cual se comete la metedura de pata (Baron-Cohen et al., 1999)

Un punto débil de esta prueba es que no hay un sistema estandarizado de corrección, además en algunos estudios se han utilizado versiones reducidas de 10 historias, pero en unos casos se han incluido unas historias y en otros otras distintas. En la adaptación al español como Test de las Meteduras de Pata (Fernández-Modamio et al., 2018) se hizo una propuesta de versión abreviada de esta prueba, con 5 historias con metedura de pata y 5 historias control, obteniéndose buenas propiedades psicométricas. La fiabilidad test-retest para los pacientes es de 0.78 y la inter-observador es de 0.87. La consistencia interna es de 0.72. Esta prueba está disponible de manera gratuita en <http://www.proyectoscores.es/faux.php>

## **5.- Eyes Test. Test de Reconocimiento Emocional en Ojos** (Baron-Cohen et al., 2001)

En la primera mitad del siglo XX se trató de evaluar si existía alguna zona concreta de la cara que diera una mayor información emocional. Se encontró que los ojos y la boca aportaban suficiente información para la interpretación de los estados mentales de las personas (Baron-Cohen, Wheelwright et al., 1997). En esta línea, Baron-Cohen elabora un test para el reconocimiento de emociones a través de la mirada. El test se compone de 36 fotografías de ojos de diferentes personas masculinas y femeninas que representan estados mentales complejos que involucran la atribución de una creencia o intención en la persona (Baron-Cohen et al., 2001) El sujeto, tras ver cada fotografía, debe escoger entre cuatro palabras la que crea que describe mejor la emoción que la persona siente o piensa. La prueba ofrece una puntuación global de 0 a 36 y tiene una consistencia interna de 0.70.

Este test evalúa aspectos emocionales y empáticos de la ToM, ya que es un test en el que es necesario atribuir un estado mental al otro para poder llevar a cabo la interpretación cognitiva correcta de la expresión que se muestra. Por tanto, se utiliza para medir ToM, ya que valora aspectos emocionales complejos en la interacción social y requiere ponerse en el lugar del otro (Baron-Cohen et al., 2001).

La prueba está validada en español con población general. Esta adaptación está compuesta de 36 imágenes de la región ocular (ojos y cejas) en blanco y negro, de hombres y de mujeres de distintas edades. Según estos autores la puntuación media es de 27.18 (DT = 3.59) en la prueba y de 27.24 (DT = 3.67) en el test-retest. El coeficiente de correlación intraclase (ICC) obtenido para estabilidad test-retest es de 0.63 para la puntuación total (Fernández Abascal et al., 2013).

## **6.- Otras pruebas** que miden atribución de intenciones y lenguaje encubierto son:

- **Cartoon Task** (Sarfati et al., 1997). En esta prueba se mide la inferencia de intenciones de un personaje a través de la presentación en dibujos de una historia corta. Se ha utilizado para medir la atribución de intenciones en personas con esquizofrenia.
- **The Animated Triangles Task** (Abell et al., 2000). Es un test de cognición social no verbal que implica el uso de ToM. Consiste en video clips con dos triángulos animados, en la versión normal los triángulos se mueven arbitrariamente, en la versión ToM los triángulos interactúan socialmente de una forma compleja, donde la intención de uno de los triángulos es influir en el estado mental del otro. Hay cuatro video clips por cada versión y se presentan en orden aleatorio. Después se pregunta al

sujeto que cree que pasaba en el video clip puntuando las respuestas de acuerdo a la intencionalidad.

- **Versailles-Situational Intentional Reading (V-SIR; Bazin et al., 2005).** En esta prueba los participantes tienen que visionar vídeos en los que se presentan interacciones sociales en las que están implicadas insinuaciones, mentiras, indirectas.... Tras su presentación contestan en una escala Likert de cuatro puntos la probabilidad de la adecuación de una explicación sobre la escena. Estas explicaciones reflejan los fallos más habituales en la interpretación de escenas de este tipo.

### **5.3.3.- Evaluación de la Empatía y Juicio Moral**

Este aspecto de la ToM se ha estudiado mediante dilemas morales, estableciendo juicios personales (los sujetos del dilema son seres queridos) e impersonales (los sujetos del dilema son ajenos a la persona). Implica aspectos de abstracción e introspección, así como de empatía.

Los instrumentos de evaluación de la empatía más utilizados son:

**1.- Hogan Empathy Scale (HES; Hogan R., 1969)**, mide la empatía cognitiva (consistencia interna .84). No se han encontrado estudios de validación en español.

**2.- Questionnaire Measure of Emotional Empathy (QMEE; Mehrabian A., 1972)**, mide la empatía emocional. La consistencia interna de esta prueba es 0,67 (Bryant, 1982). Existe una traducción y estudio en español con jóvenes adolescentes y pre-adolescentes (Mestre et al., 1999) con una fiabilidad test-retest entre  $\alpha = 0,75$  y  $\alpha = 0,77$ . Se han analizado también sus propiedades psicométricas en español con niños mexicanos (Flores et al., 2022).

**3.- Interpersonal Reactivity Index (IRI)**, mide la empatía como un conjunto de constructos más dimensional. (Davis MH., 1980). Esta escala se ha adaptado al español (Pérez-Albéniz et al., 2003). Los resultados encontrados arrojan una buena consistencia interna tanto en la prueba original como en la adaptación española ( $\alpha = 0,70$  y  $\alpha = 0,78$  para las diferentes escalas) (Pérez-Albéniz et al., 2003).

## **5.4.- Evaluación del Estilo Atribucional**

Las evaluaciones del estilo atribucional han sido ampliamente criticadas, bien por sus escasas propiedades psicométricas, o porque son poco ecológicas y tienen una validez externa cuestionable (Pinkham, et al., 2014, 2015). En personas con esquizofrenia podemos dividir estas evaluaciones en tres bloques (Gutiérrez & Bechara, 2013).

### **5.4.1- Pruebas Basadas en Autoinformes**

En estas pruebas se presentan eventos hipotéticos positivos y negativos y la persona debe inferir sus causas. Los instrumentos más utilizados son:

#### **1.- The Attribution Style Questionnaire** (ASQ; Peterson et al., 1982)

Se presentan al sujeto 12 situaciones hipotéticas, seis de ellas positivas y seis negativas. El sujeto debe establecer en cada una de estas situaciones la causa que considera más probable. Después debe evaluar la causa que atribuye como interna-externa, global-específica, estable-intestable, en una escala Likert de 7 puntos. La prueba ofrece ocho puntuaciones diferentes. Este test ha sido criticado por la baja fiabilidad en la subescala de internalidad.

Diversos estudios han mostrado una adecuada consistencia interna de los ítems que miden el estilo explicativo negativo (alfa de Cronbach 0.70 – 0.73) (Peterson et al., 1982; Reivich, 1995; Reivich & Gillham, 2003; Sweeney et al., 1986). Cuando se estudia la consistencia interna teniendo en cuenta las dimensiones por separado, la fiabilidad es adecuada excepto para la dimensión de internalidad, con un promedio de 0.60. (Joiner & Metalsky, 1999; Peterson et al., 1982; Reivich, 1995; Reivich & Gillham, 2003; Sweeney et al., 1986).

Está adaptado al español por Sanjuán y Magallares (2005) con datos adecuados de fiabilidad (0.53 - 0.72) y validez, corroborados en diferentes estudios (Sanjuán & Magallares 2006a, 2006b; Sanjuán et al., 2008a, 2008b; Sanjuán et al., 2011). En un estudio posterior, Sanjuán et al. (2013) llevaron a cabo un análisis factorial confirmatorio, cuyos resultados corroboraron que los ítems del cuestionario se ajustan a un modelo de tres factores, correspondientes a las tres dimensiones atribucionales, que están relacionados entre si. Por otra parte, tanto las dimensiones atribucionales como el estilo explicativo negativo correlacionaron positivamente con depresión y afecto negativo y negativamente con afecto

positivo. De acuerdo con estos resultados, se confirma que el cuestionario tiene buena validez.

## **2.- The Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire (IPSAQ; Kinderman & Bentall, 1996).**

Este instrumento puede discriminar entre las tres atribuciones causales. Los ítems describen situaciones positivas y negativas en segunda persona. El sujeto debe dar una explicación causal, la que considere más probable para la situación social positiva y para la negativa que se presente y la debe clasificar como interna, personal o situacional. Mide el grado en que los sujetos realizan atribuciones internas, personales o situacionales para hechos positivos y negativos.

Se obtienen dos puntuaciones generales sobre sesgo externo y sesgo personal. El sesgo externo se calcula restando el número de atribuciones internas para eventos negativos del número de atribuciones internas para eventos positivos, una puntuación positiva en este sesgo indica un fuerte sesgo egoísta (culpar a sí mismo menos para eventos negativos que para eventos positivos) El sesgo personal, que indica la proporción de atribuciones externas para eventos negativos que son personales en oposición a situacionales, se calcula dividiendo el número de atribuciones externas personales por la suma de atribuciones externas personales y situacionales para eventos negativos; una puntuación en este sesgo mayor de 0.5 representa una mayor tendencia a usar atribuciones externas personales en lugar de situacionales para eventos negativos.

En un grupo de sujetos control, los autores demostraron que el IPSAQ tiene niveles aceptables de fiabilidad, superiores a los de la subescala de internalidad del ASQ. Mostró unos valores de consistencia interna (alfa de Cronbach) de 0.71 en pacientes con esquizofrenia y de 0.87 en controles sanos. Así mismo, la validez de esta clasificación atribucional es apoyada por la asociación entre atribuciones internas para eventos negativos con bajo ánimo y reacciones depresivas, y las atribuciones externas personales con ideación paranoide, mientras que las atribuciones externas-situacionales parecen ser psicológicamente benignas. Esta prueba no ha sido validada al español.

## **3.- The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ; Combs, Penn et al., 2007).**

Este test consta de 15 situaciones hipotéticas negativas. Las causas de estas situaciones son ambiguas y pueden ser interpretadas como intencionales o accidentales. El sujeto debe imaginar que la situación le está ocurriendo a él. Se le plantean 5 preguntas, dos

de ellas miden el sesgo de hostilidad, la tendencia a responder agresivamente y tres evalúan el grado de culpa, intencionalidad y enfado que produce la situación. Es útil para medir los sesgos de hostilidad sociocognitiva en los pacientes paranoides. Las propiedades psicométricas son: fiabilidad para el sesgo de agresión (entre 0.91 y 0.99) y el sesgo de hostilidad (entre 0.93 y 0.99). Esta prueba no ha sido validada al español.

**4.- Otras pruebas** que miden estilo atribucional basadas en informes son:

- **The Pragmatic Inference Task** (PIT; Winters & Neale, 1985). Se utilizan viñetas hipotéticas derivadas del ASQ original. Tras cada presentación el sujeto debe responder a cuatro preguntas de elección múltiple, en una de esas preguntas debe hacer una inferencia atribucional y en una última pregunta decir si la causa es interna o externa.
- **Social Attributions Questionnaire** (SAQ; McArthur, 1972). Cuestionario basado en la teoría de la atribución social de Kelley (1967).

#### ***5.4.2- Pruebas Basadas en Preguntas Abiertas***

Estas pruebas vienen a intentar salvar las críticas y limitaciones en cuanto a la medición del estilo atribucional. Pretenden evaluar mediante un formato de entrevista y preguntas abiertas que permita codificar el discurso natural del sujeto. Entre estos instrumentos destacan: The Achievement and Relationships Attributions Task (ARAT; Fornells-Ambrojo & Garety. 2009), así como entrevistas estructuradas sobre estilos de atribución.

#### ***5.4.3- Pruebas Basadas en la Evaluación del Pensamiento Causal Espontáneo***

Una tercera forma de intento de medir el estilo atribucional ha sido el análisis del pensamiento causal espontáneo.

**1.- Causal Dimension Scale II** (CDSII; McAuley et al., 1992). Sigue el modelo de atribución interna de Weiner. Evalúa la percepción sobre las causas de un evento; por tanto, no mide tanto estilo atribucional como percepción sobre las causas. Inicialmente, la prueba combinaba distintos tipos de dimensiones “control interno-externo, estabilidad y controlabilidad”. Posteriormente, separaron la dimensión controlabilidad en interno-controlable/no controlable y externo-controlable/no-controlable.

## **2.- Leeds Attributional Coding System (LACS)**

A partir de conversaciones espontáneas extraídas del relato de la propia vida de los sujetos, se clasifica en función de dimensiones de internalidad-externalidad, universalidad, etc. Es una prueba más ecológica.

## **3.- Content Analysis of Verbatim Explanations (CAVE)**

Esta técnica permite analizar conversaciones habladas o escritas en tres dimensiones de causalidad, puntuando las explicaciones dadas, en un continuo de 7 puntos para cada dimensión.

No hay datos sobre las propiedades psicométricas de estas pruebas.

Otros métodos utilizan la grabación o transcripción del discurso que los sujetos realizan acerca de eventos positivos y negativos de sus propias vidas para analizar las atribuciones realizadas mediante los sistemas de codificación Leeds Attributional Coding System (LACS; Stratton et al., 1988) y Content Analysis of Verbatim Explanations (CAVE; Schulman et al., 1989).

## **5.5.- Evaluación de la Percepción Social:**

La percepción social en la esquizofrenia se ha evaluado atendiendo a la capacidad para procesar diferente información:

- Claves sociales verbales (lenguaje oral) y/o paraverbales (entonación).
- Claves sociales no verbales (gestos corporales, faciales, orientación de la mirada, etc).
- Información social contextual.
- Características interpersonales como naturaleza, grado de intimidad, estatus y veracidad.

## **1.- Profile of Nonverbal Sensitivity (PONS; Rosenthal et al., 1979)**

El objetivo de esta prueba es evaluar las diferencias individuales en la capacidad para reconocer emociones, actitudes interpersonales y comunicar intenciones mediante diversos canales expresivos no verbales. En la prueba se presentan 20 situaciones a través de 220 estímulos de 2 segundos de duración cada uno. En cada uno aparece una mujer en una situación de interacción interpersonal. Los estímulos se agrupan en un diseño 2x2, combinando valencia afectiva y dominancia. En cada cuadrante se presentan 5 estímulos no

verbales que representan los siguientes factores: Dominancia-positiva, dominancia-negativa, sumisión-negativa y sumisión-positiva. El sujeto debe elegir de entre 5 opciones lo que expresa la actriz. Esta prueba posee alta validez predictiva y consistencia interna ( $KR-20 = 0.86$ ), a pesar de las bajas correlaciones entre sus ítems, la fiabilidad es de  $\alpha = 0.57$  (Rosenthal et al., 1979). Se ha criticado su excesiva duración, por lo que se han arbitrado diversos procedimientos abreviados; sin embargo, estos presentan baja consistencia interna.

Hay una versión reducida de la prueba a 110 ítems, denominada Half-Profile of Nonverbal Sensitivity (Half-PONS), su duración se ha reducido a 15 minutos y además está implementada con una aplicación informática que facilita su aplicación. La fiabilidad test-retest de esta prueba es de 0.64 (Bänziger et al., 2011).

En la validación española (Martínez-Sánchez et al., 2013). los datos obtenidos son coincidentes con los de la escala original (PONS). El coeficiente de fiabilidad es de un  $\alpha$  de Crombach de 0.56, la fiabilidad test-retest fue de 0.52.

## **2.- The Situational Features Recognition Test-2** (SFRT-2; Corrigan et al., 1996).

Esta prueba evalúa esquemas sociales situacionales y difiere de la versión inicial (SFRT) (Corrigan & Green, 1993) en que se ha manipulado la familiaridad de las situaciones sociales. Se presentan nueve situaciones sociales familiares y no familiares y un conjunto de 14 acciones y 14 objetivos para cada una de las situaciones. De este conjunto de acciones y objetivos, seis se relacionan con la situación y ocho no. Los sujetos deben identificar las acciones y objetivos que tienen relación con cada situación. La consistencia interna de esta prueba es de 0.75 a 0.84.

Existe una adaptación y validación del SFRT-2 al español, de una versión reducida a 12 acciones y 12 objetivos, desarrollada con una muestra de 100 pacientes y 100 personas de población no psiquiátrica. La consistencia interna está entre un rango de 0.66 y 0.90 y con buenos resultados de validez (Gómez-Gastiasoro et al., 2018).

## **3.- Relationships Across Domains** (RAD; Sergi et al., 2009)

Parte de cuatro modelos de relación que se presupone que las personas utilizan para entender las relaciones sociales y predecir el comportamiento de los otros (intercambio con la comunidad, rango de autoridad, juego de igualdades y precio de mercado). En el test se presentan relaciones de dos en dos de cada modelo relacional, los sujetos deben responder a tres preguntas acerca de si un comportamiento es probable que ocurra en esa diada de relación en un futuro.

La versión abreviada se comprende de 15 viñetas escritas que representan los diferentes modelos relacionales. Los participantes tienen que leer la viñeta y contestar a tres preguntas de sí/no acerca de si es o no probable que suceda un comportamiento futuro según la relación descrita. La puntuación total va de 0-45. La consistencia interna de esta prueba es de un alfa de Cronbach de 0.72 (pacientes con síntomas somáticos relacionados con ansiedad), 0.81 (adultos con trastornos del espectro autista) y 0.63-0.70 (adultos sanos) (Morrison et al., 2019; Pinkham et al., 2016). La fiabilidad test-retest fue de 0.75 para pacientes con esquizofrenia y 0.76 para adultos sanos. (Pinkham et al., 2016).

#### **4.- Escala de percepción social** (EPS; García et al., 2003)

Evalúa la habilidad que entrena el módulo de percepción social del Programa Terapéutico Integrado (IPT; Roder et al., 2002). El IPT es un programa de terapia grupal orientado desde la terapia conductual que pretende mejorar las habilidades cognitivas y sociales en pacientes con esquizofrenia, se explica con más profundidad en el apartado de intervención en cognición social. Se transforman en fotografías diapositivas del IPT, que se seleccionan en función de su complejidad cognitiva y carga emocional.

La escala consta de cuatro fotografías, dos de alta complejidad cognitiva y dos de alto contenido emocional. Los sujetos deben identificar los estímulos que perciben, interpretar la situación y asignar un título a la fotografía. Así mismo, se valora la tendencia al “salto a conclusiones” mediante la petición al sujeto de que diga la seguridad con respecto a la veracidad o falsedad de sus respuestas, ante una serie de frases que hacen referencia a lo que puede estar sucediendo en las escenas.

Este instrumento se ha mostrado sensible a los cambios pre y post-tratamiento, poniendo de manifiesto que los pacientes con esquizofrenia han mejorado sus habilidades para percibir e interpretar la realidad de un modo más adecuado.

No hay datos respecto a las propiedades psicométricas de esta prueba.

#### **5.- Otras pruebas** de evaluación de la percepción social son:

- **Videotape Affect Perception Test(VAPT). Test de Percepción del Afecto con Imágenes de Vídeo** (Bellack et al.,1996). Se trata de evaluar la percepción del afecto a través de escenas que proceden de películas y programas reales de televisión. Se utilizan 30 escenas de entre 10 y 14 segundos de duración donde interactúan dos personas. Se presentan afectos que pueden catalogarse de: Muy agradable, medianamente desagradable/neutral o muy desagradable. El sujeto, tras ver la escena,

debe valorar dos dimensiones: Agradabilidad – desagradabilidad y activación – adormecimiento, utilizando una escala de 9 puntos, y después seleccionar la emoción (alegría, tristeza, enfado, sorpresa, miedo y vergüenza) que considera que mejor define la escena.

- **Interpersonal Perception Task** (IPT-15; Archer & Constanzo, 1998). Valora la capacidad de los sujetos para interpretar claves sociales (afectivas y contextuales) en el comportamiento de los demás. En la prueba se muestran interacciones sociales entre personas en situaciones cotidianas a través de 15 escenas de vídeo que incluyen señales o claves sociales: Expresiones faciales, entonación, gestos y contexto situacional. La prueba original estaba basada en 30 escenas. Se evalúan cinco aspectos de la relación social: Posición social, grado de intimidad, parentesco, competencia y engaño. Cada uno de ellos se representa en seis escenarios diferentes. El sujeto debe contestar a través de dos o tres opciones de respuesta, la relación que cree que existe entre las personas de la escena.
- **Schema Comprehension Sequencing Test-Revisado** (SCST-R; Corrigan & Addis, 1995). Evalúa la interpretación de guiones sociales a través de 12 tarjetas que describen situaciones sociales (ir al cine, ir a un restaurante, ir de compras...) y otras 8 relacionadas con estas. Se manipulan dos variables: Longitud corta y larga de la secuencia e información del contexto (título-no título de la escena). Se pide al sujeto que seleccione las tarjetas que representan los pasos que corresponden con cada situación y que las coloque en orden.
- **Social Cues Recognition Test** (SRCT; Corrigan, 1997). En esta prueba se presentan ocho videos que representan situaciones de interacción social de 2-3 personas y de dos o tres minutos de duración. Los sujetos, tras ver la escena, tienen que contestar a treinta y seis preguntas de verdadero o falso por cada escena. Se incluyen preguntas de control (p. ej. ¿Qué dijo tal personaje?) y preguntas en las que tienen que inferir las reglas, emociones u objetivos que guiaban los comportamientos y conductas de los personajes.
- **The Social Knowledge Scale** (SKS; Cutting & Murphy, 1990). Se presentan 122 situaciones sociales en las que el sujeto debe responder qué haría de entre varias opciones y elegir la que considere más adecuada.
- **Gilbert–Pelham Task** (GPT; Gilbert et al., 1988). Se añade una variante, incluir en la mitad de los ensayos, antes de comenzar la tarea, un título de la situación para manipular el contexto.

## **5.6.- Consideraciones sobre los Métodos de Evaluación**

La evaluación de la cognición social resulta compleja debido a que no existe una claridad sobre la importancia de cada dominio para explicar el concepto de cognición social, lo cual ha complicado la comunicación científica y la comparación entre estudios (Green et al., 2005). Las pruebas que existen para la evaluación de los diferentes dominios de cognición social son en muchos casos pruebas con escasa validez y fiabilidad, presentando reducidas propiedades psicométricas (Corrigan & Penn, 2001), utilizando diversidad de métodos, con falta de criterios de medición unificados (Greig et al., 2004; Edwards et al., 2002) y resultando, en general, demasiado extensas. Así mismo, los estudios suelen realizarse con muestras de sujetos pequeñas y en situaciones de laboratorio, lo que hace difícil extrapolarlo a la población general (McCabe et al., 2004).

En cuanto a la evaluación de la cognición social en personas con esquizofrenia, no existe un protocolo claro que pueda resultar útil para la investigación y manejo clínico de este trastorno, lo cual también se debe en parte a la falta de claridad sobre los procesos agrupados bajo el concepto de cognición social (Fuentes et al., 2011; Green & Leitman, 2008). Así mismo, los estudios se realizan con muestras pequeñas y no se usan siempre los mismos síntomas para clasificar a las personas con esquizofrenia en subgrupos (Greig et al., 2004).

Las críticas más recurrentes se refieren a las dificultades en la medición de ToM, utilizando medidas dispares (Greig, et al., 2004). con instrumentos con escasas propiedades psicométricas (Corrigan & Penn, 2001). Otra de las dificultades es que los resultados obtenidos en la medición de la ToM luego no se corresponden con las dificultades mostradas en entornos naturales. En un estudio en el que analizaron 35 conversaciones de pacientes con sus terapeutas, los pacientes demostraron tener intactas las habilidades de ToM (McCabe et al., 2004). Otra crítica consiste en que las pruebas utilizadas para valorar ToM incluyen mucha cantidad de información a procesar, por lo que las personas con esquizofrenia podrían tener dificultades (Drury et al., 1998; Frith & Corcoran, 1996). Por tanto, estos autores proponen pruebas más sencillas y con menos información. En este sentido, algunos autores han desarrollado pruebas con material visual en lugar de verbal (Marjoram et al., 2005; Sarfati et al., 1997).

Debido a la confusión y variedad de instrumentos de evaluación, un grupo de expertos (Pinkham et al., 2014) decidió llevar a cabo un proyecto denominado Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) con un doble objetivo. Por un lado y, como ya se ha comentado, consensuar los dominios que componen la cognición social (procesamiento

emocional, teoría de la mente, percepción social y estilo atribucional). Por otro lado, llegar a un acuerdo acerca de las mejores pruebas para valorar cada uno de los dominios, de entre las existentes. Con esta finalidad se reclutó a un grupo de 179 pacientes ambulatorios con esquizofrenia y 104 controles sanos que tenían que completar una batería al inicio del estudio y tras dos-cuatro semanas. Los expertos seleccionaron por consenso ocho pruebas de evaluación de cognición social de entre las más recomendadas para su uso (Pinkham et al., 2014) y evaluaron sus propiedades psicométricas (Pinkham et al., 2015). Las pruebas seleccionadas fueron:

- The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ)
- Bell Lysaker Emotion Recognition Task (BLERT)
- Penn Emotion Recognition Task (ER-40)
- Relationships Across Domains (RAD)
- Reading the Mind in the Eyes Task (Eyes Test)
- The Awareness of Social Inferences Test (TASIT)
- Hinting Task
- Trustworthiness Task

Estas pruebas fueron sometidas a una valoración en una escala de 1 (malo) a 9 (excelente) en cuanto a su fiabilidad test-retest, validez interna y externa y practicidad. La conclusión fue que las pruebas que arrojaban mejores resultados de utilidad eran el BLERT y el Hinting Task. En cuanto a la ER-40, Eyes Test y TASIT, los resultados eran débiles por lo que concluyeron que se necesitaba estudiar en más profundidad. La AIHQ, RAD y Trustworthiness Task tuvieron resultados pobres, por lo que se recomendó un uso precavido de las mismas.

		<b>Fiabilidad</b>	<b>Validez</b>	<b>Validez</b>	<b>Practicidad</b>
		Media y dt	<b>interna</b>	<b>externa</b>	Media y dt
			Media y dt	Media y dt	
<b>Procesamiento Emocional</b>		5,27	6,09	4,91	8,00
	BLERT	1,42	1,04	0,94	0,89
	ER-40	0,82	0,84	1,38	0,89
	Hinting	2,5	5	6,6	7,18

<b>ToM</b>	Task	0,53	1,18	0,84	1,08
		4,18	5,36	4,4	6,55
	Eyes Test	1,47	1,21	0,88	1,04
	TASIT	5,5	4,1	3,3	4,27
	(parte III)	1,12	0,99	0,47	1,42
<b>Estilo</b>		6,27	2,4	2,73	5,73
<b>Atribucional</b>	AIHQ	1,27	0,84	1,19	1,49
		5,8	5,2	5,18	4,82
<b>Percepción</b>					
<b>Social</b>	RAD	1,03	0,79	1,4	1,17

En cuanto a las pruebas utilizadas en España, la mayoría de los estudios han utilizado pruebas no adaptadas al español, por lo que una de las principales recomendaciones se refiere a este hecho, otra es obtener datos sobre sus propiedades psicométricas con muestras más amplias y, finalmente, se hace necesaria la validación al español de pruebas de estilo atribucional así como contar con más instrumentos que valoren la percepción social (Gil-Sanz et al., 2019).

## **6.- Programas de Entrenamiento en Cognición Social**

La relación entre cognición social y funcionamiento social ha desarrollado el interés por los tratamientos específicos para la cognición social con el fin de generar cambios en el funcionamiento diario de los pacientes con esquizofrenia (Kimoto et al., 2019). Así, los intentos en el diseño de intervenciones que puedan mejorar la cognición social en la esquizofrenia se han multiplicado en los últimos años (Tan et al., 2018). Estas intervenciones han encontrado resultados satisfactorios tanto en las medidas de cognición social, como en la mejora de las habilidades sociales y en el funcionamiento de los pacientes con esquizofrenia (Kurtz et al., 2016; Horan & Green, 2019).

Los programas de intervención han tenido a la ToM y al procesamiento emocional como el foco de la mayoría de las intervenciones, siendo menores las dirigidas al entrenamiento del estilo atribucional y la percepción social. Así mismo, las intervenciones específicas en algún dominio de la cognición social (programas focalizados) han sido las más numerosas, seguidas de las no específicas (intervenciones comprensivas) y de las intervenciones de base más amplia (broad-based treatments) (Fernández-Sotos et al., 2019). En los últimos años, se han desarrollado intervenciones realizadas con realidad virtual con resultados interesantes para pacientes con esquizofrenia (Veling et al., 2014).

### **6. 1.- Programas Focalizados, Moleculares o Targeted:**

Un primer grupo de programas utilizados en el entrenamiento en cognición social son aquellos que se centran en el entrenamiento de uno de los componentes o dominios de la misma, tales como el reconocimiento de emociones, la percepción social o la ToM. Estos programas, en general, han ofrecido resultados positivos en la mejora de la cognición social, particularmente en los dominios de procesamiento emocional y ToM, pero sus efectos en el funcionamiento social no han sido confirmados de forma generalizada (Tan et al., 2018). Los programas focalizados, a su vez, pueden dividirse según el subcomponente cognitivo-social al que se dirigen.

#### ***6.1.1 Programas para la rehabilitación en Percepción Emocional***

La percepción de emociones es uno de los dominios de la cognición social que se distingue con mayor facilidad de los otros dominios. Podríamos decir que se trata de una habilidad que se puede evaluar y entrenar de forma específica. Por este motivo, el entrenamiento en el procesamiento de emociones, tanto en cuanto a su percepción como a su

reconocimiento, es el que más ampliamente se ha utilizado. A continuación se presentan algunos de los programas de intervención más relevantes en diferentes dominios de la cognición social.

**a) Entrenamiento en Reconocimiento de Afectos (TAR; Fromman et al., 2003)**

El reconocimiento del afecto de otra persona es una de las habilidades clave en la interacción social. Para el reconocimiento del afecto del otro es imprescindible percibir e interpretar los signos faciales que están circunscritos a cada una de las emociones y que hacen que las diferenciamos de las demás, así como el procesamiento de las mismas y su integración con el contexto.

En esta línea, uno de los instrumentos de entrenamiento más utilizados ha sido el TAR. Se trata de un programa de entrenamiento informatizado que pretende mejorar las habilidades de decodificación de la expresión emocional, habilidades que en las personas con esquizofrenia se encuentran deterioradas. El programa de entrenamiento comprende tres bloques y está dirigido a pacientes poco sintomáticos y estables. Cada bloque se compone de cuatro sesiones, siendo un total de 12 sesiones de 45 minutos de duración cada una. Se desarrolla en seis semanas. Se trabaja en parejas de pacientes y el nivel de dificultad se va incrementando.

En el primer bloque se entrena a los participantes en diseccionar las caras presentadas y en verbalizar los signos faciales idiosincrásicos de las seis emociones básicas. La disección se realiza basándose en las unidades de acción faciales propuestas por Ekman y Friesen (1976). En el segundo bloque, a partir de la información recogida en el bloque 1, se entrena en integrar la primera impresión en una visión más global del procesamiento no verbal y que incluya el procesamiento de expresiones faciales de baja intensidad, es decir, no prototípicas. En el tercer bloque se entrena en integrar las expresiones faciales en un contexto social, comportamental y situacional.

Las estrategias neuropsicológicas que se utilizan son las de restitución (repetición, aprendizaje sin errores, el refuerzo positivo directo y feedback instantáneo) y las de compensación (abstracción de características, verbalización y autoinstrucciones), que se dirigen a través de un manual del terapeuta.

La eficacia de este programa de entrenamiento ha sido estudiada por Wölwer et al. (2011) en un estudio en el que se comparó a pacientes tratados con TAR con otro grupo de pacientes a quienes se les aplicó el CRT (Cognitive Remediation Training), centrado en la neurocognición. Se concluyó que se obtenían mejorías en la competencia del reconocimiento

de la prosodia afectiva y en el funcionamiento social global, sin encontrar un efecto significativo en ToM.

En otros estudios se ha encontrado que, tras el entrenamiento, los pacientes prestaban mayor atención a los signos faciales de las emociones pero sin hallarse mejorías significativas en el rendimiento total de las habilidades entrenadas (Drusch et al., 2014). Sin embargo, otros autores (Frommann et al., 2003; Habel et al., 2010; Sachs et al., 2012; Wölwer et al., 2005; Wölwer & Frommann, 2008; Wölwer et al., 2011) sí se han encontrado mejorías en el reconocimiento de las emociones faciales. Un metanálisis realizado por Henderson (2013) indicó que, además de mejorar el reconocimiento facial de emociones, se producía un efecto positivo en el estado funcional de la persona con esquizofrenia. Así mismo, se han encontrado otros efectos positivos tales como mejoras en la atención y en la comprensión de signos sociales (Wölwer et al., 2005), en los síntomas negativos (Sachs et al., 2012; Wölwer et al., 2005) y en las funciones ejecutivas, la depresión y la calidad de vida (Sachs et al., 2012).

#### **b) Micro-Expression Training Tool (METT; Russell et al., 2006)**

Este programa de entrenamiento fue desarrollado a partir de los trabajos de Ekman en el reconocimiento de emociones. Se trata de una serie de vídeos de expresiones faciales en los que, a través de ejemplos, se explican los errores más frecuentes en el reconocimiento de emociones, para pasar después a una parte práctica de entrenamiento. Se aplica en una sola sesión individual y se divide en tres subsecciones:

- 1) Visualización de una secuencia de video en la que se trabaja el reconocimiento de pares de emociones que pueden producir confusión (enfado/asco; miedo/sorpresa)
- 2) Etiquetado de emociones: Reconocer emociones en rostros neutros que, durante un cuarto de segundo, expresan una emoción concreta
- 3) Análisis de errores en el vídeo inicial

En un estudio con pacientes con esquizofrenia, se encontraron mejorías en percepción emocional que se mantuvieron tras la intervención (Russell et al., 2008). La permanencia de estos resultados se confirmó tras un mes de seguimiento (Marsh et al., 2010).

#### **c) Emotion Management Training (EMT; Hodel et al., 1998, 2004)**

El EMT entrena la percepción de emociones para mejorar el ajuste a las situaciones sociales mediante el entrenamiento de estrategias de afrontamiento eficaces. Se trabaja en

pequeños grupos y se desarrolla en tres fases. La primera se dirige a valorar las expresiones emocionales de uno mismo y de los otros. En una segunda fase se revisan estrategias de afrontamiento para determinadas situaciones sociales y por último, en una tercera fase, se entrena mediante role-playing y ejercicios en vivo en las estrategias eficaces para mejorar el ajuste social. La frecuencia es de dos sesiones por semana de 45 minutos de duración durante 12 semanas.

La eficacia de este programa se ha probado con pacientes con esquizofrenia, mejorando no solo la percepción de emociones sino también la psicopatología y el ajuste social (Hodel et al., 1998). En otro estudio se obtuvieron resultados en la mejora de la percepción emocional en pacientes con esquizofrenia resistentes al tratamiento, pero los resultados no se mantuvieron más allá de cuatro meses (Hodel et al., 2004).

#### **d) Program Emotion Training (PET; Silver et al., 2004)**

Este programa de ordenador entrena en el reconocimiento de emociones y en las respuestas emocionales que pueden ofrecer otras personas. Se muestra a los participantes fotografías de caras, escenas u objetos y se les pregunta acerca de qué emoción está implícita así como qué emoción podría experimentar otra persona en función de sus deseos, necesidades y/o pensamientos. Las respuestas correctas se refuerzan y las incorrectas se readministran en otro ensayo. Se aplican tres sesiones en total de 15 minutos de duración cada una. Este programa se diseñó originalmente para niños autistas pero ha demostrado su eficacia con personas con esquizofrenia crónicas (Silver et al., 2004).

#### **e) Mind Reading: An Interactive Guide to Emotions (MRIGE; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004)**

Es un programa en formato DVD o CD que explora alrededor de 400 emociones escenificadas por seis personas diferentes. Se creó para personas con autismo pero ha demostrado su eficacia en personas con esquizofrenia (Lindenmayer et al., 2012). Consta de tres actividades: Biblioteca de las Emociones, Centro de Aprendizaje y Zona de Juego.

- 1.- Biblioteca de las Emociones: Consta de 412 emociones y estados mentales diferentes organizados en 24 grupos y seis niveles de desarrollo en función de la edad del usuario. Cada emoción se muestra a través de películas, audios que expresan la entonación y situaciones en las que diferentes actores representan la emoción correspondiente. Permite a los usuarios familiarizarse con las diferentes emociones a través de las imágenes y los audios. Cuando el usuario pica en uno de los 24 grupos

puede acceder a cada una de las emociones, seis actores de diferentes sexos, edades y culturas representan la emoción y un narrador la describe (definición, si es negativa o positiva, como otros reaccionan ante ella, etc).

- 2.- Centro de Aprendizaje: De nuevo con videos, historias y expresiones vocales, entrena de una manera más formal el reconocimiento de emociones a través de diferentes ejercicios en los que se puede regular la dificultad. Los ejercicios consisten en encontrar caras con emociones concretas, emparejar historias con caras, etc.
- 3.- Zona de Juego: Se trata de 5 juegos interactivos para entrenar el reconocimiento de las emociones en situaciones reales.

El usuario entra con una clave y accede a las diferentes actividades. El programa regula de forma automática el nivel de dificultad, lo que supone un refuerzo para su avance. En un estudio llevado a cabo por Lindenmayer et al. (2012) se estudió la eficacia del programa mediante un grupo de personas con esquizofrenia a las que les aplicó este entrenamiento, comparándolo con otro grupo al que se les aplicó un entrenamiento cognitivo (COGPACK), y otro al que se les aplicaba ambas intervenciones de manera combinada. En comparación con los otros dos grupos, el grupo al que se aplicó el MRIGE mejoró en mayor medida en reconocimiento emocional, en medidas de función social y en neurocognición.

### ***6.1.2 Programas para la rehabilitación en Percepción Social***

Si bien el reconocimiento de emociones es el primer eslabón, además de decodificar la expresión emocional, es necesario elaborarla en relación a su intensidad, resto de lenguaje corporal e inclusión en el contexto situacional. Igualmente es necesaria la comprensión de emociones mixtas y de expresiones ambivalentes. Estas habilidades forman parte de la percepción social, la cual necesitará de intervenciones más complejas para poder ser entrenada de forma eficaz.

#### **a) Programa de entrenamiento en percepción social combinado con reconocimiento emocional (Van der Gaag et al., 2002)**

Consta de 22 sesiones individualizadas de 20 minutos de duración que se aplican con una frecuencia bisemanal a lo largo de 3 meses aproximadamente. Inicialmente consiste en entrenar en la percepción de información visual, táctil y auditiva para integrarla desde estas diferentes modalidades. Después se realiza un entrenamiento en atención y escucha, memoria y funcionamiento ejecutivo, como habilidades necesarias para la construcción de una buena

percepción social. Se finaliza con el entrenamiento en reconocimiento emocional. Se utilizan estrategias de entrenamiento basadas en la mediación verbal, recuerdo de información, razonamiento inductivo, identificación emocional, role-playing, repetición y mimetismo.

Los resultados permitieron mejoras en percepción social, reducción de errores de identificación y etiquetado de emociones, pero no se obtuvo una mejoría significativa en funcionamiento ejecutivo y memoria.

### **6.1.3.- Programas para la rehabilitación en ToM**

La ToM contribuye de forma más significativa que otros dominios de la cognición social al funcionamiento social en la vida real. Por tanto, el entrenamiento focalizado en ToM, particularmente en la comprensión y manipulación de la información acerca de los estados mentales de los otros, mejorará la cognición social y contribuirá a un mejor funcionamiento social. Se presentan a continuación los programas de intervención en ToM más relevantes.

#### **a) “Programa de enriquecimiento instrumental” (IEP; Roncone et al., 2004)**

Roncone et al. (2004) analizaron la relación entre ToM y funcionamiento social y encontraron que aquellas personas que eran capaces de inferir el comportamiento de los otros tenían un mejor funcionamiento global. En este sentido, desarrollaron una intervención intensiva de seis meses de duración de una sesión semanal. La intervención está basada en el programa de enriquecimiento instrumental de Feuerstein (1980), una intervención compuesta por ocho instrumentos que están dirigidos al desarrollo de funciones cognitivas deficitarias. El participante va realizando ejercicios con la ayuda de un mediador que le va guiando y orientando, pasando de un estilo pasivo-dependiente a uno autónomo.

El objetivo final es el enriquecimiento de la estructura cognitiva ayudando al participante a anticipar mentalmente las acciones de forma que pueda ofrecer una respuesta flexible ante un nuevo suceso. El entrenamiento mediante este programa no solo obtuvo mejoras en ToM en creencias de primer y segundo orden, sino que también redujo los síntomas negativos, mejoró las funciones ejecutivas, el pensamiento estratégico y la capacidad de reconocimiento de la emoción de tristeza y de miedo.

#### **b) Intervención en teoría de la mente (ToMI; Bechi et al., 2013)**

Bechi et al. (2013) realizaron un estudio en el que evalúan longitudinalmente la eficacia del entrenamiento en ToM y su influencia en el funcionamiento diario y del cociente

intelectual en la mejora de las habilidades de ToM. Seleccionan un grupo de personas con esquizofrenia y los dividen en dos subgrupos: Uno de ellos recibe intervención en ToM (cognitiva y afectiva) (ToMI), basado en la verbalización de tiras de comics y historias de Faux Pas representando diferentes escenarios, el otro es un grupo control. El resultado muestra un incremento significativo de las habilidades de ToM en el grupo ToMI en comparación con el control, confirmando el potencial de los entrenamientos dirigidos a ToM.

Existen otros programas que han puesto el énfasis en la ToM y en el estilo atribucional como el “Entrenamiento en razonamiento estado-mental para déficit en cognición social” (SoCog-MSRT) y el “Mary/Eddie/Bill” (MED). Estos programas dejaron de manifiesto mejoras en ToM y en funcionamiento social (Marsh et al., 2013; David L Roberts et al., 2012).

Los programas desarrollados para el entrenamiento específico de reconocimiento de emociones, percepción social y teoría de la mente han obtenido buenos resultados, también en la generalización a habilidades cognitivas no entrenadas, pero no se ha valorado la durabilidad de estas ganancias ni su extensión al funcionamiento social.

Un resumen de los estudios más significativos sobre estos programas de intervención se resumen en la Tabla 2.

## **6. 2.- Programas que comprenden más de un dominio de la Cognición Social o «Comprehensive Treatments»**

Se han desarrollado un conjunto de programas dirigidos a la intervención de varios subcomponentes de la cognición social ofreciendo resultados prometedores (Horan & Green, 2019).

### **a) Emotion and Theory of Mind Imitation Training (ETIT; Mazza et al., 2010)**

El ETIT (Entrenamiento en Emoción e Imitación de la Teoría de la Mente) es una intervención grupal que combina el entrenamiento en procesamiento emocional y en ToM. Consiste en el entrenamiento a lo largo de cuatro fases:

Fase 1 (sesiones 1 y 2): En la sesión 1 el participante observa fotografías donde los sujetos dirigen su mirada hacia un objeto. A través del análisis de la dirección de la mirada, los participantes pueden inferir las intenciones del sujeto. En la sesión 2, mediante una tarea

computerizada en la que se presentan pistas al participante de la dirección de la mirada éste tiene que anticipar la intención del sujeto.

Fase 2 (sesiones 3 y 4): El participante observa caras en fotografías y tiene que imitar las expresiones emocionales usando un espejo.

Fase 3 (sesiones 5 y 6): Se entrena al participante en comprender la causa de la emoción que expresa un personaje a través del conocimiento de sus deseos y creencias. Los participantes observan 20 escenas en papel que representan una situación social típica y deben adivinar los sentimientos del personaje y qué sentiría en esa misma situación. Se pide a los participantes que interpreten el contexto social y emocional de la persona representada y su expresión emocional y que predigan su acción dentro de ese contexto.

Fase 4 (sesiones 7 y 8): Los participantes atribuyen intenciones a las personas a través de la observación de sus acciones en una secuencia de tiras de comic.

El programa se desarrolla a través de 12 sesiones de aproximadamente 50 minutos de duración. En un estudio realizado por Mazza et al., 2010, se compararon los resultados de la aplicación en un grupo de 33 pacientes con esquizofrenia de este programa y del “Entrenamiento en habilidades de resolución de problemas” (PST). Los resultados indicaban que aquellos que habían recibido el entrenamiento mediante el ETIT tuvieron mejoría significativa en diferentes medidas de ToM, tales como el reconocimiento de afectos, empatía, funcionamiento social valorado por el clínico y síntomas positivos. Aquellos que recibieron el PST mejoraron en memoria.

#### **b) Social Cognition and Interaction Training (SCIT; Penn et al., 2005)**

Es uno de los primeros programas de rehabilitación globales para la cognición social. Se basa en modelos empíricos acerca de los déficit cognitivos que parecen dificultar la conducta social efectiva en la esquizofrenia (Combs, Penn et al., 2009):

- La intolerancia a la ambigüedad lleva a la necesidad de cerrar la situación, lo que conduce a errores explicativos y al salto a conclusiones.
- La externalización y personalización de sesgos atribucionales respecto a los eventos negativos, culpándose a sí mismos o a otros, en lugar de analizar los factores situacionales, lo que ocurre con frecuencia en personas con síntomas paranoides.
- Los déficit en ToM y en percepción emocional de las personas con esquizofrenia.

Es un programa de intervención cognitivo-conductual junto con entrenamiento en habilidades sociales. Las técnicas utilizadas son la psicoeducación, la resolución de

problemas guiada, las preguntas socráticas y el debate. Se desarrolla a través de 18 sesiones semanales, que pueden ampliarse a 20-24 sesiones, de duración entre 45-60 minutos y que van dirigidas a trabajar la percepción social, la teoría de la mente, el estilo atribucional, la flexibilidad cognitiva y las relaciones sociales. La intervención se realiza de forma grupal a través de tres fases:

1.- Entrenamiento en emociones (sesiones 1-6): En esta fase se encuadra el programa y se establece la alianza terapéutica del grupo. Se trabaja la definición de emociones, el entrenamiento en expresiones emocionales, así como la comprensión de síntomas paranoides como una emoción más que puede ser experimentada de forma justificada, inapropiada o ambigua. Así mismo se relacionan las emociones con el contexto, dando importancia al mismo para su interpretación.

2.- Resolución de situaciones (sesiones 7-14): El objetivo de este módulo es mejorar la interpretación de las situaciones sociales. Trabaja la prevención del salto a conclusiones, el desarrollo de un estilo atribucional distinguiendo entre atribuciones personales y situacionales, hechos y conjeturas, y la mejora de la flexibilidad cognitiva y la tolerancia a la ambigüedad. Se trabaja a lo largo del módulo la emoción de la paranoia y cómo esta puede conducir a problemas sociales. La metodología se basa en la presentación de personajes que representan diferentes estilos atribucionales: Echar la culpa de los eventos negativos a otros o a sí mismo, o al azar. Se trabaja la toma de perspectiva de las situaciones, las diferentes alternativas de interpretación, distinguiendo los hechos de las conjeturas. Se lleva a cabo a través de un juego competitivo entre los sujetos.

3.- Integración (sesiones 14-18): Consolidar los aprendizajes y generalizarlos a la vida cotidiana. Se trata de enseñar a los participantes a tomar decisiones sociales poniendo en práctica los aprendizajes adquiridos durante el programa. Los participantes deben encontrar situaciones interpersonales problemáticas propias y poner en marcha la identificación de la emoción, distinguir las conjeturas de los hechos, sacar conclusiones basadas en hechos y desarrollar un plan de acción. Los pros y los contras de la decisión tomada se analizan de forma grupal. La decisión final se pone en práctica mediante role-playing en el grupo y, antes de la siguiente sesión, en la vida real.

Los resultados de los estudios señalan mejoría en percepción emocional, ToM, reducción en la atribución de intenciones hostiles en los otros y mejora de la satisfacción en las relaciones interpersonales. Estas mejoras se han encontrado en pacientes ingresados y ambulatorios con esquizofrenia (Bartholomeusz et al., 2013; Combs, Adams et al., 2007; Hasson-Ohayon et al., 2014; Penn et al., 2005, 2007; Roberts & Penn, 2009). Se ha

encontrado también que estos beneficios se extienden al funcionamiento social (Combs, Elerson et al., 2009; Roberts et al., 2014; Wang, Roberts, Xu, Cao et al., 2013). Teniendo en cuenta otros estudios realizados se ha encontrado que la utilidad del programa para mejorar la percepción emocional está clara, pero los efectos en la ToM no son uniformes, y hay una pequeña mejora en el sesgo atribucional (Roberts & Penn, 2009; Robert, Penn, Labate et al., 2010, 2012, 2014).

En 2012 se realizó un estudio en Turquía (Tas et al., 2012) en el que se utilizaron familiares cercanos o amigos de los participantes a los que se les entrenaba en el programa y en el conocimiento de la cognición social. Este programa F-SCIT se redujo a 14 sesiones, añadiendo una sesión específica para la transferencia de los conocimientos adquiridos a la vida real. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, se obtuvieron diferencias significativas en funcionamiento social, calidad de vida y síntomas, así como mejoras en percepción emocional, ToM, empatía y razonamiento. No se observaron mejoras significativas en percepción social y en estilo atribucional, al igual que en estudios previos.

Se ha utilizado otra versión adaptada con estudiantes con rasgos esquizotípicos elevados (Chan et al., 2010). Tras la aplicación del programa no se encontraron diferencias significativas con el grupo control, pero a los 3 meses de seguimiento los participantes que recibieron el entrenamiento en SCIP mejoraron en síntomas de ansiedad, insomnio y disfunción social. Sin embargo, los resultados están basados en autoinformes por lo que deben tomarse con precaución.

El SCIT ha resultado eficaz también con otras poblaciones, por ejemplo en autismo de alto funcionamiento. Con una versión adaptada a autismo (SCIT-A; Turner-brown et al., 2009) se encontraron mejorías significativas en reconocimiento de emociones y ligeras mejorías en el cuestionario de habilidades y comunicación social, pero no en habilidades de manejo social o en la ToM. En pacientes con trastorno bipolar se ha encontrado que podría contribuir a mejoras en la percepción emocional, ToM y síntomas depresivos (Lahera et al., 2013). Otros estudios también indican su utilidad en personas con sintomatología psicótica (Bartholomeusz et al., 2013; Taylor et al., 2016; Voutilainen et al., 2016).

En un estudio reciente, Lahera et al. (2021) han comparado la eficacia del entrenamiento con el programa TAR y con el SCIT en pacientes con esquizofrenia. El reconocimiento emocional, la ToM, el estilo atribucional y el funcionamiento social fueron medidos antes y después del tratamiento y 3 meses después. Se encontraron mejorías en cognición social, sintomatología y funcionamiento tanto si se recibía TAR como si el

entrenamiento había sido con SCIT, por lo que ambos programas parecen ser útiles para personas con esquizofrenia con déficit en cognición social.

**c) Social Cognitive Skills Training (SCST; Horan et al., 2009)**

El SCST (Entrenamiento en Habilidades Socio-Cognitivas) es un programa de intervención en cognición social basado en el TAR y el SCIT. Consta de cuatro módulos en los que la dificultad va aumentando. Se desarrolla en 12 sesiones de 45 minutos y se usan fotos, audios y vídeos de películas.

El módulo 1 se dedica al procesamiento emocional (reconocimiento de emociones via facial y auditiva), el segundo a percepción social (pistas sociales no verbales y contexto), el tercero a sesgo atribucional y el cuarto a mentalización (entender las creencias e intenciones de los otros). El entrenamiento se desarrolla en dos fases de seis sesiones cada una. En la primera fase se trabajan los dos primeros módulos y en la segunda fase el resto de módulos. Se han encontrado escasos resultados en los estudios acerca de la intervención con este programa, salvo en percepción de emociones (Horan et al., 2009, 2011) y en inteligencia emocional (Gohar et al., 2013).

**d) Entrenamiento en Mejora de la Cognición Social (SCET; Choi & Kwon, 2006)**

Se trata de una terapia grupal intensiva, a través de dos sesiones de 90 minutos de duración cada una, durante 6 meses. Se utilizan tiras de comics, que muestran situaciones sociales que los participantes deben observar y explicar con el fin de mejorar la interpretación del contexto social. En formato grupal se trabaja el manejo de situaciones sociales similares a la presentada.

Está dirigida a pacientes estables, ambulatorios. Consta de tres niveles: Elemental, medio y avanzado. Se entrenan habilidades de percepción social, reconocimiento emocional y percepción de pistas sociales y se enfoca la atención en subcomponentes de la cognición social, tales como la evaluación del contexto social y la toma de perspectiva. En un estudio llevado a cabo por Choi & Kwon, (2006) con 34 pacientes con esquizofrenia, los resultados indicaron mejoría en percepción social, si bien estos no se extendieron al reconocimiento de afectos.

#### **e) Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS; Gil-Sanz et al., 2009)**

Este programa está basado en la SCIT. Se desarrollan cuatro módulos a través de 24 sesiones de 45-50 m cada uno de frecuencia semanal. Se incluyen sesiones teóricas y sesiones prácticas. Los módulos son:

- Procesamiento emocional (sesiones 1-8): Reconocimiento emocional y manejo de emociones.
- Teoría de la Mente y estilo atribucional: (Sesiones 9-17). El objetivo es comprender de forma adecuada las intenciones de los otros, para lo cual se entrena lenguaje de doble sentido y salto a conclusiones, así como una explicación de los estilos atribucionales y la relación con la sintomatología paranoide.
- Percepción y conocimiento social: (Sesiones 18-21). Se definen los conceptos de norma y rol social. Se trabaja la adaptación de nuestro comportamiento al contexto social, diferenciando entre contexto formal e informal.
- Ejercicios de personalización: (Sesiones 22-24). A través de ejemplos reales de la vida cotidiana se trabajan las habilidades de los módulos anteriores.

Una muestra de este programa se presenta en el Anexo 2.

El programa ha tenido efectos satisfactorios en la percepción social (Gil Sanz et al., 2009) y en la percepción emocional y ToM (Gil-Sanz et al., 2014). En uno de los artículos de la presente tesis se desarrolla y comprueba la eficacia de una versión abreviada de este programa de entrenamiento (Fernández-Modamio et al., 2021). Esta versión abreviada se ha creado con el fin de mejorar la tolerancia y aplicabilidad del programa, se compone de 12 sesiones de 45-50 minutos de duración.

#### **f) Understanding Social Situations (USS; Fiszdon et al., 2016)**

Este programa aborda las habilidades de la cognición social usando métodos de la rehabilitación cognitiva que puedan compensar los efectos negativos de los déficit cognitivos en el aprendizaje. Pretende evaluar qué técnicas y principios comunes usados en la rehabilitación neurocognitiva pueden usarse con efectividad en el entrenamiento de las habilidades de cognición social en personas con esquizofrenia con pobre neurocognición.

Se trata de un entrenamiento individual a través de cuatro módulos dirigidos a diferentes aspectos de la ToM y del estilo atribucional. Cada módulo tiene diferentes niveles de

dificultad con numerosos ejercicios de entrenamiento en cada nivel. Se desarrolla en 7-10 sesiones, de una hora de duración. Se presentan mediante ordenador viñetas verbales, comics, vídeo clips y audio clips. Al final de cada sesión se da tarea para casa que se revisa en la siguiente sesión.

Módulo introductorio: Psicoeducación y motivación (sesiones 1-2). Se pide al participante que diga situaciones de interacción social en las que haya tenido dificultades. Se presentan a través de un videoclip ejemplos de situaciones fallidas de interacción social y se discuten.

Módulo 1: Separación de hechos sociales y conjeturas. Se basa en que muchas veces en las interacciones sociales utilizamos conjeturas en lugar de la información real, se trata de afinar las conjeturas ciñéndose lo más posible a la información que las sostiene.

Módulo 2: Hacer juicios de probabilidad/confianza y evitar el salto a conclusiones. Está basada en materiales de Moritz (Moritz & Woodward, 2007)

Módulo 3: Determinación de los estados mentales y de las intenciones de los otros. Los ejercicios están basados en el trabajo del equipo de Safarti (Kayser et al., 2006; Sarfati et al., 1997, 1999, 2000).

Módulo 4: Inducir un estilo atribucional positivo en situaciones sociales ambiguas. Los ejercicios de este módulo se basan en el trabajo del equipo de Constans (Constans et al., 1999; Mathews & Mackintosh, 2000; Mathews & Barch, 2006; Yiend et al., 2005), que demuestran que las interpretaciones positivas pueden ser inducidas presentando información ambigua y posteriormente información adicional que elimine la ambigüedad de las escenas en una dirección positiva.

Este programa ha obtenido buenos resultados en esquizofrenia en cuanto al estilo atribucional y ToM, además se observaba que el nivel basal de neurocognición no influía en el aprendizaje, por lo que es especialmente apropiado para personas con baja neurocognición (Fiszdon et al., 2016).

Un resumen de los estudios más significativos sobre estos programas de intervención se resumen en la Tabla 3.

### **6. 3.- Programas Neurocognitivos que Incluyen la Cognición Social: “Broad-Based Treatments”**

Se trata de intervenciones más extensas que incluyen el entrenamiento en áreas cognitivas diversas y no sólo las que corresponden a la cognición social.

### **a) Terapia Psicológica Integrada (IPT; Roder et al., 2007)**

Este programa se basa en el modelo de “capacidad de penetración” (Brenner et al., 1990, 1992, 1994), que establece tres supuestos: Las personas con esquizofrenia tienen deficiencias en diferentes niveles de organización de la conducta; las deficiencias en un nivel pueden perjudicar a otros niveles; y los niveles guardan una relación jerárquica entre ellos.

A su vez, los niveles están organizados en cuatro categorías:

- Atencional- perceptivo: Procesamiento básico de la información.
- Cognitivo: Formación de conceptos, procesos asociativos prelingüísticos y atribuciones
- Microsocial: Capacidades sociales y funciones básicas de la conducta.
- Macrosocial: Desempeño de roles sociales

La Terapia Psicológica Integrada (IPT) se dirige tanto a mejorar los déficit neuropsicológicos y cognitivos como a los conductuales y sociales. Consta de cinco programas ordenados jerárquicamente: Diferenciación cognitiva, Percepción social, Habilidades sociales, Comunicación verbal y Resolución de problemas interpersonales. Las primeras sesiones (diferenciación cognitiva y percepción social) se dirigen a las habilidades atencionales, perceptivas y cognitivas básicas, las sesiones intermedias (habilidades sociales y comunicación social) transforman estas habilidades en respuestas verbales y sociales y las últimas sesiones se dirigen a la resolución de diferentes problemas interpersonales más complejos.

Las sesiones se desarrollan en grupos de 5-7 pacientes, de 30-60 minutos de duración, tres veces por semana, durante unos tres meses de entrenamiento. Se va avanzando en complejidad y desde una mayor estructuración de las tareas en las primeras sesiones a menor estructuración a medida que se progresa. Así mismo se inicia con materiales neutros y se va avanzando hacia elementos con mayor carga emocional. El programa de percepción social es el que más se relaciona con la cognición social. Está dividido en tres fases, primero se recoge información de la diapositiva, después se interpreta y debate en grupo y finalmente se le asigna un título.

Este programa ha sido traducido a más de 10 idiomas y ha sido ampliamente investigado. En un metanálisis (Volker Roder et al., 2011) se demostró que el IPT mejoraba de forma significativa la neurocognición, cognición social, funcionamiento psicosocial y síntomas negativos en personas con esquizofrenia. Los resultados se mantuvieron durante un seguimiento de 8 meses. Los mejores resultados se obtuvieron cuando se integraban los 5

subprogramas. La única variable que se encontró que predecía el éxito en el IPT fue la duración de la enfermedad, lo que sugirió que el programa debía ser aplicado en las fases tempranas de la enfermedad.

En un estudio realizado en 2020 por Ruiz-Iriondo et al. se aplicó a un grupo de personas con esquizofrenia crónica el programa de entrenamiento IPT, junto con una adaptación de Emotional Management Therapy (EMT), frente a un grupo control que recibía tratamiento ordinario. Se investigó el efecto en los síntomas clínicos y en la cognición social y el funcionamiento social, así como su factibilidad y aceptación. Los resultados apuntaron a que se producía una reducción de la sintomatología clínica y una mejora del funcionamiento social y de la calidad de vida. En ese mismo año, Aloï et al. (2020) realizaron otro estudio para comprobar la eficacia del IPT en pacientes con esquizofrenia. Para ello, usaron una amplia batería de evaluación de variables clínicas, cognitivas, de cognición social y de funcionamiento. Encontraron que IPT parece ser efectivo para mejorar la sintomatología clínica y el funcionamiento neuropsicológico y emocional en pacientes con esquizofrenia crónicos. Estos hallazgos sitúan al IPT como un programa de relevancia en la rehabilitación de personas con enfermedad mental.

#### **b) Terapia Neuropsicológica Integrada (INT; Roder, 2010)**

En esta terapia se incluye la IPT y además una extensión de los dos subprogramas cognitivos del IPT. Siguen las recomendaciones de la Iniciativa MATRICS (Green & Nuechterlein, 2004; Green et al., 2005; Nuechterlein et al., 2004). Los dominios cognitivos son 6: Velocidad de procesamiento, atención/vigilancia, aprendizaje y memoria visual y verbal, razonamiento, resolución de problemas y memoria de trabajo. Los dominios de la cognición son: Procesamiento emocional, percepción social, ToM, esquemas sociales y estilo atribucional.

Se trabaja a través de sesiones grupales de orientación cognitivo-conductual, mediante ejercicios de ordenador y tareas para casa que pretenden generalizar los conocimientos a la vida cotidiana. Se administran 30 sesiones de terapia 2 veces por semana con una duración de 90 minutos por sesión. Sin embargo, se recomiendan 50 sesiones bisemanales. Las intervenciones a aplicar se personalizan en función de una evaluación en cognición social previa que se realiza a la persona con esquizofrenia. Se lleva a cabo a través de cuatro módulos que se explicitan en la Tabla 4, cada uno contiene una parte de neurocognición y otra de cognición social. A través de los módulos se va subiendo en complejidad en neurocognición y en carga emocional en cognición social.

**Tabla 4***Módulos de la Terapia Neuropsicológica Integrada*

	<b>Neurocognición</b>	<b>Cognición Social</b>
A	Rapidez del procesamiento de la información  Atención y vigilancia	Percepción de recursos y déficits cognitivos  Disposición de cambiarse o motivación
B	Aprendizaje visual y verbal. Memoria	Percepción emocional y memoria (decodificación de afectos y memorización)
C	Razonamiento y resolución de problemas	Formación de conceptos emocionales  Entender la perspectiva del otro (ToM)  Esquemas sociales (scripts)
D	Memoria de trabajo	Afrontamiento y procesos de conclusiones en situaciones sociales con carga emocional

En un estudio con pacientes ambulatorios con esquizofrenia (Mueller et al., 2015), se demostró que con la aplicación del INT se obtenían mejorías significativas en cognición social global, percepción emocional y esquemas sociales, así como en neurocognición y en la escala de evaluación global y funcionamiento (GAF). Los efectos en la cognición social global y en la percepción emocional se mantuvieron a los 9 meses de seguimiento. De Mare et al. realizaron en 2018 un metanálisis para valorar la efectividad del entrenamiento con INT en pacientes con esquizofrenia y esquizoafectivos. Encontraron mejoría significativa en sintomatología negativa no solo tras el tratamiento, sino también a los 9 y 12 meses de seguimiento. No se observaron efectos en los síntomas positivos. En cuanto al

funcionamiento social global (GAF) si se encontró mejoría. Por tanto, INT puede ser un tratamiento efectivo para la mejora de la sintomatología negativa y del funcionamiento global de personas con esquizofrenia.

Este programa fue inicialmente concebido para pacientes ambulatorios estabilizados con déficit psicosociales menores puesto que requiere de buen funcionamiento cognitivo y social; sin embargo, también puede ser útil en personas con alto riesgo de desarrollo de la enfermedad o en el primer brote psicótico. Igualmente es útil en pacientes con síntomas negativos graves, fases pot-agudas y pacientes con edad avanzada. Cerino et al. (2020) realizaron un estudio acerca de la eficacia del entrenamiento INT en un grupo de pacientes con esquizofrenia crónicos en condición residencial de larga estancia. Se encontraron mejorías en memoria inmediata, así como una tendencia a la mejora de la cognición en general y en las funciones ejecutivas.

**c) Terapia de mejora cognitiva “Social Cognition Enhancement Therapy (CET; Hogarty & Flesher, 1999a, 1999b)**

Este programa proviene del tratamiento de personas con daño cerebral (Ben-Yishay, 1985) y el IPT. Se dirige a la mejora de las habilidades neurocognitivas y de cognición social. Mediante un programa informático, se trabaja la atención, la memoria y la resolución de problemas, ya que se considera que estas habilidades cognitivas están en la base de la cognición social. La cognición social se entrena de forma grupal. Inicialmente se trabaja la neurocognición a través de ejercicios de ordenador que se realizan en pareja. Se comienza por atención y velocidad de procesamiento y después memoria y funciones ejecutivas. Posteriormente en grupo se trabajan y practican habilidades socio-cognitivas como la toma de perspectiva, el pensamiento social abstracto, la comunicación no verbal, el manejo emocional y la anticipación.

La intervención mediante este programa se complementa con un trabajo individual entre terapeuta y participante en el que se revisan las singularidades de cada persona y se adaptan los planes de recuperación, proponiendo tareas para casa dentro de un entrenamiento individual. El formato es, por tanto, individual y grupal, con un total de 60 horas de rehabilitación cognitiva y 45 sesiones grupales.

El CET ha demostrado resultados positivos en velocidad de procesamiento y en neurocognición, así como una leve mejoría en cognición social y adaptación social, independientemente de la sintomatología (Hogarty et al., 2006). A los 6 meses de su

aplicación los resultados se mantenían (Choi & Kwon, 2006), así como al año y a los dos años (Eack et al., 2007; Hogarty et al., 2006).

En un estudio con pacientes con esquizofrenia se encontró que la aplicación de este programa mejoraba la recuperación funcional, ya que los participantes obtuvieron mayores cifras de empleo (Eack et al., 2009). El programa está dirigido a personas con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo en fase de recuperación, con clínica psicótica parcial o en remisión. Sin embargo, se ha aplicado una versión reducida a pacientes con esquizofrenia de inicio reciente y se han obtenido las mismas mejorías, así como su mantenimiento al año de la intervención Eack et al., 2009; Eack, Greenwald et al., 2010; Lewandowski et al., 2011). En un estudio de Eack, Mermon et al. (2010) se encontró que aquellas personas que recibían el tratamiento con esta terapia presentaban gran preservación del volumen de la materia gris en el giro fusiforme, hipocampo y amígdala izquierda.

Recientemente se ha llevado a cabo un estudio para valorar la eficacia del entrenamiento con CET en pacientes con esquizofrenia temprana en la mejora del ajuste social (Wojtalik et al., 2022), encontrando que el entrenamiento con CET mejora la cognición y el funcionamiento social en personas con esquizofrenia temprana.

#### **d) Entrenamiento metacognitivo y de cognición social (MCT, Moritz & Woodward, 2007)**

Este programa de entrenamiento se basa en los estudios de Feuerstein (1980). En la esquizofrenia se produce un déficit para integrar ideas sobre uno mismo, sobre otros y sobre el mundo, lo que se ha asociado con un funcionamiento social pobre. Los programas de entrenamiento dirigidos a la rehabilitación de estas habilidades metacognitivas se han considerado clave para mejorar el funcionamiento social, en mayor medida que los déficit cognitivos (Lysaker et al., 2015; Quiles et al., 2013).

El MCT aborda diferentes sesgos cognitivos de la esquizofrenia que pueden derivar en la creación de falsas creencias que pueden estar en la base de los delirios, incluidos los sesgos atribucionales, el sesgo del “salto a conclusiones”, el sesgo contra la evidencia desconfirmatoria, las dificultades en ToM, el exceso de confianza en los errores de memoria y los patrones cognitivos depresivos. El programa pretende incrementar la conciencia sobre estas distorsiones y generar un razonamiento crítico ante ellas, al tiempo que trabaja en estrategias de resolución de problemas adecuadas (Moritz & Woodward, 2007).

El programa tiene formato grupal y se trabaja en 8 sesiones con ejercicios de cognición social que consisten en una serie de presentaciones, que son proyectadas al grupo de participantes:

- Atribuciones

- Saltar a conclusiones I y II
- Cambiar creencias
- Empatizar I y II
- Memoria
- Autoestima y estado de ánimo

Se desarrolla en sesiones semanales (sesión 1 y 10) y bisemanales (sesiones 2-9) de 45 a 60 minutos de duración. En varios estudios se ha confirmado la utilidad del programa MCT (Gawęda et al., 2009; Moritz et al., 2010). El MCT ha mostrado un efecto en los síntomas positivos (Aghotor et al., 2010; Moritz, et al., 2011; Ross, Freeman, Dunn, & Garety, 2011, Eichner C, et al. 2016), en los sesgos cognitivos (Aghotor et al., 2010; Moritz et al., 2009; S Moritz et al., 2011) y en la calidad de vida (Briki et al., 2014; Moritz et al., 2011). Así mismo se han obtenido beneficios en percepción social, ToM, reconocimiento emocional y funcionamiento social, además de reducir el salto a conclusiones (Rocha & Queirós, 2013).

En una revisión de artículos acerca de MCT y la mejora del funcionamiento cognitivo y social en pacientes con primer episodio psicótico, llevada a cabo por Burguillos y Sáenz en 2022, se encontró que el MCT mejora la cognición social en pacientes con primeros episodios en mayor medida que otras intervenciones psicoeducativas o entrenamiento cognitivo computerizado (Breitborde et al., 2010). Además, tiene un mayor impacto en el funcionamiento social y ocupacional (Davies et al., 2017), en la comprensión cognitiva asociada a las creencias delirantes, moderando las dimensiones de autorreflexión y autocerteza (González-Blanch et al., 2021), permitiendo una reducción del sesgo personalizador (Salas-Sender et al., 2020).

En base al MCT se ha desarrollado el MCT+. Se trata de una versión del MCT traducida a diversos idiomas que se aplica individualmente. Esta versión se adapta al paciente individual y suma una sesión de prevención de recaídas. Aborda primero los sesgos cognitivos y después los individuales y los delirios, de forma que afianza en mayor medida la alianza terapéutica. En un estudio llevado a cabo por Moritz et al. (2011) se estudió la efectividad de la combinación de ambos programas, el MCT y MCT+. Se encontró que la combinación de ambos programas era para los pacientes más útil en su vida diaria y se hallaron diferencias significativas en convicción delirante y sintomatología positiva general, así como reducción de la tendencia al salto a conclusiones.

La aplicación de este programa en personas con esquizofrenia ha dado resultados en cuanto a la reducción de sintomatología delirante y afectiva (Schneider et al., 2016). Sin

embargo, se ha planteado que los estudios realizados a este efecto no eran suficientemente rigurosos, por lo que se recomiendan más estudios (van Oosterhout et al., 2016). En esta línea, Pankowski et al. (2016) realizaron una revisión de los estudios de efectividad de MCT en pacientes con esquizofrenia en la reducción de los síntomas psicóticos y los errores cognitivos, así como de otras variables como funcionamiento social, insight y funciones neurocognitivas. El mayor efecto se encontró en la reducción de la gravedad de las alucinaciones, especialmente en cuanto a la convicción y la angustia referida a las mismas. En cuanto al impacto en los errores cognitivos (especialmente el salto a conclusiones) se encontró un descenso de la gravedad y una mejora en el funcionamiento neurocognitivo, pero no se encontró mejoría en el funcionamiento social. Los resultados se mantuvieron a los 6 meses. Por tanto, el MCT se presenta como un programa de entrenamiento útil para la reducción de los delirios, de los errores cognitivos y del incremento del insight en pacientes con esquizofrenia, aunque, para mejorar su efectividad en el funcionamiento social, puede ser necesario combinarlo con otras terapias.

Un estudio interesante es el realizado por Haga et al. (2022), acerca de la eficacia de MCT en pacientes con esquizofrenia en urgencias psiquiátricas. Dividieron los pacientes en dos grupos, a uno se le aplicó MCT más terapia ocupacional y al otro solo terapia ocupacional. Se midió la línea base de síntomas psiquiátricos, funcionamiento cognitivo, motivación intrínseca e insight. No encontraron diferencias entre sujetos pero sí intrasujeto en síntomas psiquiátricos. La variable de insight y autoreflexión fue significativamente diferente entre sujetos y no se encontraron efectos en motivación intrínseca. Por tanto, MCT puede ser efectivo para prevenir síntomas psiquiátricos y pobre autoreflexión. En cuanto a la mejora del funcionamiento cognitivo, Wang et al. realizaron un estudio en 2022 con pacientes con esquizofrenia a quienes se les aplica el MCT y un grupo control que recibe su tratamiento habitual. Encuentran que las medidas pre tratamiento y post tratamiento en una batería neuropsicológica apoyan la efectividad de MCT para la mejora del funcionamiento cognitivo general.

Finalmente, Penney et al., en 2022, han realizado un metanálisis con 47 estudios para valorar los efectos de MCT en variables como sintomatología positiva (alucinaciones y delirios), errores cognitivos y otras variables como autoestima, síntomas negativos, calidad de vida y funcionamiento. Encontraron un efecto positivo en la sintomatología positiva, en los errores cognitivos, en la autoestima, en los síntomas negativos y en el funcionamiento. Este efecto no se encontró en las medidas de calidad de vida, salvo en uno de los estudios. Los efectos se mantuvieron al año del tratamiento.

**e) Cognitive Behavioral Social Skills Training (CBSST; McQuaid et al., 2000)**

Combina la terapia cognitivo-conductual y el entrenamiento en habilidades sociales para mejorar el funcionamiento social de personas con esquizofrenia. La intervención va dirigida a dos áreas:

- Cognitive behavioral therapy (CBT): Con el fin de corregir las creencias disfuncionales sobre sí mismo y que dificultan la consecución de objetivos, se entrenan habilidades de pensamiento. Además se incluye entrenamiento para el deterioro cognitivo de la esquizofrenia y del propio proceso de envejecimiento.
- Social skills training (SST). Se entrenan habilidades de comunicación y resolución de problemas. Se incluye el manejo de síntomas, el juego de roles (hablar con un sanitario, etc.) y el uso de habilidades sociales en la resolución de problemas (búsqueda de transporte,..)

Estas áreas se desarrollan a través de tres módulos: Habilidades cognitivas, habilidades sociales y habilidades de resolución de problemas. La intervención es grupal, en sesiones de 2 horas una vez a la semana, durante 24-36 semanas. Se puede aplicar también individualmente u combinando ambos tipos de intervención. En un estudio con personas con esquizofrenia y trastorno esquizoafectivo se encontró que se producían mejoras en el funcionamiento social y en la sintomatología negativa (Granholm et al., 2014). Recientemente se ha adaptado este programa para su aplicación a jóvenes con alto riesgo de padecer psicosis, obteniendo una elevada fiabilidad (Kelsven et al., 2022).

**f) Rehabilitación Neuropsicológica en Psicosis (REHACOP; Ojeda et al., 2012)**

Es un programa de rehabilitación neuropsicológica para personas con psicosis y esquizofrenia. Trata de abordar los diferentes déficit cognitivos que están presentes en la psicosis. Cada módulo consta de una introducción para el terapeuta y unos ejercicios jerarquizados según dificultad para trabajar cada función. Tiene ejercicios en papel, fichas de seguimiento y tareas para casa. En los módulos se combina el trabajo en las áreas cognitivas específicas con psicoeducación y estrategias de afrontamiento (módulo de atención, módulo de aprendizaje y memoria, módulo de lenguaje, funciones ejecutivas, módulo de cognición social, módulo de habilidades sociales, actividades de la vida diaria y psicoeducación). El módulo 7 se dirige específicamente al entrenamiento en cognición social y engloba ejercicios

de procesamiento emocional, ToM, percepción social y estilo atribucional. En este módulo podemos encontrar ejercicios sobre procesamiento emocional, teoría de la mente, percepción social y estilo atribucional.

En un estudio realizado por Ojeda et al. (2012) con 76 pacientes, se encontró que los participantes que habían recibido el REHACOP presentaban mejorías significativas en todas las funciones cognitivas (atención, integración visomotora, aprendizaje y memoria o funciones ejecutivas). Encontraron también mejoría clínica y emocional y ganancias en la capacidad de insight sobre la enfermedad. Los resultados sugieren que puede mejorar el rendimiento neuropsicológico y la funcionalidad independientemente del grado de deterioro y del estado evolutivo de la enfermedad. No hay evidencia sobre su efectividad para la mejora de la cognición social. Otros estudios también han encontrado beneficios en rendimiento cognitivo, reducción de síntomas negativos y funcionalidad (Rodríguez & Touriño, 2010; Sánchez et al., 2014).

**g) Entrenamiento en Cognición Social basado en Mindfulness (SocialMIND; Mediavilla, 2019)**

El programa SocialMIND es un entrenamiento en cognición social basado en mindfulness. Se trabaja la aproximación a la propia experiencia mediante una actitud de aceptación y ausencia de juicio. Incluye meditación formal y ejercicios de cognición social basados en el programa de entrenamiento SCIT (Combs, Adams et al., 2007). Se desarrolla en 8 sesiones de 90 m de duración, con 15 participantes máximo, seguidas de 4 sesiones quincenales y 5 sesiones mensuales de recuerdo.

En el estudio piloto realizado por Mediavilla 2019 y en la tesis del propio autor (Mediavilla, 2020) se desarrolló y validó este entrenamiento en cognición social basado en mindfulness (SocialMIND). Para ello el autor lleva a cabo cuatro estudios. En el primero se prueba la relación entre la disposición mindfulness y la cognición social en psicosis. En el estudio dos se realiza un ensayo de aplicabilidad y tolerancia del programa. El estudio tres es un ensayo controlado aleatorizado con 30 participantes. El estudio cuatro es un subanálisis que incluye a todas las personas del estudio dos y del tres.

Estos estudios concluyeron que la intervención con el programa SocialMIND es bien aceptada y tolerada. Las personas con mayores niveles de mindfulness presentan un estilo atribucional menos sesgado. Los resultados del estudio aleatorizado, aunque preliminares, apuntan a una tendencia a no empeorar los indicadores clínicos y funcionales de las personas con primeros episodios de psicosis y parece tener un mayor efecto en elementos

metacognitivos (insight cognitivo). Los resultados del estudio cuatro concluyen que SocialMIND podría tener un efecto sobre dominios de la cognición social como la atribución de estados mentales o sesgo atribucional. Sin embargo, el subanálisis presenta la limitación de no disponer de un grupo control que permita hacer inferencias sobre las relaciones causa-efecto.

**h) Entrenamiento en Cognición Social y Habilidades Comunicativas (CONNECTA-2; Figuroa et al., 2019)**

Se trata de un entrenamiento en cognición social y habilidades comunicativas para pacientes con esquizofrenia. Entrena funciones ejecutivas, cognición social y lenguaje y se evalúa si estas habilidades pueden mejorar la eficacia comunicativa de personas con esquizofrenia. El programa consta de 8 sesiones de estimulación cognitiva, tanto individuales como grupales, focalizadas en: Atención sostenida, comprensión abstracta, planificación, memoria de trabajo verbal, organización, priorización y flexibilidad cognitiva.

Para el entrenamiento en cognición social hay 8 sesiones de entrenamiento grupal: Reconocimiento y decodificación emocional, atribución emocional, teoría de la mente, empatía, toma de decisiones y claves contextuales. Para el entrenamiento en paralingüística y eficacia comunicativa se diseñaron 16 sesiones de entrenamiento grupal práctico en habilidades pragmático-comunicativas: Gestualidad de las expresiones faciales y corporales, proxemia, negociación del significado de actos de habla, implicaturas y máximas conversacionales, situación y evento de habla, entrenamiento en la arquitectura conversacional, rutinas y estrategias conversacionales e interaccionales, entrenamiento en estrategias para mantener el tema central de la conversación, role playing y análisis de situaciones comunicativas diversas. Se incluyó también la interpretación de espacios proxémicos o de distancia interpersonal.

El entrenamiento se lleva a cabo en un taller de 2 sesiones semanales semiestructuradas de 1,5 horas de duración distribuidas en 24 módulos. En un estudio piloto (Figuroa et al., 2019) en el que participaron 10 personas con esquizofrenia se observaron cambios positivos en atribución emocional y en eficacia comunicativa.

Un resumen de los estudios más significativos sobre estos programas de intervención se resumen en la Tabla 5.

## **6. 4.- Programas Virtuales**

Tradicionalmente el reconocimiento emocional se ha entrenado a través de fotografías o imágenes estáticas (García-Martínez et al., 2018), sin embargo, este formato no refleja la realidad del estímulo facial (Collignon et al., 2008). Se han utilizado también vídeos, pero estos no han sido validados y presentan varias limitaciones en cuanto a su duración y formato (Edwards et al., 2002).

En los últimos quince años se ha utilizado la realidad virtual para el tratamiento en salud mental, sobre todo en cuanto a la ansiedad (Opris et al., 2012) y en la psicosis (Broome et al., 2013; Moritz et al., 2014; Veling et al., 2014). La realidad virtual puede facilitar el aprendizaje de nuevas respuestas y se puede aplicar a la rehabilitación cognitiva y a las intervenciones en habilidades sociales (Rus-Calafell et al., 2018). Así, se ha considerado la realidad virtual como una opción válida para el entrenamiento de habilidades de cognición social. La realidad virtual permite una interacción directa, realista, personalizable y controlable, por lo que puede facilitar la aplicación en la vida diaria (Eichenberg & Wolters, 2012; Fernández-Caballero, Fernández-Sotos et al., 2020; Fernández-Caballero, Navarro et al., 2017; Nijman, Veling, Greaves-Lord et al., 2020). La realidad virtual puede ofrecer expresiones faciales dinámicas, generando una experiencia emocional más intensa, ya que se pueden modelar. Igualmente permite simular interacciones más ecológicas, parecidas a la realidad, permitiendo a los terapeutas controlar y manipular a los avatares, adaptándolos a las particularidades y necesidades individuales de los pacientes (Burden & Savin-Baden, 2019).

Recientemente, las intervenciones de amplio espectro (Broad-Based) han incorporado nuevas tecnologías (entrenamiento por ordenador, programas online y realidad virtual), son más breves en su duración y no van dirigidas a un dominio concreto de la cognición social, Estos programas han arrojado resultados satisfactorios con respecto a la cognición social y también al funcionamiento social (Tan et al., 2018).

### **a) Social Ville (Nahum et al., 2014)**

Este programa ha sido diseñado por un grupo del Brain Plasticity Institute of Posit Science (Nahum et al., 2014) para tratar los déficit en cognición social en personas con esquizofrenia. Este programa se centra en el entrenamiento de la velocidad de procesamiento y la precisión de las funciones cognitivas para procesar información social. En concreto, va dirigido a los dominios de la cognición social de percepción del afecto (visual y oral), percepción de pistas sociales, ToM y procesamiento autorreferencial.

Consiste en 19 ejercicios computerizados en los siguientes tipos:

- Aceleradores de la velocidad de procesamiento: Se trata de realizar discriminaciones perceptivas rápidas.
- Memoria de trabajo: Uno de los ejercicios consiste en emparejar mediante una tarea de memoria, diferentes expresiones de emociones básicas mostradas en la imagen de una persona.
- Otros ejercicios dirigidos al fortalecimiento de la prosodia, la detección de señales de relevancia en contextos sociales, ToM...

Cada sesión consiste en 6 bloques de ejercicios de aproximadamente 10 minutos de duración. En un estudio piloto (Nahum et al., 2014) se demostró mejoría en funcionamiento social y motivación, pero no se detectaron mejorías significativas en percepción emocional ni en inteligencia emocional.

#### **b) Soskitrain (Rus-Calafell et al., 2014)**

El Soskitrain es un programa de realidad virtual que incluye 7 actividades y que se aplica de forma individual durante 16 sesiones de una hora de duración dos veces a la semana.

- Reconocimiento de emociones: Reconocimiento de emociones faciales eligiendo entre 7 emociones (alegría, tristeza, miedo, ira, asco, sorpresa y neutra)
- Procesamiento de información social: Mejorar la interpretación correcta de expresiones e intenciones de los otros. Generación de alternativas de pensamiento, uso de comunicación verbal y no verbal. El sujeto interactúa con un cajero y un barman con diferentes estados emocionales.
- Habilidades de comunicación: Identificación de patrones de comunicación no verbal y uso de la comunicación verbal (estilo pasivo, agresivo y asertivo).
- Habilidades afectivas: Incrementar las expresiones de afecto, opiniones personales y necesidades ante familia y amigos
- Comunicación asertiva: Aprender técnicas asertivas para enfrentarse a situaciones de manipulación o discriminación y mantener la autoconfianza. Se entrena la conversación en doble sentido con un amigo que utiliza una técnica manipulativa, el sujeto debe aprender otra técnica que contrarreste la manipulación.
- Habilidades instrumentales: Mejorar las habilidades de interacción en situaciones sociales. El sujeto interactúa con el personal y otras personas en un pub y debe decir que no a algunas propuestas y solicitar y comprar cosas específicas.

- Habilidades convencionales: Empezar, mantener y finalizar conversaciones, incrementar el tiempo de comunicación, reducir la ansiedad social e incrementar el placer. El sujeto conversa con un hombre o una mujer que hablan de diferentes temas.

Este programa permite el entrenamiento con avatares virtuales, alienta el aprendizaje progresivo de un repertorio de habilidades sociales y provee de refuerzo positivo y negativo. El terapeuta puede observar las manifestaciones del participante en tiempo real y modificar y manipular los entornos de acuerdo a las respuestas dadas y parar las interacciones siempre que sea necesario discutir una situación o sus implicaciones. El programa también ofrece al terapeuta información sobre los errores cometidos, el porcentaje de las respuestas correctas y el tiempo de duración de la conversación. Cada sesión se divide en dos partes: 30 minutos para discutir el contenido de la sesión y 30 minutos para practicar con el avatar.

Un estudio con 12 pacientes con esquizofrenia, tanto hospitalizados como ambulatorios (Rus-Calafell et al., 2014), mostró tras la intervención una reducción de la sintomatología negativa y una mejora en el funcionamiento social. Se mejoró la evitación social, las habilidades sociales, la comunicación interpersonal y las actividades prosociales.

### **c) Cognitive Remediation of Social Cognition (RC2C; Peyroux & Franck, 2014)**

Este programa se desarrolló en el Departamento de Rehabilitación del Hospital Le Vinatier en Lyon. Persigue acercarse a las dificultades que los pacientes tienen en su vida diaria, para lo cual el programa es individualizado y flexible y atiende a los déficit en cognición social y a los objetivos de cada paciente.

El tratamiento dura 14 semanas, con sesiones semanales de 1,5-2 horas de duración. Las dos primeras sesiones son de preparación. El terapeuta y el paciente revisan la evaluación previamente aplicada en cuanto a la cognición social, mediante la batería de evaluación (ClaCoS). Esta evaluación permite elaborar un perfil del paciente y de las habilidades dañadas y preservadas. Posteriormente se evalúa en qué medida los déficit evaluados afectan al funcionamiento social, para ello se utiliza una herramienta, the Social Cognition-Functional Outcomes Scale (ERF-CS; Peyroux & Gaudelus, 2013). Esta evaluación permite establecer 2 o 3 objetivos concretos para la mejora del funcionamiento social. La última sesión de la fase de preparación se dedica a psicoeducación acerca de la cognición social, sus déficit y la afectación en el funcionamiento. Tiene como función facilitar la comprensión del paciente sobre los términos utilizados e incrementar la motivación.

Las sesiones de entrenamiento son 10, cada una compuesta de cuatro partes:

- Análisis de la situación de interacción social propuesta. En esta parte, el paciente representa a un personaje llamado Tom que interactúa con otro. La interacción se describe en un texto y Tom debe construir una representación coherente con la situación, siendo sensible al contexto. Esta parte permite al participante y al terapeuta trabajar sobre diferentes componentes de la cognición social, como deseos, intenciones, argumentos que apoyen sus elecciones... Permite trabajar también el estilo atribucional ofreciendo dos posibles salidas, una positiva y otra negativa. El participante tiene que explicar las causas de las dos salidas en base a atribuciones internas y externas.
- Realidad virtual o escena de simulación de complejidad creciente. El paciente se sienta frente al ordenador para interactuar en tiempo real. Con el objetivo de enseñar habilidades de atribución de intenciones o estados mentales, y de analizar el contexto, actitudes, prosodia, emociones... se insta al paciente a elegir una dirección de la conducta de Tom. En otras escenas, el programa predefine la conducta de Tom y el participante tiene que adaptar el contexto. En cada interacción se sugieren tres tipos de interacción: Conducta pasiva, conducta agresiva y conducta asertiva.
- Revisión de la situación. La actuación del participante se graba en video. La escena se puede ver las veces que sea necesario y pararse donde se desee. Dependiendo de los déficits del paciente, el terapeuta va parándose en determinados componentes y se van revisando.
- Propuesta de tareas para casa. Las tareas para casa se eligen entre terapeuta y paciente con el fin de incrementar la motivación. Las tareas se seleccionan en función de la dificultad y de los objetivos de cada paciente para su vida diaria. Tienen como objetivo transferir los aprendizajes a las interacciones con su familia o amigos

Las dos últimas sesiones son de transferencia. Terapeuta y paciente revisan el entrenamiento y los logros obtenidos en su funcionamiento diario en función de los objetivos planteados. De esta forma, puede adaptar sus logros a otras interacciones. Así mismo, con el fin de reforzar las estrategias, el paciente se fija dos o tres nuevos objetivos. El programa no cuenta todavía con resultados de eficacia de la intervención; sin embargo, este tipo de programas parecen ser efectivos en el entrenamiento de habilidades de cognición social básicas, tales como reconocimiento de emociones, y en las complejas como estilo atribucional o percepción social. Los pacientes deben tener amplias oportunidades para practicar las habilidades hasta que las tengan automatizadas e integradas. Este programa

contribuye a ello, ya que crea un entorno real en el que el paciente puede entrenar las habilidades y tener un impacto mayor en sus funciones cognitivo-sociales.

**d) Neuropersonal Trainer-Salud Mental (NPT-SM; Fernández-Gonzalo, 2014)**

La plataforma de telerehabilitación cognitiva Guttman NeuropersonalTrainer®-Salud Mental (GNPT®- SM), del Institut Guttmann (conocida anteriormente como PREVIRNEC®) fue creada originariamente para la rehabilitación cognitiva en pacientes con daño cerebral adquirido. Esta plataforma permite abordar de forma individual los dominios cognitivos de atención (selectiva, sostenida y dividida), memoria verbal y visual (inmediata, diferida y para el reconocimiento) y funciones ejecutivas (planificación, categorización, secuenciación e inhibición). El programa se compone de 39 tareas de rehabilitación de los dominios cognitivos referidos y de un módulo de cognición social. Este módulo de cognición social incluye otros submódulos, uno de procesamiento emocional, otro de ToM y un tercero de sesgos cognitivos. El programa se aplica en sesiones donde el terapeuta interacciona con el paciente durante la sesión sugiriéndole estrategias para la realización de las tareas, facilitando así la adquisición de las habilidades. La frecuencia es de 2 o 3 veces por semana.

Este programa de entrenamiento está desarrollado en un formato atractivo, con diferentes tareas que ofrecen distintos niveles de complejidad. Se utilizan fotografías, vídeos y audios y se programan según el perfil neuropsicológico del paciente que se va ajustando de forma constante, generando un feedback inmediato del rendimiento obtenido y ofreciendo información de los progresos a lo largo del tratamiento.

En un estudio llevado a cabo por Fernández-Gonzalo et al. (2015) en pacientes con un primer brote psicótico, tras la aplicación del programa de entrenamiento se encontró mejoría en atención visual, memoria lógica y percepción emocional, y no se observó ningún efecto en otras variables de la cognición social ni de funcionamiento general. En 2015, Torres Rivas llevó a cabo una adaptación de esta plataforma para su aplicación a los primeros episodios de la esquizofrenia y al trastorno esquizoafectivo. Esta intervención demostró efectividad a nivel clínico (ansiedad y depresión), en funcionamiento y en calidad de vida. En cuanto a las variables cognitivas, se obtuvo mejoría en memoria verbal diferida, reconocimiento verbal, memoria de trabajo y no se obtuvo mejoría significativa en fluencia verbal, planificación, categorización o inhibición. Así mismo, se observó una tendencia al mantenimiento de la efectividad de la mayoría de los dominios cognitivos, de la funcionalidad y de las variables clínicas.

e) **e-Motional Training®** (ET®; Vázquez-Campo, 2016)

Este programa comprende un entrenamiento interactivo online en cognición social. El entrenamiento se aplica de forma individual mediante una sesión semanal de una hora de duración durante 12 semanas. Incluye un entrenamiento en percepción emocional. Dentro de este módulo se incluye un test inicial sobre percepción de emociones en fotografías de rostros que se aplica también al final del módulo. Tras la realización de este test inicial se accede a tutoriales formativos en percepción de emociones que incluyen fotografías estáticas de rostros, imágenes dinámicas y partes de rostros de cara aisladas. Se enseñan al participante las características básicas de cada emoción y cómo se diferencian de las otras. En la fase de entrenamiento se realizan una serie de ejercicios de discriminación de emociones, mediante el entrenamiento en partes de la cara (ojos y boca) y posteriormente se pasa al entrenamiento mediante un microjuego en el que se muestran expresiones en caras completas (microexpresiones).

El siguiente módulo está dedicado al entrenamiento en ToM, percepción social y estilo atribucional. El entrenamiento se realiza mediante la visualización de un cortometraje interactivo realizado con dibujos animados cuyo tema es la realización de una fiesta. A lo largo del cortometraje van sucediendo diferentes situaciones que provocan emociones variadas en los personajes. Tras la visualización se presentan una serie de cuestiones al participante acerca de lo que sucede, así como preguntas sobre habilidades de ToM que pueden dividirse en hipermentalizadoras, hipomentalizadoras o neutras (interpretación de falsas creencias, insinuaciones, metáforas, ironías...), de percepción social (análisis de los comportamientos de los personajes mediante claves), estilo atribucional mediante preguntas con varias opciones de respuesta acerca de la causa de los resultados negativos que suceden a los personajes y preguntas de control sobre la comprensión de la escena.

El participante recibe un feedback inmediato sobre su respuesta y, si falla, se le aportan datos y pistas sobre cual sería la respuesta correcta con el fin de que adquiera estrategias útiles para ejercicios posteriores. Los resultados de las sesiones se guardan, de forma que el terapeuta puede monitorizar los avances del participante.

Se realizó un estudio piloto en pacientes con esquizofrenia, con medidas pre-post intervención y con un grupo control por Vázquez-Campo et al. (2016). El grupo experimental mejoró en la percepción de todas las emociones a excepción de la alegría. Se encontró asimismo una mejoría significativa en ToM evaluada mediante Hinting Task, Historias extrañas de Happé y meteduras de pata (Faux-Pas). Igualmente se obtuvo mejoría significativa en sesgos atribucionales. En cuanto a la sintomatología, se encontraron

resultados significativos en la medida total de la PANSS. Este programa ha demostrado su utilidad en el entrenamiento de los diferentes dominios de la cognición social. Además, su formato online permite el entrenamiento desde el domicilio y un seguimiento por parte del terapeuta.

En otro estudio realizado por Maroño et al., 2018 también se comprobó la eficacia de este programa para la mejora del reconocimiento emocional y de la ToM.

**f) Dynamic Virtual Faces for Facial Affect Recognition** (Fernández-Sotos et al., 2020)

Estos autores validaron un conjunto de rostros virtuales dinámicos (DVF) que representaban las seis emociones básicas y la expresión neutra, con alto y bajo dinamismo y con vistas frontales y laterales. Los participantes tenían que reconocer el afecto facial expresado por los rostros y sus respuestas se compararon con el Penn Emotion Recognition Test (ER-40). Los resultados mostraron que las DVFs eran útiles para la recreación de las expresiones faciales, en la misma medida que las caras naturales.

**g) Entrenamiento Dinámico Interactivo de Cognición Social en Realidad Virtual** (DiSCoVR; Nijman et al., 2019)

El Entrenamiento Dinámico Interactivo de cognición social en realidad virtual (DiSCoVR) consiste en 16 sesiones individuales de 45-60 minutos de duración, dos veces a la semana. Los terapeutas son entrenados en un manual de aplicación. El protocolo incluye información, ejemplos de objetivos y estrategias, manuales de software, ejercicios (por ejemplo, situaciones estandar para practicar en role-playing y su relación con la cognición social) e instrucciones detalladas sobre cómo llevar a cabo las sesiones.

La cognición social es entrenada practicando el material social en realidad virtual y aprendiendo a aplicar las estrategias en ese entorno (por ejemplo, verbalizando características faciales, o verificando con otros si la evaluación social es correcta). Los participantes concretan objetivos personales que pueden alcanzar mejorando su cognición social. Se asignan tareas para casa para que los participantes apliquen lo aprendido en su vida diaria. La complejidad se va incrementando en cada módulo.

Módulo 1: (Sesiones 1-5). Dirigido a la percepción emocional practicando con realidad virtual una tarea de reconocimiento emocional en caras. Se da feedback inmediato, si falla, la misma emoción se muestra con mayor intensidad. Hay siete niveles de dificultad pero se pueden modificar los parámetros para adaptar a conveniencia los niveles.

Módulo 2: (Sesiones 6-9). Dirigido a percepción social y Tom. Se practica con escenarios sociales interactivos, aprenden a interpretar el contexto, las pistas, errores sociales y ambigüedad, lenguaje corporal y tono de voz. Una vez vista la escena, se les pregunta acerca de las emociones, pensamientos e intenciones de los avatares. En tareas para casa, los participantes continúan interpretando emociones, pensamientos e intenciones de los otros y de sí mismos, según lo aprendido durante las sesiones.

Módulo 3: (Sesiones 10-16). El objetivo es la aplicación de la cognición social en las interacciones sociales, practicando a través de ejercicios de role-playing interactivos. Los participantes interactúan con el avatar, cuya apariencia, voz y emociones son controladas por el terapeuta, programando aquellas situaciones que son objetivo del participante o que le resultan difíciles. También hay otros ejercicios no personalizados que forman parte del protocolo, tales como sarcasmos, malos entendidos, errores sociales. Los participantes aprenden técnicas socio-cognitivas para resolver problemas en las que tienen que considerar la conducta, los pensamientos y las emociones implicadas en sí mismo y en los otros, después formulan posibles reacciones y ejecutan la que crean más apropiada. Se les anima a practicarlas en su vida diaria.

Los escenarios presentados son una calle de compras, un supermercado y un bar. En un estudio (Nijman, Veling, Greaves-Lord et al., 2020) se evaluó la viabilidad del entrenamiento con DiSCoVR en un estudio piloto con 22 participantes con trastorno psicótico y problemas de cognición social en un solo grupo. La viabilidad y aceptabilidad del programa se evaluó mediante una encuesta a los participantes y a los terapeutas y también mediante el número de abandonos y otros parámetros. Se analizaron los efectos preliminares del tratamiento sobre la cognición social, la neurocognición y la sintomatología psicótica. Los resultados arrojaron una buena aceptación del programa por parte de los participantes y los terapeutas, lo valoraron útil para las actividades sociales de la vida diaria y les pareció motivante la combinación RV y terapeuta. Lo más valorado fue la posibilidad de practicar con situaciones personalizadas. En cuanto a la cognición social, se observó mejoría en la percepción de emociones, pero no hubo resultados significativos en otras medidas de cognición.

**h) Affect Recognition Through Avatars** (Proyecto “AFRONTA; Fernández-Sotos et al., 2021)

Se trata de un reciente proyecto presentado por la Gerencia de Atención Integrada del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete y que ha recibido financiación para su desarrollo. Este proyecto se centra en la intervención basada en nuevas tecnologías y otras metodologías de seguimiento ocular, incluyendo realidad virtual, juegos de ordenador y actividades grupales. Está dirigido a personas con esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno depresivo mayor y trastornos del espectro autista. La intervención se adapta a las necesidades del participante y pretende ser accesible y dinámico.

Un resumen de los estudios más significativos sobre estos programas de intervención se encuentra en la Tabla 6.

### **6. 5.- Eficacia de los Abordajes en Cognición Social en Esquizofrenia**

Haciendo un análisis global de la eficacia de los diferentes tratamientos en cognición social, la evidencia parece apuntar a que el entrenamiento en cognición social se asocia a cambios en la neuroplasticidad del cerebro social y produce mejorías en la actuación sociocognitiva (Campos et al., 2016).

En un estudio de metanálisis llevado a cabo sobre la eficacia de los programas de entrenamiento en cognición social y su utilidad en esquizofrenia, los autores concluyeron que la cognición social es necesaria y clave en la recuperación de estas personas (Kurtz et al., 2016). Tan et al. (2016) realizaron una revisión sobre las intervenciones en cognición social en personas con esquizofrenia, centrada en los años 2005-2015, a través de diferentes modalidades de tratamiento, tales como la realidad virtual, programas online, medicación y neuroestimulación. En el total de 61 estudios que se revisaron, encontraron que las mejorías eran frecuentes en cuanto al procesamiento emocional y la ToM. La percepción social y el estilo atribucional eran medidas en menor frecuencia. Las intervenciones centradas en uno los dominios de la cognición social y aquellas que incorporaban el entrenamiento en neurocognición fueron ambas beneficiosas para la mejora del funcionamiento social. En esta revisión también se estudió el uso de oxitocina y de la estimulación transcraneal y se vio que se obtenían beneficios en cogniciones de orden superior y en reconocimiento facial de afectos respectivamente. Se concluyó que era necesario el uso de baterías de evaluación comunes para así poder comparar las intervenciones

En tres metanálisis se han encontrado efectos de moderados a grandes en el entrenamiento en cognición social. En concreto, se han encontrado mejoras en el funcionamiento social (Kurtz & Richardson, 2011; Nijman, Veling, van der Stouwe et al., 2020). Las intervenciones amplio espectro (Broad-Based) y aquellas que comprenden más de un dominio de la cognición social (Comprehensive treatments) (por ejemplo, cognición social y entrenamiento en interacción) aparecen como los más eficaces de todos (Nijman, Veling, van der Stouwe et al., 2020).

Las intervenciones basadas en realidad virtual están generando resultados muy positivos en el tratamiento de personas con esquizofrenia, por ejemplo para el tratamiento de ideación paranoica (Pot-Kolder et al., 2018) y alucinaciones auditivas (T.K. Craig et al., 2017). Suponen una solución accesible, innovadora, motivante y personalizada para la rehabilitación de los déficit en cognición social. Su combinación con sesiones interpersonales a nivel individual y grupal es compatible y fortalece el vínculo terapéutico y la relación entre los pacientes, a la vez que promueve su participación activa en su propia rehabilitación (Fernández-Sotos et al., 2021). En un estudio acerca del efecto del entrenamiento en habilidades sociales a través de la realidad virtual con pacientes psicóticos, se demostró mejora de la asertividad y de las habilidades de conversación (Park et al., 2011) y otro estudio demostró mejoras en ansiedad social, funcionamiento social y percepción de emociones (Rus-Calafell et al., 2014).

Un estudio piloto reciente (Thompson et al., 2020) de entrenamiento en cognición social usando realidad virtual en personas con primer episodio de psicosis, concluía que la realidad virtual es aceptable y factible y que se encontraban mejoras en reconocimiento de emociones y ansiedad. Sin embargo, no se encontraban cambios significativos en otros dominios de la cognición social y del funcionamiento. Otro estudio de casos con personas con esquizofrenia sí obtuvo mejoría en cognición social y funcionamiento (Peyroux & Franck, 2016). Sin embargo, no se dispone de información suficiente sobre la eficacia comparada de las terapias basadas en realidad virtual y las terapias interpersonales o mixtas. Igualmente, es necesario evaluar el beneficio y la adherencia a largo plazo, así como los posibles efectos adversos (Fernández-Sotos et al., 2020). Finalmente, también se han encontrado resultados prometedores con otras poblaciones clínicas respecto a la realidad virtual, y en especial con autismo (Didehbani et al., 2016; Kandalaf et al., 2013).

## **7.- Intervenciones Farmacológicas**

En el tratamiento de la esquizofrenia se utilizan antipsicóticos que han demostrado ser útiles para el control de los síntomas positivos y de la conducta desorganizada. Sin embargo, los déficit cognitivos y la cognición social han ganado relevancia en los tratamientos, ya que limitan de forma importante la recuperación de la persona.

Una cuestión es si la psicofarmacología puede ser un tratamiento viable también para los déficit cognitivos y la cognición social. Así mismo, también se trata de saber qué tipo de fármacos pueden ser más apropiados y en qué dosis. Igualmente, qué duración debe tener el tratamiento, por cuánto tiempo permanecen los efectos y su transferencia a la vida diaria, así como la interacción entre tratamientos farmacológicos y cognitivos o psicosociales.

Debido a la complejidad de las bases biológicas de la cognición social, el desarrollo de intervenciones basadas en la farmacología es difícil. En los últimos años se han desarrollado diversos estudios, si bien también hay que decir que presentan limitaciones. En un estudio (Fernández-Sotos et al., 2018), se llevó a cabo una revisión de las estrategias farmacológicas utilizadas para mejorar la cognición social. Se seleccionaron 101 estudios. La mayoría de los estudios fueron llevados a cabo con oxitocina, psicoestimulantes y antipsicóticos (principalmente risperidona y olanzapina). Así mismo, los subdominios en los que se centran los estudios son el procesamiento emocional o la ToM, son pocos los estudios en otros dominios. Por tanto, concluyen que son necesarios estudios más amplios en cuanto a fármacos y en cuanto a aspectos de la cognición social que son medidos.

### **7.1.- Intervenciones con Oxitocina**

La oxitocina es un péptido hipotalámico que contribuye al vínculo materno-infantil, a las conductas de apego, en la interacción con la pareja, en el comportamiento sexual, así como en la memoria y tiene diversos efectos prosociales en adultos. La oxitocina interacciona con el SNC, por tanto actúa también como un neurotransmisor o neuromodulador.

En los últimos años se ha estudiado el efecto de la oxitocina en la cognición social, encontrando mejoría en la misma tras la administración de este péptido. Engelmann et al. (2000) encontraron que la oxitocina actuaba sobre los receptores gabaérgicos ejerciendo un efecto reductor de la excitabilidad de la amígdala, lo que contribuiría al afrontamiento ante estímulos estresantes. En este sentido, Sripada et al. (2013) encontraron que la oxitocina facilitaba la conectividad entre la corteza prefrontal medial rostral y la amígdala. Igualmente se ha encontrado una disminución de la activación de la amígdala tras la inoculación de

oxitocina intranasal (Kirsch et al., 2005; Labuschagne et al., 2010), una mayor fijación en rostros de felicidad y una menor respuesta a rostros de enfado en imágenes proyectadas en vídeo (Domes et al., 2013).

Se han realizado estudios del efecto de la oxitocina en cognición social en personas con esquizofrenia, postulando que podría estar específicamente relacionada con el reconocimiento emocional, la percepción social y la empatía, basándose en estudios con personas con autismo (Anagnostou et al., 2012; Hollander et al., 2007). En esta misma línea, Burkner et al. (2017) realizaron un estudio sobre la eficacia de la oxitocina intranasal en la mejora de la cognición social y de la neurocognición en la esquizofrenia. Encontraron que la oxitocina intranasal tiene un efecto moderado en la cognición social de alto nivel (mentalización y ToM) en comparación con la cognición de bajo nivel (percepción de señales sociales). Sin embargo, los resultados son inconsistentes, sugiriendo diferencias individuales que pueden estar influyendo en la respuesta al tratamiento (Spilka et al., 2022).

Otros autores han estudiado si los niveles endógenos periféricos de oxitocina están también asociados con la cognición social en la esquizofrenia, al igual que la oxitocina aplicada de forma intranasal. Strauss, Chapman et al. (2019), por ejemplo, examinaron si los niveles de oxitocina en sangre podían estar asociados con las medidas de cognición social de alto nivel (tareas que requerían procesos de inferencia y conocimiento no directamente presentado en el estímulo), así como con otras áreas de la cognición general. Midió el déficit en 7 dominios neuropsicológicos (velocidad de procesamiento, atención/vigilancia, memoria de trabajo, aprendizaje verbal, aprendizaje visual, razonamiento y solución de problemas, y cognición social). Encontraron que los niveles bajos de oxitocina endógena estaban asociados con pobres resultados en cognición social, así como con baja velocidad de procesamiento y memoria de trabajo. Este resultado revela la importancia de los niveles de oxitocina endógena como un predictor de la cognición social.

Se ha estudiado el efecto de los niveles de oxitocina en sangre en el reconocimiento de emociones en personas con esquizofrenia a través de la presentación de fotografías de expresiones faciales de alta y baja intensidad emocional. Se ha encontrado que las personas con esquizofrenia identifican con peor precisión las expresiones faciales de miedo de alta intensidad y las expresiones de tristeza de baja intensidad. Igualmente, la menor precisión en el reconocimiento de emociones faciales en general, y en concreto las de alta intensidad, se asoció con niveles más bajos de oxitocina en plasma (Spika GP, 2019). Así mismo, se observó que las personas con esquizofrenia atendieron menos a la región de la nariz que los controles (Strauss, Granholm et al., 2019).

En un estudio (Shahrestani et al., 2013) realizado para ver el potencial de la oxitocina en el reconocimiento de emociones (felicidad, enfado, miedo, sorpresa, asco y tristeza), donde también se evaluó si podía tener efecto el tiempo de exposición, encontraron que la administración de oxitocina intranasal mejora en general el reconocimiento de emociones y en concreto las caras de alegría y miedo. Estos resultados apuntan a que la oxitocina puede mejorar el reconocimiento de emociones en caras, permitiendo a los individuos mejorar la interpretación de intenciones, deseos y estados mentales de otros.

Se ha encontrado también (Ellenbogen, 2018) que la oxitocina atenúa los sesgos atencionales tempranos hacia los estímulos negativos e incrementa la atención selectiva y el reconocimiento de pistas en caras, particularmente alrededor de los ojos. Estos efectos implican circuitos de la amígdala, áreas de procesamiento temprano visual, circuitos de recompensa y ambos facilitan la adaptación conductual ante las interacciones sociales. Estos datos se integran en un modelo conceptual que incorpora factores contextuales e influencias moderadoras, ya que los efectos de la oxitocina en la cognición social y el comportamiento social parecen variar en las personas según los índices de competencia social, sensibilidad interpersonal y adversidad temprana.

Davis et al. (2013) estudiaron la percepción facial y la percepción social en una muestra de pacientes con esquizofrenia. Se dividió a las personas participantes en dos grupos, a uno se le aplicaron tareas de cognición social de mayor complejidad (detección de sarcasmo y decepción, empatía) y al otro tareas de menor complejidad (percepción facial del afecto, percepción social, detección de mentiras), así mismo dentro de cada grupo se administró bien una dosis de oxitocina nasal o bien placebo. Se encontró que la oxitocina mejoraba el rendimiento en tareas de cognición social de mayor complejidad.

Además del reconocimiento facial, se ha encontrado que la percepción de emociones en la expresión corporal mejora con altas concentraciones de oxitocina en sangre para emociones como la alegría y la tristeza, no encontrando diferencias para el enfado o estímulos neutros (Strauss et al., 2015). Se estudió también la influencia del sexo, encontrando que las mujeres eran más precisas que los varones. Esto implica que, en la esquizofrenia, el sexo tiene un papel importante en la identificación de expresiones emocionales en el cuerpo y que diferencias individuales en la oxitocina en sangre predicen la precisión en la percepción de emociones (Strauss et al., 2015). La mejora producida por la oxitocina en el reconocimiento emocional influye en las primeras etapas de la percepción social, lo que conduce a mejores efectos reguladores del comportamiento social (Tillman et al., 2019).

Puesto que los resultados en el tratamiento con oxitocina han sido inconsistentes, se han realizado una serie de estudios que combinan el tratamiento con oxitocina con otros tratamientos psicosociales. Por ejemplo, en personas con primeros episodios de psicosis se ha investigado el efecto de la oxitocina intranasal combinada con entrenamiento en cognición social en la mejora de la cognición social, sintomatología y funcionamiento social. No se encontraron beneficios significativos en un primer análisis, si bien en un análisis post-hoc se encontró una reducción de los síntomas negativos (Cacciotti-Saija et al., 2015). En otro estudio que combina el tratamiento con oxitocina con el entrenamiento Cognitive-Behavioral Social Skills (CBSST), que incluye elementos del Social Cognition and Interaction Training (SCIT), se encontró que el CBSST falló en general en incrementar la cognición social y no se encontró beneficio al añadir el tratamiento con oxitocina (Strauss et al., 2019). Tampoco se encontraron beneficios en funcionamiento social, síntomas positivos, negativos o creencias erróneas (Buchanan et al., 2021).

## **7.2.- Intervenciones con otras hormonas: Testosterona y cortisol**

Además de la oxitocina, también se ha encontrado la importancia de otras hormonas en el reconocimiento facial, tales como la testosterona o el cortisol. De hecho, las estructuras cerebrales que participan en el procesamiento emocional son ricas en estas hormonas. En una revisión de estudios llevada a cabo por Romero-Martínez et al. (2021), se encontró que la precisión en el reconocimiento emocional mejora cuando los niveles de oxitocina se incrementan, pero disminuye cuando se incrementan la testosterona o el cortisol. Al incluir la valencia emocional y el género de los participantes, la manipulación hormonal alcanzó significación. Los estudios ofrecen un patrón heterogéneo en la forma en que estas hormonas alteran la velocidad de procesamiento, la atención y la memoria, lo que refuerza la idea de que estas hormonas son importantes, pero no son los principales moduladores del procesamiento de emociones faciales.

En una revisión sobre estudios llevados a cabo con mujeres, se encontró que el procesamiento emocional mejoraba durante la fase folicular. Estudios con mujeres que toman anticonceptivos indican que se reduce la precisión del reconocimiento emocional. Estudios con mujeres embarazadas y postparto indican que los cambios hormonales están asociados con alteraciones en el reconocimiento emocional y que el funcionamiento cerebral puede indicar la existencia de un estado de hipervigilancia en las nuevas y futuras mamás. La administración de testosterona mejora el reconocimiento emocional de expresiones faciales amenazantes y la estimulación de áreas cerebrales relacionadas con el procesamiento de

estímulos emocionales. Por tanto, las hormonas sexuales afectan al procesamiento emocional y tienen un impacto en los procesos adaptativos de las especies (Osório et al., 2018).

### **7.3.- Intervenciones con antipsicóticos**

Se han utilizado también los antipsicóticos como abordaje farmacológico de la cognición social, particularmente los de segunda generación. Los antipsicóticos de segunda generación modulan el neurotransmisor de la dopamina y actúan como antagonistas de los receptores 2A de la serotonina (5HT2AR) que se encuentran en la sustancia nigra y el tegmento ventral, disminuyendo la liberación de dopamina. Además, las proyecciones de las neuronas piramidales 5HT2AR en la corteza prefrontal medial actúan como modulador de las neuronas dopaminérgicas mesocortico-límbicas (Kantrowitz, 2020). De hecho, podrían seguir el antagonismo funcional en la vía mesocortical donde el exceso de dopamina provoca síntomas positivos, mientras que la acción como agonista funcional en la vía mesocortical mejora los síntomas negativos (Calsolaro et al., 2021; Li et al., 2016).

La clozapina, la olanzapina y la quetiapina tienen una afinidad modesta para los receptores D2 y 5HT2A. Los agonistas de la serotonina y la dopamina como la risperidona, la paliperidona, el sertindol y la lurasidona tienen potentes actividades antagonistas de D2 y 5-HT2A. La risperidona presenta las actividades dopaminérgicas D2 más fuertes y actividades antagonistas serotoninérgicas 5-HT2A y muestra una alta afinidad por la serotonina adrenérgica, 5-HT2C y receptores de histamina H1. Finalmente, los estabilizadores del sistema de dopamina son agonistas parciales de los receptores D2, D3 y 5-Ht1A y antagonistas de los receptores 5-HT2A.

Se considera que la serotonina y la dopamina están involucradas en la mejora de la cognición social y que contribuyen a la mejora de la percepción emocional y del funcionamiento social, en particular a través del efecto facilitador del antagonismo de la serotonina sobre la liberación de dopamina en la corteza prefrontal (Kapur & Remington, 2001; Kimoto et al., 2019). Además, el papel de la regulación de la dopamina en el sistema mesocorticolímbico mediado por los antipsicóticos de segunda generación, puede actuar como un regulador emocional sobre la amígdala (Salgado-Pineda et al., 2005). En un estudio llevado a cabo por Maat et al (2014) con personas con esquizofrenia tratadas con aripiprazol o risperidona mejoraron las medidas de cognición social, siendo el aripiprazol ligeramente más efectivo que la risperidona. En otro estudio (Mizrahi et al., 2007) encontraron que tras la administración de clozapina, risperidona, olanzapina o loxapina en pacientes con trastornos psicóticos (esquizofrenia, esquizofreniforme o esquizoafectivo) había una mejoría en ToM.

Igualmente, Koshikawa et al. (2016), en otro estudio con paliperidona y risperidona aplicada a pacientes con esquizofrenia y sus efectos en el funcionamiento social y en la cognición social en general, encontraron que aquellos tratados con paliperidona obtenían mejor funcionamiento social, sin encontrar diferencias significativas en las medidas de cognición social. Por su parte, Roberts, Penn, Corrigan et al. (2010) compararon los efectos de la olanzapina y la quetiapina en la cognición social y en el funcionamiento social. Observaron una mejora en ambos grupos, al que se le administró olanzapina y al que se le administró quetiapina, que se mantenía a los 6 meses. Behere et al. (2009) estudiaron a un grupo de pacientes con esquizofrenia sin tratamiento farmacológico previo para evaluar su habilidad en el reconocimiento facial de emociones y realizaron la misma medida tras la aplicación de risperidona, encontrando mejora en esta habilidad, especialmente en la emoción del asco.

Kucharska-Pietura y Mortimer (2013) realizaron una revisión de estudios y encontraron que la clozapina es la que produce una mayor mejoría en cognición social en comparación con otros antipsicóticos de segunda generación. Sin embargo, actualmente se considera que la evidencia del impacto de los antipsicóticos sobre la cognición social no es concluyente, principalmente debido a las inconsistencias de los diseños de los estudios, la metodología, las dosis estandarizadas, los test de medida utilizados y las medidas a largo plazo (Kimoto et al., 2019; Kucharska-Pietura & Mortimer, 2013).

Más allá de la efectividad de los antipsicóticos para la mejora de la cognición social, también se han realizado estudios con el raloxifeno, un modulador selectivo de los receptores de estrógenos de primera generación. El raloxifeno se comporta como agonista en el cerebro y el hueso y como antagonista en el resto de tejidos (Landry et al., 2002). Sus efectos han sido estudiados en la neurocognición, encontrando un incremento en la atención, la velocidad de procesamiento y la memoria (Weickert et al., 2015) y también en la cognición social, con un efecto positivo en el reconocimiento emocional en caras (Ji et al., 2016).

Así mismo, teniendo en cuenta que la actividad anormal de las neuronas GABA de la corteza prefrontal puede estar implicada en los déficit cognitivos, se ha estudiado si los fármacos neuroactivos GABA podrían mejorar la neurocognición y la cognición social en pacientes con esquizofrenia, encontrando que no se producían mejoras (Kimoto et al., 2019). Como conclusión, podemos referirnos al estudio llevado a cabo por Riccardi et al. (2021), en el que se hace una revisión sobre la literatura acerca de los tratamientos farmacológicos en la cognición social. En este estudio se señala que la mayoría de los estudios se realizan con muestras pequeñas, los fármacos no están estandarizados y el control de las variables clínicas es frecuentemente inadecuado. Además, las pruebas utilizadas para evaluar no están

suficientemente validadas. En esta revisión se ha encontrado que los antipsicóticos han demostrado un efecto en la cognición social no fiable.

El inicial entusiasmo por medicaciones nuevas, tales como la oxitocina, el raloxifeno y el GABA en las primeras fases de los estudios, ha fracasado en las terceras fases. La oxitocina sigue siendo el enfoque más prometedor pero hacen falta estudios en mayor profundidad.

Un resumen de los estudios más significativos sobre las evidencias en la intervención en cognición social en esquizofrenia se encuentra en la Tabla 7.

## **II.- Objetivos, Hipótesis y Método**

### **1.- OBJETIVO GENERAL:**

Valorar la eficacia de la versión abreviada del Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) (Social Cognition Training Program SCTP) para mejorar la cognición social en personas diagnosticadas de esquizofrenia.

### **2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Valorar mediante el entrenamiento en cognición social con el Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) la relación existente entre las puntuaciones pre-tratamiento en cognición social y otras variables: Clínicas, sociodemográficas y de funcionamiento psicosocial.
2. Analizar si existen diferencias en cuanto a la efectividad del PECS para la mejora de la cognición social entre las personas en régimen de hospitalización y personas en tratamiento ambulatorio.
3. Valorar la eficacia del programa PECS en la mejora del funcionamiento psicosocial.
4. Estudiar la relación entre neurocognición y cognición social en una muestra de personas con esquizofrenia analizando las conexiones específicas entre variables neurocognitivas y de cognición social.
5. Conocer la estructura factorial de la neurocognición y de la cognición social
6. Analizar la coocurrencia de déficit en neurocognición y en cognición social para comprobar si la existencia de déficit en una de ellas conlleva déficit en la otra.
7. Determinar las diferencias en reconocimiento de emociones entre personas con esquizofrenia y población general
8. Analizar las diferencias entre hombres y mujeres en el reconocimiento de emociones
9. Establecer si las emociones se reconocen mejor cuando se usan como estímulo caras de mujer o de hombre
10. Determinar si la emoción se reconoce mejor cuando la fotografía de la cara usada como estímulo es del mismo o de diferente sexo que el del sujeto, valorando si hay interacción entre el sexo del sujeto y el sexo del estímulo.

### **3.- HIPÓTESIS:**

1. Cabe esperar que tras la aplicación del PECS las personas con esquizofrenia del grupo experimental presenten mejores puntuaciones respecto al grupo control en las

variables percepción de emociones, teoría de la mente y estilo atribucional, y que estos resultados se mantendrán a los 6 y 12 meses.

2. Es de esperar que el déficit en cognición social sea independiente de variables clínicas y sociodemográficas y se relacione con un peor funcionamiento psicosocial.
3. Es de esperar que la eficacia del PECS para la mejora de la cognición social sea la misma para personas en régimen de hospitalización y para aquellas que estén atendidas en régimen ambulatorio.
4. Cabe esperar que tras la aplicación del PECS las puntuaciones del grupo experimental en cuanto a funcionamiento psicosocial, entendido como adquisición de competencias o mejora de calidad de vida, sean mejores y se mantengan a los 6 y 12 meses.
5. Es de esperar que las medidas de las diferentes variables de la neurocognición estén relacionadas con las medidas de las variables de los diferentes dominios de la cognición social.
6. Es de esperar que la neurocognición y la cognición social sean factores diferentes pero que estén interrelacionados.
7. Se espera que las personas con esquizofrenia obtengan peores puntuaciones en las medidas de reconocimiento de emociones que la población sana.
8. Es de esperar que el déficit en reconocimiento de emociones en personas con esquizofrenia afecte a ambos sexos por igual.
9. Es de esperar que no existan diferencias en las medidas en reconocimiento de emociones tanto si la fotografía estímulo es del sexo masculino como si es del sexo femenino.
10. Cabe esperar que no existan diferencias en las medidas de reconocimiento emocional tanto si el sexo de la cara estímulo coincide con la del sujeto experimental como si son del sexo opuesto.

#### **4.- MÉTODO:**

Para el desarrollo de los objetivos y las hipótesis formuladas, en esta tesis se plantean tres estudios:

Un primer estudio que valora la eficacia del programa de entrenamiento en cognición social en pacientes con esquizofrenia (*A randomized study on the efficacy of the Social*

*Cognition Training Program-brief version in a sample of patients with schizophrenia*), que desarrolla los objetivos 1-3 y las hipótesis 1-4.

Un segundo estudio que analiza la relación entre medidas de variables de neurocognición con medidas de variables de los diferentes dominios de la cognición social (*Neurocognition functioning as a prerequisite to intact social cognition in schizophrenia*), que desarrolla los objetivos 4-6 y las hipótesis 5-6.

Un tercer estudio que explora la relación entre el reconocimiento de emociones en personas con esquizofrenia y el papel del sexo (*Emotion recognition in patients with schizophrenia: The role of sex*), que desarrolla los objetivos 8-10 y las hipótesis 7-10.

El protocolo de evaluación se describe en cada uno de los artículos y en el Anexo-3 se puede encontrar el cuadernillo de recogida de datos.

Se adjunta en el Anexo-4 el informe del Comité de Ética.

## **III.- Estudio 1**

## A Randomized Study on the Efficacy of the Social Cognition Training Program-Brief Version in a Sample of Patients With Schizophrenia

Mar Fernández-Modamio

Padre Menni Hospital, Santander, Cantabria, Spain

David Gil-Sanz

Padre Menni Hospital, Santander, Cantabria, Spain, and  
European University of the Atlantic

Marta Arrieta-Rodríguez, Iciar Santacoloma-Cabero,  
and Rosario Bengochea-Seco

Padre Menni Hospital, Santander, Cantabria, Spain

Eduardo González-Fraile  
International University of La Rioja

José Muñiz  
Oviedo University

The SCORES Group

**Objective:** In recent years, various interventions have been developed to train social cognition in schizophrenia, which have been shown to be effective in improving emotional processing, theory of mind and social perception, as well as community functioning. One of these interventions is the Social Cognition Training Program (SCTP), a program consisting of 24 sessions. For the present study we developed a brief version of 12 sessions with the aim to improve its applicability. To evaluate the effectiveness of this version, a randomized controlled trial was conducted comparing the SCTP to a neurocognitive training. **Method:** The trial was conducted with a sample of 299 patients with schizophrenia, with assessments conducted at baseline, posttreatment, and 6- and 12-month follow up. The assessment protocol included tests of emotion recognition, theory of mind, attributional style, symptomatology, community functioning, and neurocognitive functioning. **Results:** The results obtained showed that the patients of the experimental group improved in the recognition of the emotions of sadness, anger, and fear, and in the first- and second-order theory of mind. However, no significant improvement was observed in the measures of community functioning. Improvements in first- and second-order theory of mind but not emotion recognition persisted at follow ups. **Conclusions and Implications for Practice:** Results obtained showed that deficits in social cognition can be ameliorated, although it could be necessary to have booster sessions to maintain the benefits of the training and to complement the SCTP with another type of interventions aimed specifically at transferring the benefits of social cognition training to “real” life.

### Impact and Implications

A brief version of social cognition training improved emotion recognition and theory of mind in people with schizophrenia but did not result in improvements in community functioning, and emotional recognition gains were not maintained at 6 and 12 months. Booster sessions could be necessary to maintain the benefits acquired. It may be useful to complement training with interventions to transfer benefits to “real” life.

**Keywords:** emotional processing, theory of mind, social perception, psychosis

**Supplemental materials:** <http://dx.doi.org/10.1037/prj0000410.supp>

This article was published Online First April 6, 2020.

Mar Fernández-Modamio, Department of Clinical Psychology, Padre Menni Hospital, Santander, Cantabria, Spain; David Gil-Sanz, Department of Clinical Psychology, Padre Menni Hospital, and Faculty of Psychology, European University of the Atlantic; Marta Arrieta-Rodríguez, Iciar Santacoloma-Cabero, and Rosario Bengochea-Seco, Department of Clinical Psychology, Padre Menni Hospital; Eduardo González-Fraile, Faculty of Psychology, International University of La Rioja; José Muñiz, Faculty of Psychology, Oviedo University.

The SCORES research sites and the researchers involved are: Silvia Pérez, Mariola Palacios, Teresa Novoa (Centro Hospitalario Padre Menni, Santander); Ana I. Domínguez, Alfonso Saez de Ibarra, Nerea Zubizar (Hospital Aita Menni, Mondragón); Raúl Huerta, Eduardo García, Sara Ben-Boutcha del Viejo (Complejo Asistencial Benito Menni, Madrid); Paula Muñoz, Marta Vallés, Manuel Martín (Clínica Psiquiátrica Padre Menni, Pamplona); David

Porta, Margarita Velasco (Hermanas Hospitalarias, Complejo Asistencial, Málaga); Bárbara García (Servei de Rehabilitació Salut Mental Baix Empordà, Girona); Ana Valencia, Raquel Fernández, Elena Rodríguez, Fátima Jiménez, Amparo Paño, Alberto Redondo, Manuel Hernández, Sara Caminos, Montserrat Guerra, Victoria Vara, Natalia Legarda, Sandra Díaz, José David Gómez, María del Mar Ibañez, María del Socorro Lala, Piedad Barrilero, Gracia López, María Carmen López, Luz María Martínez, Beatriz Villora, Amalia Oliva, Raul Cantarero de la Osa, Sofía Pérez, María Teresa Jerez, Raquel Rodríguez, Victoria López, María Carmen Torres, María Carmen López-Villalta (Fundación Socio-Sanitaria Castilla-La-Mancha); Ana Pérez, Sergio Benabarre (Fundación Agustín Serrate, Huesca); Laura Basualas, Anna Benetria, Lidia Sánchez (Hospital Sant Rafael, Barcelona).

Correspondence concerning this article should be addressed to David Gil-Sanz, Centro Hospitalario Padre Menni, C/Avenida de Cantabria 52, 39012 Santander, Cantabria, Spain. E-mail: [crpsant@mennisant.com](mailto:crpsant@mennisant.com)

Social cognition is considered one of the seven areas of cognitive impairment characteristic of schizophrenia, along with the speed of processing, attention/vigilance, working memory, verbal learning, visual learning, and reasoning and problem solving (Nuechterlein et al., 2004). These six areas are generally called neurocognition or nonsocial cognition. Social cognition is defined as the processes by which “we draw inferences about other people’s beliefs and intentions and how we weigh social situational factors in making these inferences” (Green et al., 2008, p. 1211). In the studies on social cognition in schizophrenia four domains have been identified: emotional processing, theory of mind (ToM), attributional style, and social perception (Pinkham, Harvey, & Penn, 2018).

These studies have shown that patients with schizophrenia show deficits across these domains throughout the course of the illness. Social cognition impairments are present in chronic patients (Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2013), patients with a first episode of psychosis (Thompson et al., 2012), and individuals who are at ultrahigh risk of developing a psychotic disorder (Barbato et al., 2015; Lee, Hong, Shin, & Kwon, 2015). Some authors propose that ToM impairment could even be a predictor of conversion to psychosis (Zhang et al., 2016). Moreover, these deficits have been associated with poor community functioning, even to a greater extent than neurocognitive deficits (Fett et al., 2011; Schmidt, Mueller, & Roder, 2011).

Consequently, intervention in social cognition has been proposed as a target in schizophrenia (Horan & Green, 2019) with the intention of improving the social functioning and quality of life of patients, leading in recent years to the development of different training programs in social cognition. These programs can be classified as targeted interventions, comprehensive interventions, or broad-based interventions. Targeted interventions focus on a single domain of social cognition, usually the recognition of emotions. One example is the training of affect recognition (Frommann, Streit, & Wölwer, 2003). Comprehensive interventions are characterized by training more than one domain, usually emotion recognition and ToM. Two examples are social cognition and interaction training (Roberts, Penn, & Combs, 2006) and social cognitive skills training (Horan et al., 2009). Broad-based interventions combine social-cognitive training with other psychosocial interventions, such as social skills training or neurocognitive training. Two examples of these interventions are integrated neurocognitive therapy (Roder & Muller, 2015) and cognitive enhancement therapy (Hogarty, Greenwald, & Eack, 2006). Taken together, these programs have shown that patients improve in the domains of emotional processing, ToM, and social perception, with no clear results for attributional style. A moderate-good effect has also been observed in community functioning evaluated in terms of acquisition of competencies, such as perform instrumental tasks or use social skills. There does not seem to be a significant effect on positive symptoms, although there are small but significant effects for negative and general symptoms (Horan & Green, 2019; Kurtz, Gagen, Rocha, Machado, & Penn, 2016; Kurtz & Richardson, 2012).

Another example of a comprehensive intervention is the Social Cognition Training Program (SCTP), a program originally developed in Spanish. SCTP is a manualized, group-based intervention that targets four social-cognitive domains in 24 sessions. In a pilot study its efficacy was proven for improvement in the recognition

of the emotions of sadness, anger, and disgust, and in first-order ToM (Gil-Sanz, Fernández-Modamio, Bengochea-Seco, Arrieta-Rodríguez, & Pérez-Fuentes, 2016). However, as it was a pilot study, it had a small sample of patients and it did not include measures of cognitive functioning, psychopathology or social functioning. Furthermore, in this study, 27% of the patients expressed that SCPT was too long. So, in the present study, we decided to develop a new brief version of the SCPT composed of 12 sessions in order to improve the tolerability and applicability of the program.

The aim of the present study was to evaluate the effectiveness of this brief version, through a multicenter study in which previously omitted measures were included and the number of participants was increased.

## Method

### Participants

Two hundred and 99 stabilized patients from 25 centers aged from 18 to 65 years old were recruited in this study. To be eligible, patients had to be diagnosed with schizophrenia or schizoaffective disorder by their psychiatrist within the Spanish public mental health care system and had to be on a stable medication regimen for a minimum of 1 month. All patients were treated with typical or atypical antipsychotics. Diagnoses were confirmed using the Structured Clinical Interview for *DSM-IV* (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1996). Exclusion criteria were to have auditory or visual impairment, traumatic brain injury, neurological disease or developmental disability. It was also an exclusion criteria to have received specific training in social cognition in the last 12 months.

The sample was composed mostly of men (60.33%), with an average age of 44.28 years ( $SD = 13.36$ ), and with middle school studies (48.82%). Of all of the patients, 54.85% were outpatients, the average age at onset of the illness was 23.24 years ( $SD = 7.14$ ) and the average duration of illness was 22.88 years ( $SD = 11.16$ ).

### Measures

The assessment protocol included tests of social cognition, symptomatology, social functioning, and cognitive functioning. Additionally, an ad hoc questionnaire was created to collect demographic and clinical data.

**Social cognition.** The domains of emotion recognition, ToM and attributional style were evaluated. Emotion recognition was assessed using the Emotion Recognition Assessment Test (Gil-Sanz et al., 2017). This is a test composed of 56 photographs that assess the perception of the six basic emotions: happiness, sadness, anger, surprise, fear, and disgust. It also includes eight photographs with a neutral expression. For each emotion, there are four images of men and four of women. All of the emotions in each of the 56 photographs were recognized with an accuracy above 89%, both in healthy controls and in patients with schizophrenia. For healthy controls data about test-retest reliability were between 0.80 and 1 ( $\phi$  coefficient) and the scale had an internal consistency of 0.75 (Cronbach’s alpha). In the case of patients test-retest reliability was between 0.61 and 1 and internal consistency was 0.70 (Gil-Sanz et al., 2017). The subjects can see each image for as long as they need and must choose the emotion they think it

represents using a forced multiple choice system. The test offers an independent score for each emotion, which ranges from 0 to 8.

To evaluate ToM, the Spanish versions of the Hinting Task (Gil, Fernández-Modamio, Bengochea, & Arrieta, 2012) and the Faux-Pas Test (Fernández et al., 2018) were used. The first is a test composed of 10 brief stories specifically designed to assess ToM in people with schizophrenia (Corcoran, Mercer, & Frith, 1995). There are two characters in each of the stories, and at the end of each story, one of the characters drops a rather clear hint. The subject is asked what the character in the story really meant by the comment he or she made. If the subject answers correctly, a score of 2 is given; if not, information is added in order to make the hint even clearer. If the subject responds correctly, a score of 1 is given. An incorrect answer equals 0. In the adaptation into Spanish, it was seen that a reduced version composed of five stories had better psychometric properties, both with control subjects and with patients with schizophrenia: test-retest reliability of 0.73 and 0.78, interrater reliability of 0.91 and 0.94, and Cronbach's alpha of 0.73 and 0.78, respectively. So this version was used in the present study. Thus, the test score ranges from 0 to 10.

The Faux-Pas Test measures social adaptation through the adequate interpretation of potentially awkward social situations. A faux-pas is a statement or an act that accidentally offends another person. The test assesses ToM inferences and empathy and contains control questions for comprehension and memory. This test includes 10 faux-pas stories and 10 neutral control stories. After reading each story, subjects are asked questions about (a) faux-pas detection, (b) understanding of the inappropriateness, (c) intention of the speaker, (d) associated false beliefs, and (e) related emotion. In all stories, there are also control questions about the comprehension of the story. In the adaptation to Spanish, a reduced version composed of five faux-pas stories and five control stories was developed, with the aim of reducing the administration time of the test. This abbreviated version had good psychometric properties, both with control subjects and with patients with schizophrenia: test-retest reliability of 0.97 and 0.78, interrater reliability of 0.95 and 0.87, and Cronbach's alpha of 0.82 and 0.72, respectively. The Faux-Pas Test offers scores about five indexes. However, to simplify the data analysis we have used two scores: cognitive ToM (a composite score of the 4 first questions) and affective ToM (5th question).

Finally, the attributional style was assessed using the Attributional Style Questionnaire (Peterson et al., 1982), adapted into Spanish by Sanjuán and Magallares (Sanjuán & Magallares, 2006). Although there are other tests more commonly used in the literature (e.g., the Ambiguous Intentions and Hostility Questionnaire), we selected the ASQ because it is the only test adapted into Spanish. In the ASQ, 12 hypothetical situations are presented, six positive and six negatives, and in each one, individuals have to indicate the main cause they consider to be acting in that situation and indicate by means of three 7-point Likert-type scales, the degree to which they believe that this cause is internal, stable, and global (see the Appendix for an example of one of these situations). Of the scores the test offers, we used two composite attributional style scores, one for good and one for bad events. In both cases, low scores indicate a tendency to make external, unstable and specific attributions, while high scores correspond to internal, stable, and global attributions. The score ranges between 0 and 7.

**Symptomatology.** The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS; Overall & Gorham, 1962) was used to evaluate the symptomatology. This is an 18-item test that assesses positive and negative symptomatology and general psychopathology. It is based on the clinician's interview with the patient and observations of the patient's behavior over the previous 2–3 days. All of the symptoms are assessed on a Likert-type scale, ranging from 1 (*not present*) to 7 (*extremely severe*). We used the definition of Negative and Positive subscales proposed in the article by Nicholson, Chapman, and Neufeld (1995), each composed of three symptoms. The Negative subscale includes the Symptoms 3 ("emotional withdrawal"), 13 ("motor retardation"), and 16 ("blunted affect"). The Positive subscale includes the Symptoms 4 ("conceptual disorganization"), 12 ("hallucinatory behavior"), and 15 ("unusual thought content"). These definitions have high internal consistency, with Cronbach's alpha from 0.81 to 0.92 (Bell, Milstein, Beam-Goulet, Lysaker, & Cicchetti, 1992). General psychopathology is evaluated using the sum of the 18 items that make up the scale, so the score range is between 18 and 128.

**Social functioning.** Taking as reference the Maryland assessment of social competence model (Bellack, Brown, & Thomas-Lohrman, 2006), we assessed the competence and the subjective attainment (we did not include any measure of objective attainment). Competence is defined as the capacity for daily self-care activities and instrumental life skills, and subjective attainment is defined as a subjective sense of well-being, functional status, and access to resources and opportunities in daily life. To assess competence we used the Life Skills Profile (LSP; Rosen, Hadzi-Pavlovic, & Parker, 1989), in its version of 39 items adapted into Spanish (Bulbena Vilarrasa, Fernández de Larrinoa Palacios, & Domínguez Panchón, 1992), and the Quality of Life Scale (QLS; Heinrichs, Hanlon, & Carpenter, 1984) to assess subjective achievement. The LSP is a test that assesses the acquisition of skills in the following areas: self-care, nonturbulence, social contact, communication, and responsibility. All items are rated on a 4-point scale: 1 (*no difficulty*), 2 (*slight difficulty*), 3 (*moderate difficulty*), and 4 (*extreme difficulty*). The nonturbulence subscale includes items that assess offensive or disruptive behavior, and the responsibility subscale refers to compliance with medication and care of personal properties.

The QLS is a 21-item scale rated based on a semistructured interview that provides information on symptoms and functioning during the preceding four weeks. Each item is rated on a seven-point scale. In its adaptation into Spanish (Rodríguez Fornells et al., 1995), this test showed a factorial solution composed of three factors: interpersonal relations, intrapsychic foundations, and instrumental role. The Spanish version showed good values of reliability (Cronbach's alpha = .96). The QLS is a test recommended for outpatients, so the analyses did not include the data of patients who had been admitted to a hospital unit (66 in the experimental group and 69 in the control group).

**Basic cognitive functioning.** The Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP; Pardon, 2005) was used to assess cognitive functioning. The SCIP is a brief screening tool that includes five subtests for evaluating immediate and delayed verbal learning, working memory, verbal fluency, and processing speed. Its administration time is approximately 10–15 min and it has three parallel forms in order to avoid the learning effect. The

Spanish version has shown good test-retest reliability and validity (Pino et al., 2006).

### Procedure

Participating in the study were 25 centers belonging to the network of centers of the Hospitalier Sisters of the Sacred Heart of Jesus and the Castilla-La Mancha Social Health Foundation. Before the application of the program, the researchers from each center received a training session led by the original authors of the SCTP, to enable the researchers to learn to apply both the training program and the assessment protocol tests. To ensure the fidelity in implementation of the training protocol, they also received a copy of the manual and special indications to follow and adhere to the contents, without making any changes. Regarding the BPRS, the raters of each center received specific training about how to score this test, with an interrater coefficient of 0.81.

The subjects of the sample were randomly assigned to the experimental group ( $n = 150$ ) and the control group ( $n = 149$ ). Participants were randomized within each center. In each of the centers there were subjects who performed SCTP and neurocognitive training. The randomization sequence was known only by the researcher responsible for developing the SCTP. None of the center researchers participated or had access to the randomization process. The demographic and clinical characteristics of both groups can be seen in Table 1.

Patients in the control group received pencil and paper exercises of attention and memory, without any social cognition content, taken from brain-training software NeuronUp (NeuronUp, La Rioja, Spain). Exercises were the same in all centers. As in the experimental group, subjects in control group made 12 weekly sessions of 45–50 min of duration as a treatment group in groups of 8–10 people. Sessions were conducted by a psychologist.

Patients in the experimental group received the exercises of attention and memory, in the same format as the patients in the control group, plus the SCTP. Therefore, the subjects of the experimental group conducted two sessions per week during the 12 weeks of training, one of neurocognitive exercises and another of SCTP. The two sessions were held on different days. As mentioned in the introduction, we developed a brief version of the SCTP composed of 12 sessions, divided into three training modules: (a) emotional processing, (b) ToM and attributional style, and (c) social perception. To reduce the number of sessions, two of the original authors of the SCTP reviewed all contents of the program. We eliminated some theoretical content and some exercises with examples. For example, in the 24-session version, we dedicated two sessions to introduce the concept of social cognition; in the 12-session version this was simplified and reduced to one session. Similarly, in the longer version there were two sessions with exercises on attributional style and delusional beliefs. In the reduced version we left one session. Table 2 shows the number of sessions per training module and the contents of each module in the reduced version.

The 12 sessions of the SCTP were held in groups of no more than 10 people, with a weekly frequency and duration of 45–50 min. In the three training modules, theoretical contents were combined with practical exercises, so that patients could apply the theory from the sessions to real situations in their daily lives. All

Table 1  
Demographic and Clinical Characteristics

Variable	Experimental ( $n = 150$ )	Control ( $n = 149$ )	Statistics
Sex (%)			
Male	92 (61.33)	89 (59.33)	$\chi^2 = .179$ ns
Female	58 (38.67)	60 (40.67)	
Education (%)			
No studies	14 (9.33)	17 (11.41)	$\chi^2 = .759$ ns
Middle school	75 (50)	71 (47.65)	
High school	48 (32)	49 (32.88)	
University	13 (8.67)	12 (8.06)	
Type of patient (%)			
Outpatients	84 (56)	80 (53.69)	$\chi^2 = 2.399$ ns
Inpatients	66 (44)	69 (46.31)	
Age	43.64 ± 13.64	44.92 ± 13.09	$t = -.772$ ns
Age onset illness	23.20 ± 6.77	23.28 ± 7.51	$t = -.088$ ns
Duration of illness	22.45 ± 10.83	23.32 ± 11.49	$t = -.613$ ns
SCIP			
VL-I	30.20 ± 2.85	32.06 ± 2.95	$t = -.502$ ns
Working Memory	40.64 ± 2.95	40.80 ± 3.24	$t = -.039$ ns
Verbal Fluency	43.80 ± 2.87	43.84 ± 2.54	$t = -.011$ ns
VL-D	38.66 ± 3.11	36.55 ± 3.06	$t = .533$ ns
Processing Speed	32.79 ± 2.23	34.49 ± 2.59	$t = -.544$ ns
Total	31.45 ± 2.47	32.94 ± 2.68	$t = -.448$ ns

Note. ns = not significant for any variable ( $p > .05$ ). SCIP = Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry; VL-I = Verbal Learning Immediate; VL-D = Verbal Learning Delayed.

sessions were accompanied by a Powerpoint slide and had the same formal structure:

- an introduction to review the main contents of the previous session,
- information about the topic to be dealt with,
- exercises to practice new knowledge or skills.

The sequence of sessions in each module was designed so that the theoretical contents and practical exercises gradually increases in complexity and in real world relevance.

In all of the centers, the researcher who applied the program was a psychologist with experience in the treatment of people with severe mental disorders.

The assessment protocol was administered four times: pre-treatment (baseline), posttreatment, and 6- and 12-month follow up. The baseline assessment was carried out in the two weeks prior to the start of the program, and the posttreatment assessment within the maximum period of 2 weeks after its completion. These times were respected in each center with all of the subjects, from both the experimental group and the control group. In the posttreatment and follow-up assessments, the SCIP was not included, since this test was used to control that there were no significant differences in cognitive functioning between the experimental and control groups. We did not include the improvement in neurocognition between the aims of the SCTP (Kurtz et al., 2016). In all of the centers, the researchers that applied the program were different than those who administered the tests, with the latter not knowing whether the patients belonged to the control group or the experimental group. The posttreatment assessment was carried out with 138 patients from the experimental group and 129 from the control group, so there were a total of 32 lost cases. In the experimental group, 12 lost cases were counted: six patients who attended less than 50% of the training sessions and six who

Table 2  
*Modules of Revised SCIP*

Modules	Sessions	Contents
Emotional processing	4	Definition of basic emotion Recognition of facial features Antecedents of emotions Reactions to emotions Integration in the context
Theory of mind (ToM) and attributional style	5	Definition of ToM Understanding of language with double meaning Appropriate management of information Jumping to conclusions
Social perception	3	Definition of social norm and role Interaction contexts Adequacy of norms and roles according to the context

*Note.* SCIP = Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry.

refused to perform the posttreatment assessment. In the case of the control group, eight patients attended less than 50% of the sessions and 12 refused to be assessed again. Follow-up assessments were made only with those subjects who had completed the previous assessment. The CONSORT diagram illustrating the flow of participants through the study is provided in Figure 1.

### Statistical Analyses

Participation in both experimental and control groups was defined as attending more than 50% of the sessions. Baseline differences between experimental and control groups in demographic and clinical variables (age at onset, duration of illness and cognitive functioning) were evaluated with chi-square and independent *t* tests.

Treatment effects were evaluated by conducting a complete case analysis. In order to examine treatment effects, we used the total score of the BPRS and subscales, social cognition measures, and social functioning measures as the dependent variables. Change in outcome variables was evaluated by using a mixed model linear regression analysis, with baseline score and patient status as covariates, and the posttreatment and follow-up scores as repeated dependent variables. Treatment group, time, and their interaction were included as independent variables. Statistical analyses were conducted using SPSS.

### Ethical Issues

The study was approved by the Ethics Committee in Clinical Research of the Autonomous Community of Cantabria (a region of northern Spain). Every participant received an information sheet and signed informed consent, giving their authorization to participate in the study. Subjects did not receive any reimbursement.

## Results

### Demographic and Clinical Variables

As can be seen in Table 1, there were no significant differences between the control and experimental groups in any of the demographic variables (sex, age, education, and type of patient) or clinical variables (age at onset of illness and duration of illness). Furthermore, the two groups had a similar performance in all of the

cognitive areas evaluated. In SCIP, *T* scores less than 40 in total score are indicative of impairment. So, performance of both groups was in lower range compared to standard population.

### Outcomes

Descriptives statistics for the primary outcome variables for baseline, posttreatment and follow-up assessments, as well as group  $\times$  time effects are shown in Table 3 (social cognition outcomes) and Table 4 (symptomatology and social functioning outcomes). Results are presented separately for every type of outcome variable.

### Social Cognition

The mixed model linear regression analyses comparing experimental and control groups over time showed significant main effects for group by time indicating improvement for experimental subjects compared to controls on the Hinting Task, Faux-Pas Cognitive, and Faux-Pas Affective scores. As shown in Table 3, there were significant differences between the groups in recognizing the emotions of sadness, anger, surprise, and fear in the posttreatment assessment; however, these differences are lost in 6- and 12-month follow-up assessments. No significant group by time interactions were obtained on the ASQ, not in posttreatment not in follow ups. No main effect of time was obtained for any result of social cognition.

### Symptomatology

The mixed model linear regression analyses showed that there were no main effects for group in any measure of the BPRS. The main effect of time in these analyses indicated that there were also no significant improvements from the pretreatment assessment to the 6- and 12-month follow-up assessments, although there was a trend toward significance in positive symptoms and total score: Positive Symptoms subscale,  $F(3) = 2.15, p = .093$ , Negative Symptoms subscale,  $F(3) = 0.44, p = .722$ , and BPRS total score,  $F(3) = 2.43, p = .065$ . Lastly, no significant Group  $\times$  Time interactions were observed in any of the three measures, although there was a trend toward significance in the Positive subscale at 12-month follow-up assessment,  $F(1) = 2.84, p = .076$ .

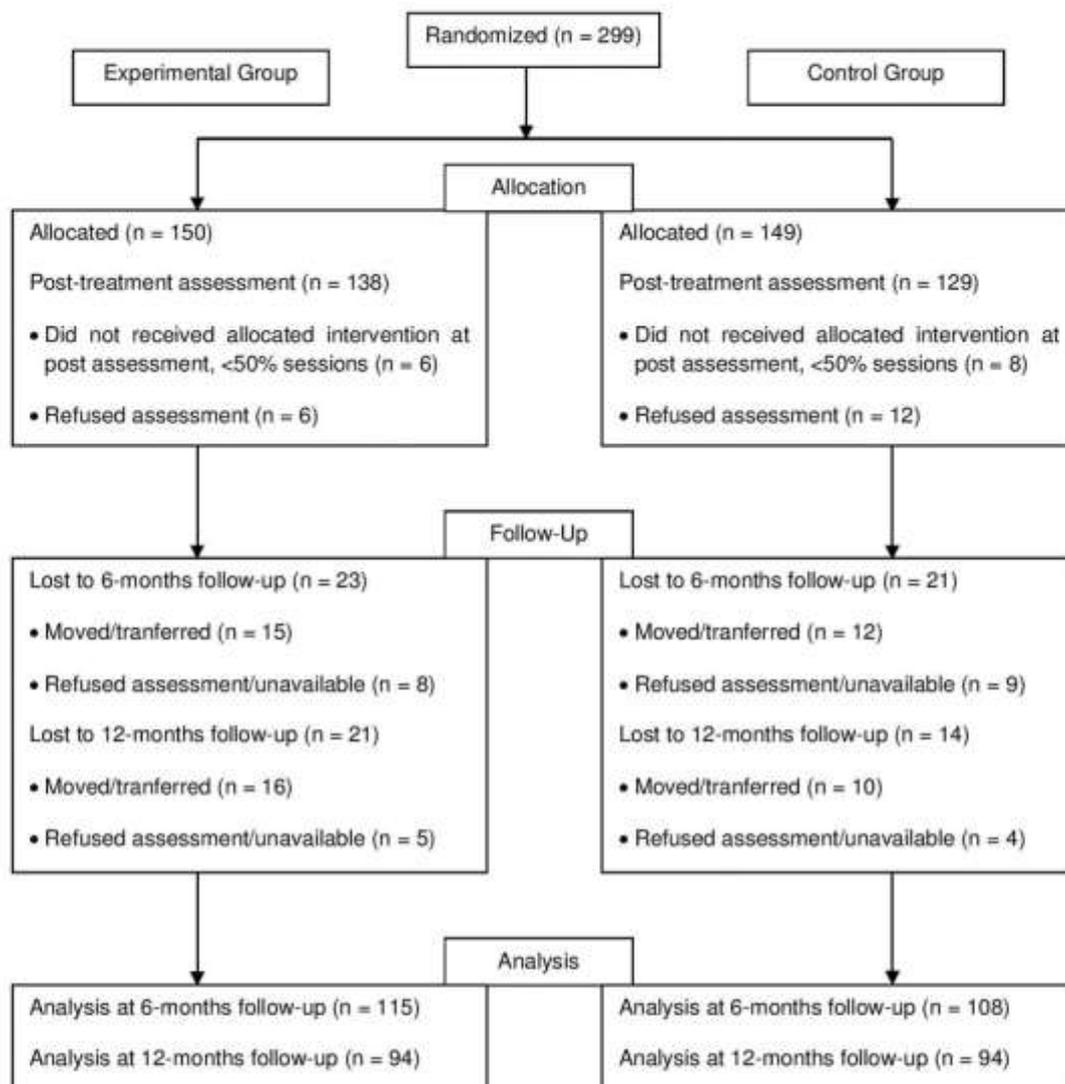


Figure 1. Flow of participants through the study.

### Social Functioning

The same data were obtained for both scales of the social functioning. There were not observed main effects for group, not main effect of time, and not significant group by time interactions for any of the subscales of LSP or QLS.

### Patient Status

There were not significant interactions between change in any of outcome measures (social cognition, symptomatology, and social functioning) and the patient status (outpatient vs. inpatient). We present scores for social-cognitive and social functioning measures separated by type of patient (inpatient vs. outpatient) in Supplement 1 of the online supplemental materials.

### Tolerability

Finally, 92.67% of the patients of the experimental group (139 of 150) said that they were satisfied for their participation in the SCPT-brief version. They assessed that the program was useful for their daily lives.

### Discussion

The main objective of the present study was to evaluate the effectiveness of a brief version of the SCTP, consisting of 12 sessions. The results obtained indicated that this version is an effective program for training social cognition, since the patients in the experimental group improved in emotion recognition and ToM. Specifically, they improved their identification of the emotions of

Table 3

Descriptive Statistics of Experimental and Control Groups and Group  $\times$  Time Effects at Post-Treatment and 6- and 12-Month Follow Up in Social Cognition Outcome Variables

Measure	Baseline ( $M \pm SD$ )	Posttreatment		6 month		12 month	
		$M \pm SD$	$F$ and $\eta_p^2$	$M \pm SD$	$F$ and $\eta_p^2$	$M \pm SD$	$F$ and $\eta_p^2$
ERAT-Happiness							
Control group	7.82 $\pm$ .71	7.68 $\pm$ .73	$F = .83$	7.62 $\pm$ .67	$F = .18$	7.66 $\pm$ .94	$F = .42$
Experimental group	7.78 $\pm$ .69	7.76 $\pm$ .72		7.72 $\pm$ .56		7.69 $\pm$ .91	
ERAT-Sadness							
Control group	5.10 $\pm$ 1.97	5.13 $\pm$ 1.90	$F = 5.94^*$	5.19 $\pm$ 1.80	$F = .23$	5.08 $\pm$ 1.92	$F = .08$
Experimental group	4.99 $\pm$ 1.88	5.76 $\pm$ 1.55	$\eta_p^2 = .02$	5.21 $\pm$ 2.09		5.05 $\pm$ 2.33	
ERAT-Anger							
Control group	6.18 $\pm$ 1.59	6.33 $\pm$ 1.59	$F = 5.67^*$	6.10 $\pm$ 2.15	$F = .32$	6.47 $\pm$ 1.97	$F = .16$
Experimental group	6.33 $\pm$ 1.53	6.93 $\pm$ 1.18	$\eta_p^2 = .018$	6.36 $\pm$ 2.05		6.41 $\pm$ 1.78	
ERAT-Surprise							
Control group	6.54 $\pm$ 1.79	6.42 $\pm$ 1.70	$F = 4.43^*$	6.11 $\pm$ 2.15	$F = .62$	6.32 $\pm$ 1.96	$F = .09$
Experimental group	6.57 $\pm$ 1.57	6.95 $\pm$ 1.27	$\eta_p^2 = .02$	6.35 $\pm$ 1.97		6.47 $\pm$ 1.89	
ERAT-Disgust							
Control group	6.52 $\pm$ 1.64	6.68 $\pm$ 1.64	$F = 2.41$	6.49 $\pm$ 1.98	$F = 1.03$	6.54 $\pm$ 1.90	$F = .16$
Experimental group	6.51 $\pm$ 1.63	7.05 $\pm$ 1.52		6.76 $\pm$ 1.89		6.64 $\pm$ 1.91	
ERAT-Fear							
Control group	3.51 $\pm$ 2.01	3.57 $\pm$ 1.91	$F = 4.42^*$	3.35 $\pm$ 2.08	$F = .53$	3.23 $\pm$ 2.08	$F = .37$
Experimental group	3.68 $\pm$ 1.95	4.18 $\pm$ 2.11	$\eta_p^2 = .02$	3.56 $\pm$ 2.18		3.62 $\pm$ 2.20	
ERAT-Neutral							
Control group	6.16 $\pm$ 2.24	6.34 $\pm$ 2.21	$F = .06$	6.23 $\pm$ 2.31	$F = .29$	6.32 $\pm$ 1.90	$F = .83$
Experimental group	6.34 $\pm$ 2.05	6.39 $\pm$ 1.81		6.21 $\pm$ 2.38		6.42 $\pm$ 2.05	
Hinting task							
Control	6.89 $\pm$ 2.20	7.04 $\pm$ 2.15	$F = 15.11^{***}$	6.70 $\pm$ 2.41	$F = 5.32^*$	6.89 $\pm$ 2.33	$F = 5.37^*$
Experimental	6.81 $\pm$ 2.40	7.86 $\pm$ 2	$\eta_p^2 = .054$	7.56 $\pm$ 2.22	$\eta_p^2 = .024$	7.71 $\pm$ 2.07	$\eta_p^2 = .028$
Faux-Pas Cognitive							
Control	0.54 $\pm$ .26	0.51 $\pm$ .26	$F = 31.47^{***}$	0.50 $\pm$ .28	$F = 4.27^*$	0.50 $\pm$ .34	$F = 4.23^*$
Experimental	0.55 $\pm$ .25	0.71 $\pm$ .22	$\eta_p^2 = .109$	0.59 $\pm$ .31	$\eta_p^2 = .02$	0.58 $\pm$ .31	$\eta_p^2 = .017$
Faux-pas Affective							
Control	0.59 $\pm$ .32	0.55 $\pm$ .33	$F = 25.49$	0.53 $\pm$ .34*	$F = 4.77^*$	0.51 $\pm$ .30	$F = 4.45^*$
Experimental	0.58 $\pm$ .32	0.74 $\pm$ .27	$\eta_p^2 = .09$	0.65 $\pm$ .34*	$\eta_p^2 = .018$	0.62 $\pm$ .35	$\eta_p^2 = .017$
ASQ-Positive style							
Control	5.10 $\pm$ .85	4.99 $\pm$ 1.09	$F = .09$	4.77 $\pm$ 2.32	$F = 1.64$	4.80 $\pm$ 1.18	$F = 1.61$
Experimental	5.11 $\pm$ .92	5.13 $\pm$ .76		4.94 $\pm$ 2.28		5.09 $\pm$ 1.01	
ASQ-Negative style							
Control	4.36 $\pm$ .98	4.21 $\pm$ 1.13	$F = .54$	4.21 $\pm$ 2.05	$F = .53$	4.38 $\pm$ 1.16	$F = .03$
Experimental	4.39 $\pm$ .95	4.35 $\pm$ .91		4.37 $\pm$ 1.98		4.34 $\pm$ .89	

Note. ERAT = Emotion Recognition Assessment Test, ASQ = Attributional Style Questionnaire.

\* $p < .05$ . \*\*\* $p < .001$ .

sadness, anger, surprise, and fear. It has been proposed that patients with schizophrenia have a specific deficit in the recognition of negative emotions (Bediou et al., 2005; Weisgerber et al., 2015); however, and in line with previous research, the data obtained in our study confirm that this deficit can be recovered (Horan & Green, 2019; Kurtz & Richardson, 2012; Kurtz et al., 2016).

With regard to ToM, the patients in the experimental group showed a greater capacity to manage skills of first and second-order ToM, evaluated using the Hinting Task and the Faux-Pas Test, respectively. The results of the Faux-Pas Test also indicated that there was an improvement in the understanding of emotional states, also called affective ToM.

According to the data obtained, these improvements seem to be independent of the patient status, so it could be concluded that the brief version of the SCPT shows a similar efficacy both in outpatients and in inpatients. Likewise, the improvement in the recognition of emotions and ToM was not related to neurocognitive training, since patients in control group also received attention and

memory exercises and did not improve in social cognition skills. These data are congruent with previous studies that show that basic cognitive remediation alone does not result in significant social-cognitive improvements (Prikken, Korings, Lei, Begemann, & Sommer, 2019).

Unfortunately, we had two negative results. First, improvements in emotion recognition did not maintain in the follow-up assessments. Both in the 6- and 12-month assessments there were no significant differences between groups in the recognition of any emotion. Previous studies have also failed to demonstrate the retention of training gains in the follow-up assessments (Roberts & Penn, 2009). These results could indicate the convenience of developing social cognition training programs that include booster sessions. As note by Horan and Green (2019), one of the key elements to make meaningful progress in social-cognitive training programs development is to demonstrate that the benefits of treatment last beyond the conclusion of treatment. Another possibility is that patients in the experimental group did not transfer the gains in the recognition of sadness, anger, and fear of their "real" life

Table 4

Descriptive Statistics of Experimental and Control Groups and Group  $\times$  Time Effects at Posttreatment and 6- and 12-Month Follow Up in Symptomatology and Social Functioning Outcome Variables

Measure	Baseline ( <i>M</i> $\pm$ <i>SD</i> )	Posttreatment		6 month		12 month	
		<i>M</i> $\pm$ <i>SD</i>	<i>F</i>	<i>M</i> $\pm$ <i>SD</i>	<i>F</i>	<i>M</i> $\pm$ <i>SD</i>	<i>F</i>
BPRS-positive symptoms							
Control group	5.83 $\pm$ 3.06	5.11 $\pm$ 2.65	<i>F</i> = .07	5.51 $\pm$ 2.86	<i>F</i> = 1.09	5.21 $\pm$ 2.87	<i>F</i> = 2.84
Experimental group	5.66 $\pm$ 3.17	4.98 $\pm$ 2.56		4.99 $\pm$ 2.37		4.73 $\pm$ 2.15	
BPRS-negative symptoms							
Control group	6.82 $\pm$ 3.44	5.99 $\pm$ 2.87	<i>F</i> = .04	6.19 $\pm$ 3.25	<i>F</i> = .07	6.14 $\pm$ 2.85	<i>F</i> = .02
Experimental group	6.58 $\pm$ 3.21	5.88 $\pm$ 2.67		5.75 $\pm$ 2.65		6.12 $\pm$ 2.87	
BPRS-Total							
Control group	35.24 $\pm$ 11.02	31.20 $\pm$ 9.51	<i>F</i> = .33	32.47 $\pm$ 9.98	<i>F</i> = 1.28	31.55 $\pm$ 9.14	<i>F</i> = 1.23
Experimental group	33.89 $\pm$ 11.81	30.47 $\pm$ 9.76		30.06 $\pm$ 9.16		30.28 $\pm$ 8.90	
LSP-Self-care							
Control group	35.90 $\pm$ 3.97	36 $\pm$ 3.99	<i>F</i> = .01	35.60 $\pm$ 4.03	<i>F</i> = .02	35.58 $\pm$ 4.34	<i>F</i> = .01
Experimental group	35.61 $\pm$ 3.65	35.57 $\pm$ 4.24		35.34 $\pm$ 4.35		35.28 $\pm$ 4.55	
LSP-Nonturbulence							
Control group	35.35 $\pm$ 4.37	35.77 $\pm$ 4.11	<i>F</i> = .14	35.21 $\pm$ 4.46	<i>F</i> = .13	34.95 $\pm$ 5.74	<i>F</i> = .11
Experimental group	35.36 $\pm$ 4.09	34.92 $\pm$ 4.39		35.13 $\pm$ 4.20		35.03 $\pm$ 4.31	
LSP-Social contact							
Control group	19.73 $\pm$ 3.80	20.09 $\pm$ 3.57	<i>F</i> = .09	19.81 $\pm$ 3.33	<i>F</i> = .13	19.88 $\pm$ 3.22	<i>F</i> = .07
Experimental group	19.45 $\pm$ 3.23	19.80 $\pm$ 3.46		19.64 $\pm$ 3.27		19.64 $\pm$ 3.24	
LSP-Communication							
Control group	21.83 $\pm$ 3.06	22.40 $\pm$ 2.78	<i>F</i> = .16	22.06 $\pm$ 2.79	<i>F</i> = .12	22.06 $\pm$ 2.87	<i>F</i> = .12
Experimental group	21.89 $\pm$ 2.48	21.99 $\pm$ 2.80		22.30 $\pm$ 2.46		22.29 $\pm$ 2.82	
LSP-Responsibility							
Control	17.12 $\pm$ 4.16	17.78 $\pm$ 3.74	<i>F</i> = .46	17.31 $\pm$ 3.86	<i>F</i> = .49	17.59 $\pm$ 3.81	<i>F</i> = .47
Experimental	17.29 $\pm$ 3.84	18.01 $\pm$ 4.49		18 $\pm$ 4.37		18.08 $\pm$ 4.38	
QLS-Interpersonal relations							
Control	0.44 $\pm$ .19	0.42 $\pm$ .22	<i>F</i> = .13	0.39 $\pm$ .24	<i>F</i> = .51	0.39 $\pm$ .27	<i>F</i> = .43
Experimental	0.44 $\pm$ .19	0.41 $\pm$ .21		0.38 $\pm$ .26		0.40 $\pm$ .26	
QLS-Intrapsychic foundations							
Control	0.59 $\pm$ .17	0.57 $\pm$ .20	<i>F</i> = .14	0.55 $\pm$ .16	<i>F</i> = .09	0.56 $\pm$ .48	<i>F</i> = .11
Experimental	0.58 $\pm$ .18	0.59 $\pm$ .19		0.56 $\pm$ .29		0.58 $\pm$ .33	

Note. BPRS = Brief Psychiatric Rating Scale; LSP = Life Skills Profile; QLS = Quality of Life Scale.

and, so, once that training finished they lost these gains. This would indicate the need to complement the SCPT with another type of interventions aimed specifically at transferring the benefits of social cognition training to real life.

Second, and in relation to this, the improvement observed in social cognition measures was not reflected in an improvement in social functioning measures, understood as the acquisition of skills (competence) or the improvement in quality of life (subjective attainment). The difficulties to generalize the benefits of training programs in patients' functional outcome is another of the key elements that need to be improved in social cognition programs (Horan & Green, 2019; Kurtz & Richardson, 2012; Kurtz et al., 2016; Roberts & Velligan, 2012). In the present study, the lack of results could have a triple explanation: the training time, the profile of the patients, and the tests used. First, we must remember that the SCTP sessions were reduced from 24 to 12, which means that the training program lasted for three months. Three months may be a short time to achieve significant changes in the community functioning of patients. Second, the profile of the participants was that of chronic patients, with more than 20 years of duration of the illness. Therefore, they are patients with a well-established functioning, which can be difficult to modify. The positive aspect of the participants' profile is that the SCTP was shown to be effective with long-term patients. The last possibility is related to the tests

used. For example, one might expect that training in social cognition would improve communication, one of the areas evaluated by the LSP. The Communication subscale has a maximum score of 24. The patients in the experimental group had a pretreatment mean score of 21.98, so the margin for improvement was low.

The lack of improvement in social functioning measures is one of the most important limitations of the study. Another limitation is that the results on the effectiveness of the brief version of the SCTP cannot be compared with those from the original study with the longer version. Therefore, further studies on the effectiveness of the two versions would be necessary: complete with 24 sessions and reduced with 12 sessions. Finally, a third limitation refers to the characteristics of the participants, since we did not include patients in the acute phase, those with a first episode, or subjects at high risk. Likewise, we only included patients with a diagnosis of schizophrenia and not with a diagnosis of schizophrenia spectrum disorders, as categorized in the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.; American Psychiatric Association, 2013). In future research it would be interesting to assess the effectiveness of the program with these groups of subjects. In forthcoming studies it would also be interesting to analyze whether there is a profile of patients for whom training with SCTP is more effective, in terms of clinical variables such as symptomatology or cognitive impairment.

## References

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- Barbato, M., Liu, L., Cadenhead, K. S., Cannon, T. D., Cornblatt, B. A., McGlashan, T. H., . . . Addington, J. (2015). Theory of mind, emotion recognition and social perception in individuals at clinical high risk for psychosis: Findings from the NAPLS-2 cohort. *Schizophrenia Research Cognition*, 2, 133–139. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scog.2015.04.004>
- Bediou, B., Krolak-Salmon, P., Saoud, M., Henaff, M. A., Burt, M., Dalery, J., & D'Amato, T. (2005). Facial expression and sex recognition in schizophrenia and depression. *The Canadian Journal of Psychiatry/La Revue canadienne de psychiatrie*, 50, 525–533. <http://dx.doi.org/10.1177/070674370505000905>
- Bell, M., Milstein, R., Beam-Goulet, J., Lysaker, P., & Ciochetti, D. (1992). The Positive and Negative Syndrome Scale and the Brief Psychiatric Rating Scale. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 180, 723–728. <http://dx.doi.org/10.1097/00005053-199211000-00007>
- Bellack, A. S., Brown, C. H., & Thomas-Lohman, S. (2006). Psychometric characteristics of role-play assessments of social skill in schizophrenia. *Behavior Therapy*, 37, 339–352. <http://dx.doi.org/10.1016/j.beth.2006.01.005>
- Bulbena Vilarrasa, A., Fernández de Larrinoa Palacios, P., & Domínguez Panchón, A. I. (1992). Adaptación castellana de la escala LSP (Life Skills Profile). Perfil de habilidades de la vida cotidiana. Estructura y composición factorial [Spanish adaptation of the Life Skills Profile. Profile of activities of daily living. Structure and factorial composition]. *Actas Luso-Espanolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 20, 51–60.
- Corcoran, R., Mercer, G., & Frith, C. D. (1995). Schizophrenia, symptomatology and social inference: Investigating “theory of mind” in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 17, 5–13. [http://dx.doi.org/10.1016/0920-9964\(95\)00024-G](http://dx.doi.org/10.1016/0920-9964(95)00024-G)
- Fernández, M., Arrieta, M., Bengochea-Seco, R., Santacoloma-Cabero, I., Gómez de Tojeiro-Roco, J., García-Polavieja, B., . . . Gil-Sanz, D. (2018). Faux-Pas Test: A proposal of a standardized short version. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.3371/CSRP.FEAR.061518>
- Fett, A. K., Viechtbauer, W., Dominguez, M. D., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35, 573–588. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.001>
- Finst, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1996). *Structured clinical interview for DSM-IV Axis I disorders, clinician version (SCID-CV)*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Frommann, N., Streit, M., & Wölwer, W. (2003). Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: A new training program. *Psychiatry Research*, 117, 281–284. [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-1781\(03\)00039-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-1781(03)00039-8)
- Gil, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea, R., & Arrieta, M. (2012). Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente Hinting Task [Adaptation of the Hinting Task theory of the mind test to Spanish]. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5, 79–88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsm.2011.11.004>
- Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., González-Frúe, E., Pérez-Fuentes, G., . . . Santos-Zerozúa, B. (2017). PERE: Una nueva herramienta para valorar el reconocimiento de las emociones básicas en esquizofrenia. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 22, 85–93. <http://dx.doi.org/10.5944/rppc.vol.22.num.2.2017.17244>
- Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., & Pérez-Fuentes, G. (2016). Efficacy of the Social Cognition Training Program in a sample of outpatients with schizophrenia. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*, 10, 154–162. <http://dx.doi.org/10.3371/1935-1232.10.3.154>
- Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., Gur, R. C., . . . Heinsen, R. (2008). Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, 34, 1211–1220. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/sbn145>
- Heinrichs, D. W., Hanlon, T. E., & Carpenter, W. T., Jr. (1984). The Quality of Life Scale: An instrument for rating the schizophrenic deficit syndrome. *Schizophrenia Bulletin*, 10, 388–398. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/10.3.388>
- Hogarty, G. E., Greenwald, D. P., & Eack, S. M. (2006). Durability and mechanism of effects of cognitive enhancement therapy. *Psychiatric Services*, 57, 1751–1757. <http://dx.doi.org/10.1176/ps.2006.57.12.1751>
- Horan, W. P., & Green, M. F. (2019). Treatment of social cognition in schizophrenia: Current status and future directions. *Schizophrenia Research*, 205, 3–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2017.07.013>
- Horan, W. P., Kern, R. S., Shokat-Fadai, K., Sergi, M. J., Wynn, J. K., & Green, M. F. (2009). Social cognitive skills training in schizophrenia: An initial efficacy study of stabilized outpatients. *Schizophrenia Research*, 107, 47–54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2008.09.006>
- Kurtz, M. M., Gagen, E., Rocha, N. B., Machado, S., & Penn, D. L. (2016). Comprehensive treatments for social cognitive deficits in schizophrenia: A critical review and effect-size analysis of controlled studies. *Clinical Psychology Review*, 43, 80–89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2015.09.003>
- Kurtz, M. M., & Richardson, C. L. (2012). Social cognitive training for schizophrenia: A meta-analytic investigation of controlled research. *Schizophrenia Bulletin*, 38, 1092–1104. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/sbr036>
- Lee, T. Y., Hong, S. B., Shin, N. Y., & Kwon, J. S. (2015). Social cognitive functioning in prodromal psychosis: A meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 164, 28–34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2015.02.008>
- Nicholson, I. R., Chapman, J. E., & Neufeld, R. W. (1995). Variability in BPRS definitions of positive and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 17, 177–185. [http://dx.doi.org/10.1016/0920-9964\(94\)00088-P](http://dx.doi.org/10.1016/0920-9964(94)00088-P)
- Nuechterlein, K. H., Barch, D. M., Gold, J. M., Goldberg, T. E., Green, M. F., & Heaton, R. K. (2004). Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72, 29–39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.007>
- Overall, J. E., & Gorham, D. R. (1962). The Brief Psychiatric Rating Scale. *Psychological Reports*, 10, 799–812. <http://dx.doi.org/10.2466/pr0.1962.10.3.799>
- Peterson, C., Semmel, A., von Baeyer, C., Abramson, L. Y., Metalsky, G., & Seligman, M. (1982). The Attributional Style Questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, 6, 287–299. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01173577>
- Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2018). Social cognition psychometric evaluation: Results of the final validation study. *Schizophrenia Bulletin*, 44, 737–748. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/sbx117>
- Pino, O., Guilera, G., Gómez, J., Rojo, J. E., Vellejo, J., & Purdon, S. E. (2006). Escala breve para evaluar el deterioro cognitivo en pacientes psiquiátricos [A brief scale to assess cognitive impairment in psychiatric patients]. *Psicothema*, 18, 447–452.
- Prikken, M., Konings, M. J., Lei, W. U., Begemann, M. J. H., & Sommer, I. E. C. (2019). The efficacy of computerized cognitive drill and practice training for patients with a schizophrenia-spectrum disorder: A meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 204, 368–374. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2018.07.034>
- Purdon, S. (2005). *The Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry: Administration and psychometric properties*. Edmonton, Alberta, Canada: PNL.

- Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2009). Social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with schizophrenia: A preliminary study. *Psychiatry Research, 166*(2-3), 141-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.007>
- Roberts, D. L., Penn, D. L., & Combs, D. R. (2006). *Social cognition and interaction training*. Chapel Hill: University of North Carolina.
- Roberts, D. L., & Velligan, D. I. (2012). Can social functioning in schizophrenia be improved through targeted social cognitive intervention? *Rehabilitation Research and Practice, 2012*, 742106. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/742106>
- Röder, V., & Müller, D. R. (Eds.). (2015). *INT-Integrated neurocognitive therapy for schizophrenia patients*. Basel, Switzerland: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-13245-7>
- Rodríguez Formella, A., Rodríguez Martínez, A., Jarne Esparcia, A., Soler Pujol, R., Miarons Tuneu, R., & Grau Fernández, A. (1995). Estudio factorial y adaptación de la escala de calidad de vida en la esquizofrenia (QLS) [Factorial study and adaptation of the Quality of Life Scale in schizophrenia]. *Revista de Psicología General y Aplicada, 48*, 353-364.
- Rosen, A., Hadzi-Pavlovic, D., & Parker, G. (1989). The life skills profile: A measure assessing function and disability in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 15*, 325-337. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/15.2.325>
- Sanjuán, P., & Magallares, A. (2006). La relación entre optimismo disposicional y estilo atribucional y su capacidad predictiva en un diseño longitudinal [Relationship between dispositional optimism and attributional style and its predictive capacity in a longitudinal design]. *Revista de Psicología General y Aplicada, 59*, 71-89.
- Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2013). Deficits in domains of social cognition in schizophrenia: A meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophrenia Bulletin, 39*, 979-992. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/sbu080>
- Schmidt, S. J., Mueller, D. R., & Roder, V. (2011). Social cognition as a mediator variable between neurocognition and functional outcome in schizophrenia: Empirical review and new results by structural equation modeling. *Schizophrenia Bulletin, 37*, S41-S54. <http://dx.doi.org/10.1093/schbul/sbr079>
- Thompson, A., Papas, A., Bartholomeusz, C., Allott, K., Amminger, G. P., Nelson, B., . . . Yung, A. (2012). Social cognition in clinical "at risk" for psychosis and first episode psychosis populations. *Schizophrenia Research, 141*, 204-209. <http://dx.doi.org/10.1016/j.schres.2012.08.007>
- Weisgerber, A., Vermeulen, N., Peretz, I., Samson, S., Philippot, P., Mairage, P., . . . Constant, E. (2015). Facial, vocal and musical emotion recognition is altered in paranoid schizophrenic patients. *Psychiatry Research, 229*(1-2), 188-193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2015.07.042>
- Zhang, T., Tang, Y., Cui, H., Lu, X., Xu, L., Liu, X., . . . Wang, J. (2016). Theory of mind impairments in youth at clinical high risk of psychosis. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes, 79*, 40-55. <http://dx.doi.org/10.1080/00332747.2015.1123592>

## Appendix

### One Example of the Situations of the Attributional Style Questionnaire

You have been looking for a job unsuccessfully for some time.

1. Write down the *one* major cause
2. Is the cause of your unsuccessful job search due to something about you or to something about other people or circumstances? (circle one number)

Totally due to other people or circumstances 1 2 3 4 5 6 7  
Totally due to me.

3. In the future when looking for a job, will this cause again be present? (circle one number)

Will never again be present 1 2 3 4 5 6 7 Will always be present.

4. Is the cause something that just influences looking for a job or does it also influence other areas of your life? (circle one number)

Influences just this particular situation 1 2 3 4 5 6 7 Influences all situations in my life.

5. How important would this situation be if it happened to you? (circle one number)

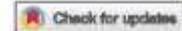
Not at all important 1 2 3 4 5 6 7 Extremely important

Received October 16, 2019

Revision received January 29, 2020

Accepted January 31, 2020 ■

## **IV.- Estudio 2**



## Neurocognition functioning as a prerequisite to intact social cognition in schizophrenia

Mar Fernández-Modamio<sup>a</sup>, David Gil-Sanz <sup>a,b</sup>, Marta Arrieta-Rodríguez<sup>a</sup>, Iciar Santacoloma-Cabero<sup>a</sup>, Rosario Bengochea-Seco<sup>a</sup>, Eduardo González-Fraile<sup>c</sup>, José Muñoz<sup>d</sup> and the SCORES group<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Centro Hospitalario Padre Menni, Santander, Spain; <sup>b</sup>Universidad Europea del Atlántico, Santander, Spain; <sup>c</sup>Universidad Internacional de La Rioja, Logroño, Spain; <sup>d</sup>Universidad de Oviedo, Oviedo, Spain

### ABSTRACT

**Introduction:** There are mixed findings regarding the relationships between neurocognition and social cognition in schizophrenia. This study aims to provide new empirical evidence to help determine the relationships between these constructs in schizophrenia.

**Methods:** 299 stabilised patients with schizophrenia aged 18–65 years old were recruited. After having into account exclusion criteria, final sample was contained 284 patients. The Emotion Recognition Assessment Test (ERAT) was used to assess six basic emotions. To assess the theory of mind (ToM), the Hinting Task and the Faux-Pas Test were used, and the Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP) was administered to assess cognitive functioning. Bivariate and multivariate analyses (partial correlations, canonical correlation, regression analysis, and confirmatory and exploratory factor analysis) were conducted.

**Results:** Statistically significant relationships were found between the subtests of the SCIP and social cognitive measures. The redundancy coefficient in the canonical analysis was 0.13. The CFA analysis showed that the best model has a two-factor structure, in which neurocognition and social cognition are correlated factors. Less than 10% of patients with impaired cognitive functioning have a performance within normal range on social cognition tests.

**Conclusions:** The findings show that neurocognition and social cognition are independent but related constructs.

### ARTICLE HISTORY

Received 18 June 2019  
Accepted 9 October 2019

### KEYWORDS

Neurocognition; social cognition; schizophrenia; factor analysis

## Introduction

In 2002, the MATRICS project (Measurement And Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia), from the National Institute of Mental Health, identified seven areas of cognitive impairment characteristic of schizophrenia: speed of processing, attention/vigilance, working memory, verbal learning, visual learning, reasoning and problem-solving, and social cognition (Nuechterlein et al., 2004). Previous research in schizophrenia examining these areas has differentiated between the constructs of neurocognition and social cognition (Sergi et al., 2007; van Hooren et al., 2008). Neurocognition, also known as basic cognition, encompasses the first six of the seven areas mentioned above.

Social cognition has been defined as the mental operations that underlie social interactions and encompasses perception, interpretation, and generations of responses to others' intentions, dispositions, and behaviours (Green & Leitman, 2008). Consensus has also been reached regarding the domains that make up social cognition in schizophrenia, with the following four being proposed: emotion processing, theory of mind (ToM), attributional style, and social perception (Pinkham et al., 2014). Some researchers propose empathy as another domain that should be included in the concept of social cognition (Green, Horan, & Lee, 2015).

Research has focused on assessing whether neurocognition and social cognition are independent factors or constructs. Both have been proposed as core features of the schizophrenia, which are present in recent-onset patients, not secondary to symptoms, stable over time and observable in unaffected relatives and in high-risk subjects (Gold, 2004; Lee, Hong, Shin, & Kwon, 2015). Further, both are a predictor of the community functioning of patients (Couture, Penn, & Roberts, 2006; Stirling et al., 2003), although social cognition seems to explain additional variance on the outcome, which cannot be accounted for by neurocognition alone (Bell, Tsang, Greig, & Bryson, 2009; Fett et al., 2011; Hoe, Nakagami, Green, & Brekke, 2012). Finally, neuroimaging studies have shown that neurocognition and social cognition share abnormal activations in regions such as the prefrontal cortex and temporal lobe regions (hippocampus), although there are specific regions associated with social cognition, such as the amygdala, fusiform gyrus, and the parietal lobe (Green, Horan, & Lee, 2019).

Research has also analysed the relationships between neurocognitive abilities and social cognition measures. Deficits in attention, working memory, and executive functioning have been related to poor performance on emotional processing and ToM tests (Pijnenborg et al., 2009; Yong et al., 2014). In this respect, Deckler, Hodgins, Pinkham, Penn, and Harvey (2018) concluded that there is a clear relationship between the social cognitive tests requiring verbal information processing (the Hinting Task, for example) and verbally relevant abilities (verbal working memory and verbal learning). Similarly, enhanced neurocognition has been associated with higher rates of social cognitive skill acquisition (Lindenmayer et al., 2013). Therefore, it could be hypothesised that there is some overlap between the two constructs. On the contrary, Ventura, Wood, and Hellemann (2013) concluded that there is no data to support that specific neurocognitive abilities are selectively associated with specific social cognitive domains. The results of their meta-analysis support the argument that neurocognition and social cognition are related but independent factors (Ventura et al., 2013), an assertion consistent with that of other studies (Allen, Strauss, Donohue, & van Kammen, 2007; Mehta et al., 2013). Finally, Buck, Healey, Gagen, Roberts, and Penn (2016) have proposed that social cognition is composed of two factors: social cognition skill (which includes emotion perception and ToM) and hostile attributional style. The first factor would be significantly correlated with neurocognition, while the second would be uncorrelated.

Another way of assessing the relationships between these constructs has been to examine the predictive ability of neurocognition in performance on social cognition tests. The results are mixed. Some studies have found that neurocognition can explain between 15 and 39% of the variance in social cognition tests (Deckler et al., 2018), while other researchers have found that this may vary between 4 and 39% (Mehta, Bhagyavathi, Thirthalli, Kumar, & Gangadhar, 2014; Ventura et al., 2013). Fanning, Bell, and Fiszdon (2012) carried out a

study in which they found that neurocognition explained 10–20% of the variance of social cognition, except for the recognition of emotions which depended more strongly on non-social cognition (34%). In this study, they also found that it was very unusual (<1%) for a person with a deficit in neurocognition to maintain normal-range social cognition. On the contrary, it was quite common (25%) to find patients who had intact neurocognition but who presented a deficit in social cognition. This suggests that good neurocognitive skills may be a necessary, but not sufficient prerequisite for good social cognition (Ostrom, 1984; Penn, Corrigan, Bentall, Racenstein, & Newman, 1997).

In short, the data available to date do not provide a definitive answer about the relationships between neurocognition and social cognition. This study first examines the relations between the two constructs in a sample of individuals with schizophrenia. It then looks at the factor structure of neurocognition and social cognition. Finally, the co-occurrence of neurocognitive and social cognitive impairments is analysed.

## Materials and methods

### *Participants*

A total of 299 patients were recruited for this study. The inclusion criteria were: 1) being 18–69 years old, 2) diagnosis of schizophrenia made by a treatment psychiatrist within the Spanish public mental health system, 3) being in a stable medication regimen for a minimum of one month, 4) remission of acute symptoms. The exclusion criteria were: 1) having an auditory or visual impairment, 2) traumatic brain injury, 3) neurological disease, and 4) developmental disability. Due to their possible influence on neurocognition, additional exclusion criteria were: 5) having ADHD comorbidity or a substance use disorder, or 6) having received electroconvulsive therapy in the past 12 months. Diagnoses were confirmed using the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID; First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1996), done by clinicians having received training with this tool. The study was approved by the Ethics Committee in Clinical Research of the Autonomous Community of Cantabria (Spain). Every participant received an information sheet and signed an informed consent giving their authorisation to participate in the study. The subjects did not receive any reimbursement.

### *Measures*

#### *Social cognition measures*

Emotion recognition was assessed using the Emotion Recognition Assessment Test (ERAT, Gil-Sanz et al., 2017), a test composed of 56 photographs that assesses the perception of the six basic emotions: happiness, sadness, anger, surprise, fear, and disgust. It also includes eight photographs with a neutral expression. For each emotion, there are four images of men and four of women. All of the photographs have an accuracy above 89% and acceptable values of test-retest reliability (0.93 for control subjects and 0.89 for patients with schizophrenia). The subjects can look at each image for as long as they need and must choose the emotion they think it represents using a forced multiple-choice system. The test offers an independent score for each emotion, which ranges from 0 to 8, and a total score from 0 to 56. In this study, the total score was used.

To evaluate the theory of mind (ToM) the Spanish versions of the Hinting Task (Gil, Fernández-Modamio, Bengochea, & Arrieta, 2012) and the Faux-Pas Test (Fernández-Modamio et al., 2018) were used. The Hinting Task is composed of 10 brief stories specifically designed to assess the theory of mind in people with schizophrenia. There are two characters in each of the stories and at the end of each story, one of the characters drops a rather clear hint. The subject is asked what the character in the story really meant by the comment he or she made. If the subject answers correctly, a score of 2 is given; if not, information is added in order to make the hint even clearer. If the subject responds correctly at this point, a score of 1 is given. An incorrect answer equals 0. In the adaptation into Spanish, it was discovered that a reduced version composed of 5 stories had better psychometric properties (Cronbach's alpha of 0.73 and 0.78 for controls and patients respectively), and consequently this version was used in this study. Thus, the test score ranges from 0 to 10.

The Faux-Pas Test measures social adaptation through the appropriate interpretation of potentially awkward social situations. A faux-pas is a statement or act that accidentally offends another person. The test assesses ToM inferences (cognitive ToM) and empathy (affective ToM) and contains control questions for comprehension and memory. This test includes 10 faux-pas stories and 10 neutral control stories. After reading each story, subjects are asked questions about 1) faux-pas detection, 2) their understanding of the inappropriateness, 3) the intention of the speaker, 4) associated false beliefs, and 5) related emotion. In the adaptation into Spanish, a reduced version comprising five faux-pas stories and five control stories was developed, with the aim of reducing the administration time of the test. This abbreviated version had good psychometric properties, both with control subjects (test-retest reliability from 0.85–1, Cronbach's alpha of 0.82) and with patients with schizophrenia (test-retest reliability from 0.68–1, Cronbach's alpha of 0.72). The Faux-Pas Test offers scores for five indices. However, to simplify the data analysis we used two scores: cognitive ToM (a composite score of the first four questions) and affective ToM (the fifth question).

In all the social cognition measures, a cut score of more than 1 SD below the healthy control mean was used as a marker of impairment. Accordingly, the cut scores in each measure were: 51 in ERAT, 8 in the Hinting task (we used a reduced version made up of 5 stories and a score range from 0 to 10), and 0.86 for cognitive ToM and 0.88 for affective ToM in the Faux-Pas Test.

### ***Neurocognitive measures***

The Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP; Purdon, 2005) was used to assess cognitive functioning. The SCIP includes 5 subtests: short and long-term memory, working memory, verbal fluency, and processing speed. Short- and long-term memory is assessed with verbal learning and a delayed recall subtest. A list of 10 words is repeated 3 times. The subject is asked to repeat the words after each reading (Immediate Recall) and then again 5 min later (Delayed Recall). In the working memory subscale, the subject is read a sequence of 3 consonants, which they have to repeat back to the tester, followed by a number. There are 8 trials with increasing levels of difficulty. In the verbal fluency test, the subject must generate as many words as possible that start with a given letter in 30 s. The processing speed test is a symbol coding task, in which the participant has to write a series of letters into Morse code within 1 min. The Spanish version

(Pino et al., 2008) has shown good test-retest reliability (coefficients from 0.74–0.90) and internal consistency (Cronbach's alpha of 0.73). T-scores below 40 in the total score are indicative of impairment.

### *Symptom measure*

The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS; Overall & Gorham, 1988) was used to assess psychopathology. This is a test composed of 18 items, which assesses the presence of positive, negative and general symptomatology. It is based on the clinician's interview with the patient and observations of the patient's behaviour over the previous 2–3 days. All symptoms are assessed on a Likert scale, ranging from 1 (not present) to 7 (extremely severe). We used the definition of negative and positive subscales proposed in the article by Nicholson, Chapman, and Neufeld (1995), each comprising three symptoms. The negative subscale includes the symptoms 3 ("Emotional Withdrawal"), 13 ("Motor retardation"), and 16 ("Blunted Affect"). The positive subscale includes the symptoms 4 ("Conceptual Disorganization"), 12 ("Hallucinatory Behavior"), and 15 ("Unusual Thought Content"). The BPRS has shown good inter-observer reliability and internal consistency, as well as validity data (Bell, Milstein, & Beam-Goulet, 1992).

### *Data analyses*

With regard to the correlation between the two constructs, we performed a partial correlation analysis to examine the correlations between neurocognitive and social cognitive measures, including age and illness duration as covariates. Following this analysis, we performed a canonical correlation analysis to examine the global patterns of intercorrelations between neurocognition and social cognition. Finally, we used linear regression analysis to examine the independent prediction of the social cognition measures by the neurocognitive variables. With respect to the factor structure of neurocognition and social cognition, three models were tested and compared: Model 1: a one-factor structure, Model 2: a two-factor structure, representing the fact that neurocognition and social cognition are independent factors, and Model 3: a two-factor structure, representing the fact that neurocognition and social cognition are correlated factors. We conducted three confirmatory factor analyses (CFA) to test these models. Due to a possible problem of multicollinearity of the Faux-Pas cognitive and affective tests ( $r = .78$ ,  $p < .001$ ), we used a mean rating for Faux-Pas tests in the CFA. Several model fit indices were used to examine the goodness-of-fit of every model: the goodness-of-fit index (GFI), adjusted goodness-of-fit index (AGFI), normed fit index (NFI), comparative fit index (CFI), and the root mean square error of approximation (RMSEA). We considered the good indicators of fit to be GFI, AGFI, NFI, and CFI  $> 0.95$ , and RMSEA  $< 0.06$  (Brown, 2006; Raykov, 2005). Finally, the co-occurrence of neurocognitive and social cognitive impairment was examined by dichotomising the sample in patients with and without impairment. In the case of neurocognition, only the total score of the SCIP was used. We used a chi-square to compare the dichotomised data.

We used AMOS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) for the CFA and SPSS statistics 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) for the other analyses. The level of significance of  $p < 0.05$ .

## Results

### Characteristics of the sample

The final sample of the study was contained 284 patients, after 15 individuals were eliminated due to comorbidity with substance use disorder. The sample was mainly men (60.21%), with a mean age of 45.99 years ( $SD = 10.25$ ) and with primary education (50%). The mean age at the onset of illness was 23.30 ( $SD = 6.85$ ). The mean of the total BPRS score was 34.46 ( $SD = 11.64$ ), indicating that on average the patients in this study may be considered “mildly ill” (Leucht et al., 2005). For this reason, we included the BPRS total score as a covariate in the partial correlation analysis. The demographic and clinical characteristics of the sample are shown in Table 1.

### Correlations between neurocognitive and social cognitive measures

Table 2 shows the correlations between neurocognitive and social cognitive measures. As can be seen in the table, the neurocognitive performance was consistently correlated with social cognition measures (although the correlations were weak:  $r < 0.3$ ), especially in the case of verbal learning. Immediate verbal learning was the only neurocognition variable that correlated with all the social cognitive measures: ERAT ( $r = .129$ ,  $p = .04$ ), Hinting Task ( $r = .180$ ,  $p < .01$ ), Faux-Pas Cognitive ( $r = .231$ ,  $p < .001$ ), and Faux-Pas Affective ( $r = .145$ ,  $p = .02$ ). The remaining SCIP subtests correlated with cognitive and affective ToM, but not with ERAT.

For the canonical analysis, we placed all four social cognition measures on one side of the equation and all five SCIP scales on the other. The best-fitting solution was a single root,  $F_{(20, 836)} = 2.17$ ,  $p = 0.002$ . The variance accounted for was 0.40 for the social cognition set, 0.45 for neurocognition set. The redundancy coefficient was 0.13, which accounted for 13% of the variance. The linear regression analyses for each

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of the sample ( $n = 284$ ).

	<i>n</i>	(%)
Gender		
Male	171	60.21%
Female	113	39.79%
Education level		
No studies	20	7.05%
Primary school	142	50%
Secondary school	97	34.15%
University	25	8.80%
		Mean $\pm$ SD
Age		45.99 $\pm$ 10.25
Age at onset		23.30 $\pm$ 6.85
Illness duration (years)		22.87 $\pm$ 11.05
Brief Psychiatric Rating Scale		
Positive		5.73 $\pm$ 3.12
Negative		6.65 $\pm$ 3.38
Total		34.46 $\pm$ 11.64
Social cognition measures		
ERAT		42.16 $\pm$ 7.41
Hinting Task		6.85 $\pm$ 2.30
Faux-Pas-Cognitive		0.54 $\pm$ 0.25
Faux-Pas-Affective		0.58 $\pm$ 0.32

**Table 2.** Partial correlations between social cognition and neurocognition measures with age, illness duration, and BPRS<sup>a</sup> total score as covariates.

	Immediate verbal learning	Delayed verbal learning	Working memory	Verbal fluency	Processing speed	Total score
ERAT <sup>b</sup>	-.129*	.065	.059	.036	.012	.072
Hinting Task	.180**	.173**	.056	.223***	.149*	.261**
Faux-Pas-Cognitive	.231***	.260***	.153*	.186**	.114	.292***
Faux-Pas-Affective	.145*	.172**	.084	.121	.096	.191**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .<sup>a</sup>BPRS: Brief Psychiatric Rating Scale.<sup>b</sup>ERAT: Emotion Recognition Assessment Test.

social cognition measure incorporated all of the neurocognitive measures into a stepwise regression model (probability of  $F$  to remove  $\geq 0.10$ ; probability of  $F$  to enter  $< 0.05$ ). Table 3 presents the results of these analyses. The Hinting Task was predicted by verbal fluency and immediate verbal learning and both Faux-Pas Cognitive and Affective indices were uniquely predicted by delayed verbal learning. However, the amount of shared variance was small in all cases ( $R^2 < 0.1$ ). The ERAT was not predicted by any of the SCIP subtests.

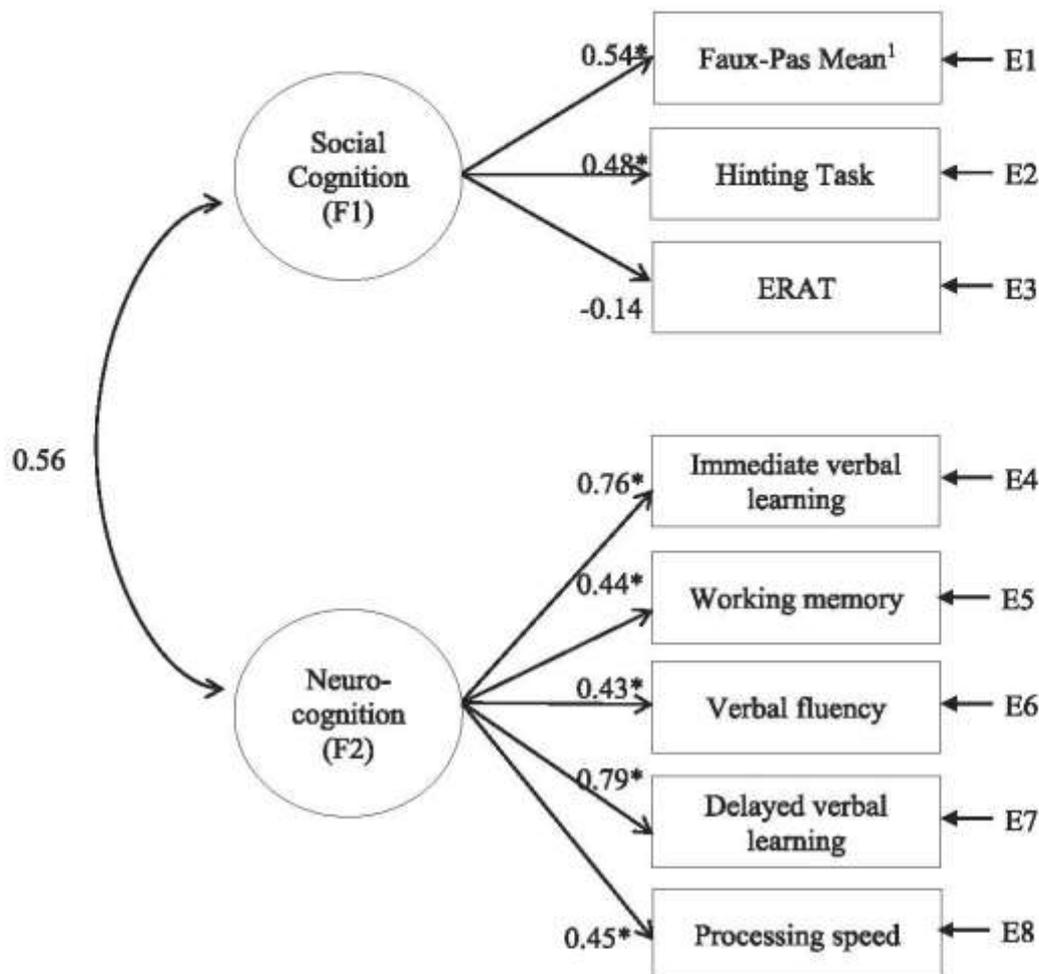
### Factor structure of neurocognition and social cognition

Since regression weight for ERAT was not significant in the CFA results (see Figure 1), we conducted an exploratory factor analysis (EFA) including neurocognitive and social cognitive variables. To determine whether the sample was large enough to perform a factor analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure was analysed, yielding a KMO value of .782. In addition, the assumption of sphericity was met as indicated by Bartlett's sphericity test:  $\chi^2_{(36)} = 566.45$ ,  $p < .001$ . We found a 3-factor structure model, with eigenvalues of 2.85, 1.48 and 1 respectively. Factor 1 included all the SCIP subtests and explained 31.73% of the variance. Factor 2 included the ToM measures and explained 16.41% of the variance. Factor 3 comprised only the total score of the ERAT and explained 11.10% of the variance. The factors were extracted by the maximum likelihood method and by varimax rotation. Table 4 shows the factor loadings.

The results of the CFA showed that the model with the best fit indices was model 3: neurocognition and social cognition are correlated factors. The model 1 (single-factor) fit indices were: GFI = 0.965, AGFI = 0.895, NFI = 0.907, CFI = 0.937, and RMSEA = 0.060. The model 2 (independent factors) fit indices were: GFI = 0.951, AGFI = 0.891, NFI = 0.798, CFI = 0.870, and RMSEA = 0.089. The model 3 (correlated factors) fit

**Table 3.** Regression analyses predicting social cognitive performance with neurocognitive measures.

Social cognitive	Neurocognitive	$\beta$	$p$	$R^2$	Adjusted $R^2$
Hinting Task					
Step 1	Verbal fluency	0.23	0.001	0.05	0.05
Step 2	Immediate verbal learning	0.14	0.02	0.07	0.06
Faux-Pas Cognitive					
Step 1	Delayed verbal learning	0.28	0.001	0.08	0.07
Faux-Pas Affective					
Step 1	Delayed verbal learning	0.18	0.003	0.03	0.03



**Figure 1.** Model 3: Neurocognition and social cognition as correlated factors. \*Standardized regression weights. <sup>1</sup>Mean rating of Faux-Pas tests: cognitive and affective.

indices were: GFI = 0.974, AGFI = 0.952, NFI = 0.943, CFI = 0.965, and RMSEA = 0.047. Chi-square difference tests indicated that model 3 was statistically superior to model 1 ( $\chi^2_{(2)} = 10.13, p = .006$ ). Model 3 is presented in Figure 1.

**Table 4.** Factor loading results from exploratory factor analysis.

Variable	Factor loading		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
ERAT <sup>a</sup>			0.967
Hinting Task		0.448	
Faux-Pas Cognitive		0.918	
Faux-Pas Affective		0.912	
Immediate verbal learning	0.744		
Delayed verbal learning	0.745		
Working memory	0.614		
Verbal fluency	0.606		
Processing speed	0.647		

<sup>a</sup>ERAT: Emotion Recognition Assessment Test.

**Table 5.** Frequency of impaired neurocognition and impaired social cognition.

	Neurocognition				$\chi^2$ (df)
	Normal range		Impaired		
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	
ERAT <sup>a</sup>					
Normal range	16	-5.30%	7	-2.30%	0.072 (1)
Impaired	176	-58.90%	100	-33.50%	
Hinting Task					
Normal range	91	-30.40%	35	-11.70%	5.62 (1)*
Impaired	101	-33.80%	72	-24.10%	
Faux-Pas Cognitive					
Normal range	29	-9.70%	8	-2.70%	2.59 (1)
Impaired	169	-56.50%	93	-31.10%	
Faux-Pas Affective					
Normal range	40	-13.40%	22	-7.30%	0.240 (1)
Impaired	159	-53.20%	78	-26.10%	

\**p* < .05<sup>a</sup>ERAT: Emotion Recognition Assessment Test.

### Co-occurrence of neurocognitive and social cognitive impairments

Finally, Table 5 shows the co-occurrence of impairment between social cognitive measures and the SCIP total score. Fewer than 10% of the patients with impaired cognitive functioning exhibited a performance within normal range in the social cognition tests. On the contrary, although cognitive functioning is preserved in more than half of the patients, they still tend to have low scores in social cognition. For the ERAT, the percentage was 58.9%, for the Faux-pas Cognitive 56.5%, and for Faux-Pas Affective it is 53.2%. The exception is the Hinting Task, in which the subjects with good cognitive functioning demonstrated similar levels of performance in the normal and impaired ranges (30.4% vs 33.8%).

### Discussion

With regard to the correlations between the two constructs, we found a moderate relationship between neurocognition and social cognition, which is consistent with earlier studies. Our results showed that there is an association between social cognitive tests with verbal demands and neurocognitive verbal abilities (Deckler et al., 2018). Specifically, the Hinting Task and Faux-Pas Test were associated with immediate and delayed verbal learning. However, in earlier studies, one of the cognitive variables most associated with social cognition has been working memory (Bora, Gökçen, Kayahan, & Veznedaroglu, 2008; Deckler et al., 2018; Fanning et al., 2012), while in our study, working memory was only related to cognitive ToM. On the other hand, emotion recognition was only related to immediate verbal learning. These results seem to indicate that ToM is the social cognition domain most strongly related to basic cognitive abilities, while emotion recognition seems to be more independent from neurocognition.

As mentioned above, some researchers have found that neurocognition could explain up to 39% of the variance in social cognition. However, our data from the canonical analysis showed that social cognition shared 13% of the variance with cognitive performance. These data are consistent with the meta-analysis conducted by Ventura et al. (2013), in which they concluded that there was about 10% shared variance between the two factors. In an analysis by social cognitive domains, emotion recognition has been proposed

as the domain in which most variance is explained by neurocognitive variables: 39% (Mehta et al., 2014) and 34% (Fanning et al., 2012). However, in the study by Deckler et al. (2018), this portion was 22% and social perception was the domain most explained by neurocognition (39% of the variance). With respect to ToM, it seems that basic cognition explains a smaller portion of the performance in first-order ToM tests (the Hinting Task, for example) than in second-order tests (the Faux-Pas Test) or inference tests of affective states (the Eye Test). In the only study that included the attributional style (Mehta et al., 2014), neurocognition only explained 4% of the performance in this domain. In our study, neurocognitive variables explained a small portion of the variance in the ToM tests (< 10%) and emotion recognition performance was not predicted by any neurocognitive variable. For cognitive variables, working memory (Deckler et al., 2018; Fanning et al., 2012), verbal learning, and executive function (Mehta et al., 2014) are the variables that best predict performance in social cognition measures, both in emotion recognition and ToM. In our study, the only cognitive variables which predicted performance in the ToM tests were verbal learning and verbal fluency.

These findings support previous assertions that neurocognition and social cognition are related but separate constructs (Mehta et al., 2013; Ventura et al., 2013). This conclusion is supported by the CFA results, which indicated that the model with the best fit indices was the model that analysed the existence of two related factors, although the emotion recognition test was not significant in this model (see Figure 1). For this reason, we conducted an EFA, which led to the identification of a three-factor solution: neurocognition, ToM (cognitive and affective), and emotion recognition. Earlier studies that have also analysed the factorial structure of social cognition in schizophrenia have proposed the existence of a single factor (Browne et al., 2016), two factors (Buck et al., 2016), or even three factors (Mancuso, Horan, Kern, & Green, 2011). Regardless of the number of factors, in these studies, ToM and emotion recognition were grouped together in the same factor, while they were different factors in our study. Differences in the number and composition of social cognition factors may be due to differences in the tests used to assess social cognition. As Mehta et al. (2013) concluded, the studies that demonstrate unitary or binary factorial solutions of social cognition use less comprehensive social cognition measures. This is our case because we did not include measures of attributional style or social perception. In fact, this is one of the principal limitations of the study. In addition, the use of the ERAT to assess the recognition of emotions could explain that the recognition of emotions and ToM are different factors, since this test was developed specifically for people with schizophrenia and emotions are clearly shown (all photographs are accurate higher than 89%). This test has not been used in previous studies. As noted by Horan and Green (2019), the use of a diverse range of social cognition measures is one of the methodological limitations that could contribute to the different results found in social cognition studies.

Finally, regarding the co-occurrence of neurocognitive and social cognitive impairment, we can conclude that it is extremely rare to find intact social cognition in either ToM or emotion recognition while having impaired neurocognition. In contrast, intact neurocognition does not ensure normal range social cognition (Table 5). With the exception of the Hinting Task, in which the proportions are almost identical, the other tests demonstrate that despite good neurocognitive performance, more than half of the patients still have impaired social cognition. As the Hinting Task is considered to be a first-order

test of ToM, it could be argued based on these that good neurocognitive functioning seems to be related to preserved basic ToM skills. However, neurocognitive performance in the normal range does not seem to be a sufficient condition to understand more complex ToM skills, such as faux-pas and emotional states. The same happens with emotion recognition. Therefore, consistent with earlier studies, our results indicate that intact neurocognition seems to represent a necessary, but not sufficient, condition for good social cognition (Fanning et al., 2012; Penn et al., 1997).

This study has some limitations. Firstly, as noted above, we did not include measures of attributional style or social perception domains. Therefore, the conclusions about the social cognition factorial structure must be taken with caution. Secondly, the study was conducted with patients “mildly ill” patients who, on average, had cognitive functioning within the normal range. Accordingly, the data obtained may not be generalisable to patients with other characteristics, such as being in the acute phase of the illness or having more severe cognitive impairment. In addition, SCIP is a screening test to assess cognitive impairment, and it could be necessary to have a more comprehensive assessment of neurocognition. Finally, we did not include any assessment of premorbid intellectual functioning, which is a variable that could also be related to both neurocognitive performance and social cognitive performance.

These results have important implications for the treatment of people with schizophrenia. Based on these data, researchers conducting interventions for social cognition should consider whether the presence of cognitive impairment could be a limitation for patients participating in social cognition training interventions. In this respect, one possibility could be the development of social cognition treatments that reduce the cognitive load or include specific neurocognitive training depending on the domain of social cognition targeted by the intervention (Fanning et al., 2012). Another possibility can be using combination of both trainings to increase effectivity, as does, for example, the Integrative Neurocognitive Training Program (Roder & Müller, 2015). Further, there is evidence that training neurocognitive abilities may hasten the amelioration of social cognitive skills (Deckler et al., 2018; Lindenmayer et al., 2013).

## Acknowledgements

The SCORES research sites and the researchers involved are: Juan Gómez, Silvia Pérez, Mariola Palacios, Teresa Novoa (Centro Hospitalario Padre Menni, Santander); Ana I. Domínguez, Alfonso Saez de Ibarra, Nerea Zubiaur (Hospital Aita Menni, Mondragón) Raúl Huerta, Eduardo García, Sara Ben-Boutcha del Viejo (Complejo Asistencial Benito Menni, Madrid); Paula Muñoz, Marta Vallés, Manuel Martín (Clínica Psiquiátrica Padre Menni, Pamplona), David Porta, Margarita Velasco (Hermanas Hospitalarias, Complejo Asistencial, Málaga); Bárbara García (Servei de Rehabilitació Salut Mental Baix Empordà, Gerona); Ana Valencia, Raquel Fernández, Elena Rodríguez, Fátima Jiménez, Amparo Paños, Alberto Redondo, Manuel Hernández, Sara Caminos, Montserrat Guerra, Victoria Vara, Natalia Legarda, Sandra Díaz, José David Gómez, María del Mar Ibañez, María del Suceso Lain, Piedad Barrilero, Gracia López, M<sup>a</sup> Carmen López, Luz María Martínez, Beatriz Villora, Amalia Oliva, Raul Cantarero de la Ossa, Sofía Pérez, M<sup>a</sup> Teresa Jerez, Raquel Rodríguez, Victoria López, M<sup>a</sup> Carmen Torres, M<sup>a</sup> Carmen López-Villalta (Fundación Socio-Sanitaria Castilla La-Mancha); Ana Pérez, Sergio Benabarre (Fundación Agustín Serrate, Huesca); Laura Bassolas, Anna Beneria, Lidia Sánchez (Hospital Sant Rafael, Barcelona); David Herrero, Lucila María Pérez (Universidad Europea del Atlántico, Santander).

## Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

## ORCID

David Gil-Sanz  <http://orcid.org/0000-0002-7328-4978>

## References

- Allen, D. N., Strauss, G. P., Donohue, B., & van Kammen, D. P. (2007). Factor analytic support for social cognition as a separable cognitive domain in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 93(1–3), 325–333.
- Bell, M., Milstein, R., & Beam-Goulet, J. (1992). The positive and negative syndrome scale and the brief psychiatric rating scale: Reliability, comparability, and predictive validity. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 180, 723–728.
- Bell, M., Tsang, H. W., Greig, T. C., & Bryson, G. J. (2009). Neurocognition, social cognition, perceived social discomfort, and vocational outcomes in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 35(4), 738–747.
- Bora, E., Gökçen, S., Kayahan, B., & Veznedaroglu, B. (2008). Deficits of social-cognitive and social-perceptual aspects of theory of mind in remitted patients with schizophrenia: Effect of residual symptoms. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 196(2), 95–99.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
- Browne, J., Penn, D. L., Raykov, T., Pinkham, A. E., Kelsven, S., Buck, B., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition in schizophrenia: Factor structure of emotion processing and theory of mind. *Psychiatry Research*, 242, 150–156.
- Buck, B. E., Healey, K. M., Gagen, E. C., Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2016). Social cognition in schizophrenia: Factor structure, clinical and functional correlates. *Journal of Mental Health*, 25(4), 330–337.
- Couture, S. M., Penn, D. L., & Roberts, D. L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: A review. *Schizophrenia Bulletin*, 32(Suppl 1), S44–S63.
- Deckler, E., Hodgins, G. E., Pinkham, A. E., Penn, D. L., & Harvey, P. D. (2018). Social cognition and neurocognition in schizophrenia and healthy controls: Intercorrelations of performance and effects of manipulations aimed at increasing task difficulty. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 356.
- Fanning, J. R., Bell, M. D., & Fiszdon, J. M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, 135(1–3), 68–71.
- Fernández-Modamio, M., Arrieta-Rodríguez, M., Bengochea-Seco, R., Santacoloma-Cabero, I., Gómez de Tojeiro-Roce, J., García-Polavieja, B., ... Gil-Sanz, D. (2018). Faux-Pas test: A proposal of a standardized short versión. *Clinical Schizophrenia & Related Psychoses*. Advance online publication. doi:10.3371/CSRP.FEAR.061518
- Fett, A. K., Viechtbauer, W., Dominguez, M. D., Penn, D. L., van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(3), 573–588.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1996). *Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders, clinician versión (SCID-CV)*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Gil, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea, R., & Arrieta, M. (2012). Adaptation of the Hinting Task theory of the mind test to Spanish. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(2), 79–88.
- Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., González-Fraile, E., Pérez-Fuentes, G., ... Santos-Zorrozáa, B. (2017). PERE: una nueva herramienta para valorar el reconocimiento de emociones básicas en esquizofrenia [ERAT: a new instrument to assess basic emotions recognition in schizophrenia]. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 22, 85–93.
- Gold, J. M. (2004). Cognitive deficits as treatment targets in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72, 21–28.

- Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nature Reviews. Neuroscience*, *16*(10), 620–631.
- Green, M. F., Horan, W. P., & Lee, J. (2019). Nonsocial and social cognition in schizophrenia: Current evidence and future directions. *World Psychiatry*, *18*, 146–161.
- Green, M. F., & Leitman, D. I. (2008). Social cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *34*(4), 670–672.
- Hoe, M., Nakagami, E., Green, M. F., & Brekke, J. S. (2012). The causal relationships between neurocognition, social cognition and functional outcome over time in schizophrenia: A latent difference score approach. *Psychological Medicine*, *42*(11), 2287–2299.
- Horan, W. P., & Green, M. F. (2019). Treatment of social cognition in schizophrenia: Current status and future directions. *Schizophrenia Research*, *203*, 3–11.
- Lee, T. Y., Hong, S. B., Shin, N. Y., & Kwon, J. S. (2015). Social cognitive functioning in prodromal psychosis: A meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *164*(1–3), 28–34.
- Leucht, S., Kane, J. M., Kissling, W., Hamann, J., Etschel, E., & Engel, R. (2005). Clinical implications of Brief Psychiatric Rating Scale scores. *British Journal of Psychiatry*, *187*, 366–371.
- Lindenmayer, J. P., McGurk, S. R., Khan, A., Kaushik, S., Thanju, A., Hoffman, L., ... Herrmann, E. (2013). Improving social cognition in schizophrenia: A pilot intervention combining computerized social cognition training with cognitive remediation. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(3), 507–517.
- Mancuso, F., Horan, W. P., Kern, R. S., & Green, M. F. (2011). Social cognition in psychosis: Multidimensional structure, clinical correlates, and relationship with functional outcome. *Schizophrenia Research*, *125*(2–3), 143–151.
- Mehta, U. M., Bhagyavathi, H. D., Thirthalli, J., Kumar, K. J., & Gangadhar, B. N. (2014). Neurocognitive predictors of social cognition in remitted schizophrenia. *Psychiatry Research*, *219*(2), 268–274.
- Mehta, U. M., Thirthalli, J., Subbakrishna, D. K., Gangadhar, B. N., & Eack, S. M. (2013). Social and neuro-cognition as distinct cognitive factors in schizophrenia: A systematic review. *Schizophrenia Research*, *148*(1–3), 3–11.
- Nicholson, I. R., Chapman, J. E., & Neufeld, R. W. (1995). Variability in BPRS definitions of positive and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, *17*, 177–185.
- Nuechterlein, K. H., Barch, D. M., Gold, J. M., Goldberg, T. E., Green, M. F., & Heaton, R. K. (2004). Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *72*(1), 29–39.
- Ostrom, T. M. (1984). The sovereignty of social cognition. In R. S. Wyer, Jr. & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (pp. 1–38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Overall, J. E., & Gorham, D. R. (1988). The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS): Recent developments in ascertainment and scaling. *Psychopharmacology*, *24*, 97–99.
- Penn, D. L., Corrigan, P. W., Bentall, R. P., Racenstein, J. M., & Newman, L. (1997). Social cognition in schizophrenia. *Psychological Bulletin*, *121*(1), 114–132.
- Pijnenborg, G. H., Withaar, F. K., Evans, J. J., van den Bosch, R. J., Timmerman, M. E., & Brouwer, W. H. (2009). The predictive value of measures of social cognition for community functioning in schizophrenia: Implications for neuropsychological assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *15*(2), 239–247.
- Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2014). The social cognition psychometric evaluation study: Results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, *40*(4), 813–823.
- Pino, O., Guilera, G., Rojo, J. E., Gómez-Benito, J., Bernardo, M., Crespo-Facorro, B., ... Spanish working group in cognitive function. (2008). Spanish version of the Screen for cognitive impairment in Psychiatry (SCIP-S): Psychometric properties of a brief scale for cognitive evaluation in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *99*(1–3), 139–148.
- Purdon, S. E. (2005). *The Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP): Instructions and three alternate forms*. Edmonton, Alberta: PNL Inc.
- Raykov, T. (2005). Bias-correlated estimation of noncentrality parameters of covariance structure models. *Structure Equation Modeling*, *12*, 120–129.

- Roder, V., & Müller, V. (2015). *INT-integrated neurocognitive therapy for schizophrenia patients*. Switzerland: Springer.
- Sergi, M. J., Rassovsky, Y., Widmark, C., Reist, C., Erhart, S., Braff, D. L., ... Green, M. F. (2007). Social cognition in schizophrenia: Relationships with neurocognition and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, *90*(1-3), 316-324.
- Stirling, J., White, C., Lewis, S., Hopkins, R., Tantam, D., Huddy, A., & Montague, L. (2003). Neurocognitive function and outcome in first-episode schizophrenia: A 10-year follow-up of an epidemiological cohort. *Schizophrenia Research*, *65*(2-3), 75-86.
- van Hooren, S., Versmissen, D., Janssen, I., Myin-Germeys, I., à Campo, J., Mengelers, R., ... Krabbendam, L. (2008). Social cognition and neurocognition as independent domains in psychosis. *Schizophrenia Research*, *103*(1-3), 257-265.
- Ventura, J., Wood, R. C., & Helleman, G. S. (2013). Symptom domains and neurocognitive functioning can help differentiate social cognitive processes in schizophrenia: A meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, *39*(1), 102-111.
- Yong, E., Barbato, M., Penn, D. L., Keefe, R. S., Woods, S. W., Perkins, D. O., & Addington, J. (2014). Exploratory analysis of social cognition and neurocognition in individuals at clinical high risk for psychosis. *Psychiatry Research*, *218*(1-2), 39-43.

## **V.- Estudio 3**

## Emotion recognition in patients with schizophrenia: The role of sex

Mar Fernández-Modamio<sup>1</sup>, David Gil-Sanz<sup>2</sup>, Marta Arrieta-Rodríguez<sup>2</sup>, Juan Gómez de Tojeiro-Roce<sup>2</sup>,  
Rosario Bengochea-Seco<sup>2</sup>, and Eduardo González-Fraile<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación Sanitaria IDIVAL, <sup>2</sup> Centro Hospitalario Padre Menni, and <sup>3</sup> Universidad Internacional de La Rioja

### Abstract

**Background:** Despite the abundant research on emotion recognition in schizophrenia, there are still some issues about which there is no conclusive data. The present study examined one of these issues: the role that sex plays in emotion recognition. **Method:** The sample consisted of 440 participants, 220 patients with schizophrenia and 220 controls. Measures of the six basic emotions, psychopathology, and cognitive functioning were taken. The data were analyzed by repeated measures analysis of variance. **Results:** Controls perceived all emotions, except happiness, better than patients. In the patient group three main results were obtained: 1) men recognized disgust and neutral expressions better than women; 2) happiness and sadness were better recognized on female faces, while disgust and neutral expressions were better recognized on male faces; and 3) a significant interaction was seen between the stimulus sex and the participant sex only for the fear emotion. **Conclusions:** The results obtained support the hypothesis that deficits in the recognition of emotions is a core feature of schizophrenia that affects both men and women to the same extent. There is no clear pattern of interaction between the sex of the perceiver and the sex of the photograph used as a stimulus.

**Keywords:** Schizophrenia, psychosis, emotion processing, sex.

### Resumen

**Reconocimiento de emociones en pacientes con esquizofrenia: el papel del sexo.** **Antecedentes:** a pesar de haber abundante investigación sobre el reconocimiento de emociones en esquizofrenia, hay algunas cuestiones sobre las que no hay datos concluyentes. El presente estudio valoró una de esas cuestiones: el papel del género en el reconocimiento de emociones. **Método:** la muestra estuvo compuesta por 440 sujetos, 220 pacientes con esquizofrenia y 220 controles. Se tomaron medidas de las seis emociones básicas, psicopatología y funcionamiento cognitivo. Los datos se analizaron mediante un ANOVA de medidas repetidas. **Resultados:** los controles percibieron todas las emociones mejor que los pacientes, excepto la alegría. En los pacientes destacaron tres resultados: 1) los hombres reconocieron mejor el asco y la expresión neutra; 2) las emociones de alegría y tristeza se reconocieron mejor en caras femeninas, y el asco en masculinas; 3) se observó un efecto de interacción entre el género de la fotografía y del participante solo para la emoción de miedo. **Conclusiones:** los resultados apoyan que el déficit en el reconocimiento de emociones es un rasgo característico de la esquizofrenia, que afecta tanto a hombres como a mujeres. No se observa un patrón claro de interacciones entre el género del participante y el género de la imagen usada como estímulo.

**Palabras clave:** esquizofrenia, psicosis, procesamiento de emociones, género.

Impairment in emotional processing appears to be a core feature in schizophrenia, which involves difficulties in recognizing and identifying negative emotions (both in facial expressions and in prosody), integrating emotional information from different channels (facial expression, voice, and body language), and managing one's own and others' emotions (Savla, Vella, Armstrong, Penn, & Twamley, 2013). This deficit may increase the vulnerability to developing schizophrenia (Phillips & Seidman, 2008), and it has been observed in high-risk subjects, in patients with a first episode, and in non-affected first-degree relatives (Amminger et al., 2012; Mote & Kring, 2016). In addition, it has been related to the social and occupational functioning of patients, the ability to live independently, and to greater severity of negative

symptoms (Chan, Li, Cheung, & Gong, 2010; Kohler et al., 2003; Leszczynska, 2015). Despite the abundant research on the subject, there are several questions that remain without a definitive answer. One is the role of sex in the differences in the recognition of emotions, and another relates to whether emotions are better recognized on female faces, and whether there is an interaction between the subject's sex and the sex of the photographs used in the emotion recognition. In other words, whether emotions are better recognized on faces of the same sex or in those of the opposite sex. Regarding the first question, in the studies carried out with non-clinical population, there is some consensus about the superiority of women in the facial recognition of emotions, especially those of a negative type (Erol, Putgul, Kosger, & Ersoy, 2013; Merten, 2005; Scholten, Aleman, Montagne, & Khan, 2005; Vaskinn et al., 2007; Williams et al., 2009). A recent study has found that this advantage is constant for females across the lifespan, although it decreases in magnitude as age increases (Olderbak, Wilhelm, Hildebrandt, & Quoidbach, 2018). However, some authors find that this superiority occurs only for the identification of positive emotions and neutral expressions, while no differences are

Received: October 9, 2019 • Accepted: December 12, 2020  
Corresponding author: David Gil-Sanz  
Centro Hospitalario Padre Menni  
Avenida Cantabria, 52  
39012 Santander  
e-mail: dgil.cantabria@hospitalarias.es

obtained for the recognition of negative emotions such as anger or disgust (Lambrecht, Kreifelts, & Wildgruber, 2014). Contrary to these data, another set of studies finds no differences according to sex (Calvo & Lundqvist, 2008; Kohler et al., 2003; Palermo & Coltheart, 2004), and even that men recognize specific emotions such as anger better than women (Schneider et al., 2006).

In the clinical population, Mote and Kring (2016) performed a systematic review on the perception of facial emotions in schizophrenia. They reviewed a total of 134 articles, of which only 38 examined the differences in the perception of emotions according to sex in three different groups: patients with chronic schizophrenia (with a duration of greater than 2 years), patients with recent-onset schizophrenia and first-degree relatives that were not affected. Of the 38 articles, 30 did not find statistically significant differences in the recognition of emotions related to sex in any of the three groups. Taken together, these results suggest that both men and women, in the case of both patients with schizophrenia and unaffected family members, recognize facial emotions equally, and in all cases worse than healthy control subjects. Of the eight remaining studies, six found that women perform better than men on facial recognition tests, and only in two studies did men achieve better results. Other studies not included in the review have concluded that women are better than men at recognizing emotions. Vaskinn et al. (2007, 2016) observed that women were better at recognizing negative emotions, expressed both facially and vocally, but not through body language. This advantage in the recognition of negative emotions has been proposed as one of the causes for women with schizophrenia having better social adjustment than men with the same diagnosis (Scholten et al., 2005). Some studies have found that women with schizophrenia recognize emotions with the same accuracy as control subjects, both men and women, so they conclude that the idea that there is a deficit in emotion recognition in schizophrenia could be wrong and that it would be more correct to speak of a specific deficit that only affects men with schizophrenia (Erol et al., 2013; Scholten et al., 2005). If these data were confirmed, it would be important to take them into account for the development of emotion recognition training programs. The literature indicates that these types of programs are effective in improving facial recognition of emotions, and that this improvement translates into an improvement in social functioning (Javed & Charles, 2018). However, if the deficit in the recognition of emotions affects only men, women with schizophrenia would not need this type of training. Consistent with this idea, Mote and Kring (2016) note that in schizophrenia studies women are often underrepresented compared to men, in some cases only constituting 5% of the total sample. Longenecker et al. (2010) have found that the samples are usually composed of men in a ratio of 2 to 1, which would indicate that the knowledge we have about schizophrenia comes from studies conducted mainly (or exclusively in some cases) on men. Consequently, Mote and Kring (2016) recommend that the numbers of men and women included in future research be balanced.

Regarding the second issue, there is no clear agreement on whether emotions are better recognized on male or female faces, and different results are found depending on the emotion evaluated. For example, some authors consider that both men and women are better at perceiving negative emotions, such as anger, sadness or disgust, in female faces (Kohler et al., 2003; Palermo & Coltheart, 2004). However, it has also been observed that anger is better recognized on male faces (Calvo & Lundqvist,

2008), as well as fear and neutral expression (Kohler et al., 2003). These studies conclude that there is no interaction between the sex of the perceiver and the sex of the photograph used in the perception task (Lambrecht et al., 2014; Pinkham et al., 2008). On the contrary, Kohler et al. (2003) found that the emotion of disgust is better identified in faces of the same sex, whereas the emotion of happiness is better identified in faces of the opposite sex. The same results were obtained for control subjects and for patients with schizophrenia. That is, patients also better recognized the emotions of happiness, sadness, and anger in female faces, and the emotion of fear and neutral expression in male faces. Furthermore, both men and women better identified disgust in faces of the same sex and happiness in faces of the opposite sex. Pinkham et al. (2008) could not replicate these results, finding any interaction between the sex of the stimulus photograph and the sex of the perceivers.

From the literature review, there is no unequivocal answer regarding the recognition of emotions in patients with schizophrenia, or the role played by sex in recognition. To try to shed light on this important issue, four specific aims are set in the present investigation: a) to determine whether there are differences in the recognition of emotions between patients with schizophrenia and the general population, b) to analyze the differences between men and women in the recognition of emotions, c) to establish whether emotions are better recognized when the faces of women or men are used as a stimulus, and d) to determine whether emotions are better recognized when the stimulus faces are of the same or different sex than the perceiver, i.e., to see if there is an interaction between the sex of the perceiver and the sex of the stimulus face. As has been shown in the previous literature review, these four issues do not currently have a unanimous response, so we believe that the present work can provide relevant data in this field of research, with implications that are both basic and applied, clinical and professional. For the study of these objectives, we used a sample of control subjects and patients with schizophrenia in which both sex were represented in the same proportion. In the sample of patients with schizophrenia, the aim of analyzing the relationships between emotion recognition and symptoms and cognitive variables is also raised.

## Method

### Participants

The sample consisted of 440 participants, 220 patients with schizophrenia and 220 controls. Each group was composed of the same number of men and women. In the case of the patients, the diagnosis was made by their referral psychiatrist within the Spanish National Mental Health System and was confirmed using the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID; First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 1996). The majority of the subjects had primary school studies (48.8%) and a mean age of 46.17 years. Regarding the clinical characteristics, they were chronic patients with a mean of 23.61 years of illness duration and a low level of symptomatology, both positive and negative. The subjects were recruited from 25 different centers. As for the control subjects, the majority had university studies (69.98%) and an average age of 39.80 years. The controls were selected from the sample of a previous study (Gil-Sanz et al., 2017). The characteristics of both groups are specified in Table 1.

Table 1  
Characteristics of the healthy control subjects and patients with schizophrenia

	Healthy controls		
	Men	Women	
<b>Healthy controls</b>			
Educational level			
Primary School	3 (2.72%)	1 (0.90%)	$\chi^2 = 6.18$
High School	32 (29.10%)	28 (25.46%)	
University	75 (68.18%)	81 (40.53%)	
Age	39.07 ± 12.12	40.53 ± 10.20	$t = -0.96$
<b>Patients with schizophrenia</b>			
Educational level			
No studies	8 (7.27%)	15 (13.64%)	$\chi^2 = 6.06$
Primary School	59 (53.64%)	49 (44.54%)	
High School	37 (33.64%)	33 (30%)	
University	6 (5.45%)	13 (11.82%)	
Age	45.84 ± 9.58	46.50 ± 11.40	$t = -0.46$
Age at onset	22.69 ± 6.83	22.87 ± 6.82	$t = 0.19$
Illness duration	23.15 ± 11.44	24.07 ± 10.87	$t = -0.39$
BPRS: Positive	8 ± 3.41	8.45 ± 3.47	$t = -0.97$
BPRS: Negative	8.91 ± 4.40	8.13 ± 4.26	$t = 1.31$
BPRS: Total	37.18 ± 10.61	36.31 ± 10.60	$t = 0.61$
SCIP			
Immediate verbal learning	27.82 ± 25.78	32.86 ± 30.85	$t = -1.24$
Working memory	46.46 ± 31.17	32.28 ± 29.31	$t = 3.31^*$
Verbal fluency	41.99 ± 26.55	45.79 ± 29.26	$t = -0.95$
Delayed verbal memory	34.23 ± 29.45	39.62 ± 31.67	$t = -1.24$
Processing speed	33.14 ± 23.77	30.98 ± 22.38	$t = 0.65$
Total score	31.85 ± 23.96	31.29 ± 27.67	$t = 0.15$

\*  $p < .05$   
BPRS: Brief Psychiatric Rating Scale  
SCIP: Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry

### Ethical aspects

The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Cantabria (code 2015.044). The 440 participants received an information sheet with the objectives of the study and signed an informed consent document, in which they gave their authorization to participate in the study freely and for their data to be used for research purposes. None of the subjects—neither the patients nor the controls—received any type of financial remuneration or any other type of compensation for participating in the study.

### Instruments

**Emotion recognition.** All participants were given the Prueba de Evaluación del Reconocimiento de Emociones [Emotion Recognition Assessment Test] (PERE, Gil-Sanz et al., 2017). This is a test composed of 56 color photographs that assess the six basic emotions: happiness, sadness, anger, surprise, fear, and disgust. There are eight photographs for each emotion and eight with a neutral expression: four for men and four for women. The PERE has shown adequate data of accuracy (above 0.89) and test-retest reliability (between 0.80 and 1), both in control subjects and in patients with schizophrenia. Subjects can look at each photograph for as long as they need, and a forced multiple-choice response system is used. The test offers an individual score for each emotion, ranging from 0 to 8. For the present study, the male and female faces for each emotion were analyzed independently, so the score range was from 0 to 4.

**Psychopathology.** The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS; Overall & Gorham, 1988) was used to assess psychopathology. This is a test composed of 18 items, which assesses the presence of positive, negative and general symptomatology. It is based on the clinician's interview with the patient and observations of the patient's behavior over the previous 2-3 days. All symptoms are assessed on a Likert scale, ranging from 1 (not present) to 7 (extremely severe). The BPRS has shown good inter-observer reliability and internal consistency (Nicholson, Chapman, & Neufeld, 1995), as well as validity data (Bell, Milstein, & Beam-Goulet, 1992).

**Cognitive functioning.** Cognitive functioning was assessed using the Screening of Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP-S; Purdon, 2005). The SCIP was designed to provide a rapid assessment of cognitive deficits presented by people with mental illness, especially those who suffer from psychotic or affective disorders. It includes five tests that evaluate verbal learning, working memory, verbal fluency, and processing speed. Its administration time is approximately 10-15 minutes and it has three parallel forms to avoid the learning effect. Furthermore, it has age and education corrected norms. The Spanish version (Pino et al., 2006) has shown good test-retest reliability and validity (Pino et al., 2008).

### Procedure

The data for the present study were obtained from two different investigations. As previously mentioned, data on control subjects were selected from the study conducted for the validation of PERE (Gil-Sanz et al., 2017). On the other hand, the sample of patients with schizophrenia belongs to a wider research in which the effectiveness of a social cognition training program has been assessed, the results of which are being published. In this research, the emotion recognition was one of the target variables. The results of the PERE of the pre-treatment assessment were used for the present study. In both cases, controls and patients, the photographs that make up the PERE were shown by computer and the same application conditions were followed in terms of time to see each image and the response system used.

### Data analysis

First, we analyzed whether there were differences between the group of patients and the group of control subjects in the variables age and educational level, using the t-test for difference of means for independent samples and the chi-square respectively. The t-test for independent samples was also used in the patient group to analyze the differences between men and women in symptomatology and cognitive functioning. To assess whether there were differences in emotion recognition between the group of healthy controls and the patient group, between men and women in each group, and according to participant sex and stimulus sex, a repeated-measures ANOVA was used (Vallejo, Fernández-García, Livacic, & Tuero, 2018), with two within-subject factors: stimulus sex (male or female) and emotion (happiness, sadness, anger, surprise, disgust, fear and neutral), and two between-subject factors: group (control or patient) and participant sex. Individual differences were analyzed by Bonferroni adjustment for multiple comparisons. In addition, we analyzed relationships between emotion recognition and symptoms and cognitive variables in the patient group by the Pearson correlation coefficient. Statistical analyses were carried out with SPSS 22.0.

**Results**

*Between and within-group differences*

There were significant differences between healthy controls and patients both in age ( $t(434) = -6.12, p < .001$ ) and educational level ( $\chi^2(3) = 185.88, p < .001$ ). Therefore, we decided to include these variables as covariates in the ANOVA. In the healthy control group, there were no significant differences between men and women in either age or educational level. In the patient group, there were no significant differences according to sex in either the demographic or clinical variables, except in working memory on the SCIP test. Results are shown in Table 1.

*Results by aims*

The first aim of the work was to determine whether there were differences in emotion recognition between patients with schizophrenia and the general population. There was a significant main effect for group, demonstrating that control subjects had better emotion recognition than patients with schizophrenia (mean = 3.79 and mean = 3.04, respectively;  $F(1) = 228.44, p < .001$ ; partial-eta-square [ $\eta^2$ ] = 0.35). The Bonferroni adjustment for multiple comparisons showed that control subjects recognized all emotions better than patients, except for happiness, both in male and female faces ( $p < .001$  in all emotions, see Table 2). The differences in favor of the control subjects were maintained when the results were analyzed by sex.

The second aim involved the study of differences in emotion recognition in men and women. In the control group, there were no differences between men and women in the recognition of any of the assessed emotions ( $F(1) = 0.16, p = .682$ ). In the case of the patient group, men recognized disgust and neutral expression better than did women. There were no significant differences in any other emotion (Table 3).

The third aim was to determine whether emotions are best recognized on male faces or on female faces. In the control group, there was no significant interaction between emotion and stimulus sex. All emotions were recognized with the same accuracy both on male faces and on female faces. In the patient group, conversely,

*Table 2*  
Differences in emotion recognition between controls and patients

	Controls (M ± SD)	Patients (M ± SD)	F	$\eta^2$
Happiness-M	3.89 ± 0.31	3.85 ± 0.39	0.39	
Happiness-W	3.93 ± 0.30	3.91 ± 0.32	0.35	
Sadness-M	3.83 ± 0.40	2.41 ± 1.01	57.53***	0.29
Sadness-W	3.78 ± 0.49	2.68 ± 1.17	21.70***	0.13
Anger-M	3.92 ± 0.26	3.11 ± 1.01	18.49***	0.11
Anger-W	3.91 ± 0.31	3.08 ± 0.90	20.63***	0.12
Surprise-M	3.92 ± 0.27	3.30 ± 0.08	12.19***	0.07
Surprise-W	3.86 ± 0.38	3.18 ± 1.06	10.91***	0.07
Disgust-M	3.93 ± 0.28	3.13 ± 1.02	12.53***	0.08
Disgust-W	3.94 ± 0.24	3 ± 1.18	18.99***	0.12
Fear-M	3.72 ± 0.57	1.85 ± 1.14	76.02***	0.35
Fear-W	3.73 ± 0.56	1.81 ± 1.24	63.27***	0.31
Neutral-M	3.89 ± 0.38	3.25 ± 1.14	8.23***	0.05
Neutral-W	3.83 ± 0.48	2.95 ± 1.22	14.09***	0.09

\*\*\*  $p < .001$

happiness and sadness were better recognized on female faces, while disgust and neutral expression were better recognized on male faces (Table 4).

Finally, the fourth aim was to establish whether emotions are best recognized on faces of the same sex or the opposite sex. In the control group, the interaction between stimulus sex and participant sex was not significant either. In the patient group, only one significant interaction was obtained between stimulus sex and participant sex in the emotion of fear. Women recognized this emotion better on male faces, and men on female faces. The results showed that there was no significant interaction between the emotion and the variables age ( $F(6) = 1.72, p = .111$ ) or educational level ( $F(6) = 1.35, p = .229$ ).

*Relationships between emotion recognition and symptoms and cognitive variables*

No significant relationships were obtained between any emotion and symptomatology. Regarding the cognitive variables, processing speed, working memory, and delayed verbal learning were the most related to emotion recognition. The total score of the SCIP was related to all emotions, except for happiness (Table 5).

**Discussion**

The present work attempts to shed light on different issues in the field of emotion recognition in patients with schizophrenia and the general population. Specifically, four aims were proposed: a) to determine whether there are differences in the recognition of emotions between patients with schizophrenia and the general population, b) to analyze the differences between men and women

*Table 3*  
Differences in emotion recognition in patient group

	Men (M ± SD)	Women (M ± SD)	F	$\eta^2$
Happiness	3.89 ± 0.03	3.91 ± 0.03	0.31	
Sadness	2.66 ± 0.07	2.59 ± 0.07	0.56	
Anger	3.10 ± 0.06	3.20 ± 0.06	1.34	
Surprise	3.28 ± 0.06	3.29 ± 0.06	0.01	
Disgust	3.34 ± 0.07	3.02 ± 0.07	10.86**	0.02
Fear	1.93 ± 0.08	1.90 ± 0.08	0.06	
Neutral	3.37 ± 0.08	3.01 ± 0.08	10.95**	0.02

\*\*  $p < .01$

*Table 4*  
Differences in emotion recognition in the patient group according to stimulus sex

	Male faces (M ± SD)	Female faces (M ± SD)	F	$\eta^2$
Happiness	3.86 ± 0.03	3.94 ± 0.03	6.69*	0.01
Sadness	2.48 ± 0.06	2.77 ± 0.07	16.70***	0.04
Anger	3.17 ± 0.06	3.13 ± 0.06	0.49	
Surprise	3.35 ± 0.05	3.22 ± 0.06	3.81	
Disgust	3.27 ± 0.06	3.09 ± 0.06	7.46**	0.02
Fear	1.90 ± 0.07	1.93 ± 0.08	0.18	
Neutral	3.35 ± 0.07	3.03 ± 0.07	23.35***	0.05

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Table 3  
Relationships between emotion and cognitive variables

SCIP	Happiness	Sadness	Anger	Surprise	Disgust	Fear	Neutral
IVL	0.09	0.14*	0.11	0.08	0.11	0.17**	0.10
WM	0.12	0.09	0.10	0.09	0.17**	0.12*	0.15*
VF	0.11	0.17**	-0.02	0.04	0.11	0.03	0.13*
DVL	0.07	0.07	0.11	0.17**	0.10	0.16*	0.14*
PS	0.07	0.15*	0.14*	0.19**	0.25***	0.02	0.11
Total score	0.11	0.20**	0.14*	0.14*	0.20***	0.18**	0.18***

IVL: Immediate verbal learning; WM: Working memory; VF: Verbal fluency; DVL: Delayed verbal learning;  
PS: Processing speed  
\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

in the recognition of emotions, c) to establish whether emotions are better recognized when faces of women or men are used as stimuli, and d) to determine whether there is an interaction between the sex of the perceiver and the sex of the stimulus faces used.

In relation to the first aim, numerous studies have shown that patients with schizophrenia recognize emotions worse than do control subjects, especially negative emotions, so the deficit in emotion recognition is considered a characteristic feature of schizophrenia. However, some authors qualify this data and believe that it is a deficit that affects only male patients. They base this conclusion on the fact that in their studies women with schizophrenia show performance similar to that of control subjects (Erol et al., 2013; Scholten et al., 2015). They also argue that in the research on schizophrenia there is usually an overrepresentation of the male sex, so it could be that what we know about the disease can be applied especially to men with schizophrenia and we lack data on women who suffer from this disorder (Longenecker et al., 2010; Mote & Kring, 2016). For this reason, in the present study, we decided to include the same number of men and women, both in the sample of control subjects and in the sample of patients with schizophrenia. Furthermore, we controlled that in the patient group there were no significant differences between sex in demographic or clinical variables that could explain the possible differences in their ability to recognize emotions.

The results obtained did not confirm the idea that only men with schizophrenia show a deterioration in their ability to recognize emotions since women with schizophrenia also obtained a worse performance than the control men and women. These data, therefore, support that the deficit in the recognition of emotions is a characteristic feature of schizophrenia that affects both sex to the same extent (Mote & Kring, 2016).

Furthermore, our results confirm that there is a specific deficit for the recognition of emotions of a negative type since the patients recognized happiness with the same accuracy as the control subjects. Previous studies have found that identification of several negative emotions, such as sadness or anger, were not impaired in schizophrenia (Kohler et al., 2003); however, the data obtained in the present study show a clear difference between control subjects and patients in all negative emotions, as well as in neutral expression.

The second aim was to verify the differences between men and women in emotions recognition. The studies with non-clinical population seem to indicate that women are better at recognizing emotions than men, especially negative emotions (Erol et al., 2013; Olderbak, 2018; Merten, 2005; Scholten et al., 2005; Vaskinn et

al., 2007; Williams et al., 2009). However, there is no general agreement on this issue, and some authors even suggest that it is men who better identify specific emotions such as anger (Schneider et al., 2006). Contrary to these approaches, our results confirm that both sex recognize with the same degree of accuracy all emotions, both positive and negative (Calvo & Lundqvist, 2008; Kohler et al., 2003; Palermo & Coltheart, 2004). As we have seen, the deficit in the emotions recognition affects men and women with schizophrenia equally and, as in the case of the control subjects, there were no significant differences observed between them. Both men and women obtained similar scores in the recognition of all emotions, except for disgust and neutral expression. Taken together, these results are in line with those obtained by Mote and Kring (2016), who also concludes that there are no relevant differences according to sex.

The third aim was to clarify whether emotions are better identified in faces of the same or the opposite sex. Studies that have analyzed these issues in the control population have not obtained conclusive results, although there seems to be some evidence that negative emotions are better perceived in female faces (Calvo & Lundqvist, 2008; Kohler et al., 2003; Palermo & Coltheart, 2004). However, in the present study, the control subjects recognized all emotions with the same precision in both male and female faces, so our results do not confirm that negative emotions are better identified in female faces. The absence of differences (and in relation to the fourth aim) also implies that there is no interaction effect between the subject's sex and the sex of the photograph (Lambrecht et al., 2014; Pinkham et al., 2008). Analyzing the data for the whole sample, patients with schizophrenia perceived happiness and sadness better in female faces and disgust and neutral expression in male faces (Table 3). These results were found for both men and women, so in this case, there was no interaction effect between the subject's sex and the sex of the photograph. Therefore, our data do not confirm the findings of other authors (Kohler et al., 2003), who conclude that the emotion of happiness is better perceived in faces of the opposite sex and the emotion of disgust in faces of the same sex. In our study, it was the emotion of fear that was best recognized in faces of the opposite sex. Compared to the other emotions, fear was the emotion that was recognized the worst (Table 2). If we also consider that it is better recognized in faces of the opposite sex, we can conclude that patients with schizophrenia present a severe deterioration in their ability to identify fear in their own sex.

Contrary to previous studies (Chan, Li, Cheung, & Gong, 2010; Kohler et al., 2003; Leszczynska, 2015), we have not found any relationships between emotion recognition and positive or negative

symptomatology. Regarding relationships between emotion recognition and cognitive variables, previous studies have found correlations between measures of attention, verbal fluency, verbal learning, and processing speed and tests of emotion recognition (Deckler, Hodgins, Pinkham, Penn, & Harvey, 2018; Yong et al., 2014). Our data are in agreement with these studies and could suggest that the emotion recognition deficit in schizophrenia depends on the deficit in basic neurocognition processes (Fanning, Bell, & Fiszdon, 2012).

Taken together, the results obtained can provide useful information for the design of emotion recognition training programs in patients with schizophrenia: 1) it seems that both men and women can benefit from these programs, since a deficit is observed in both sex; 2) it does not seem necessary to train the recognition of happiness; 3) the recognition of the emotion of sadness in male faces, of the emotion of disgust in male faces and of fear in faces of the opposite sex should be emphasized.

To summarize, the data obtained in this study allow us to conclude that a) patients with schizophrenia have a specific deficit in the recognition of negative emotions, b) no significant differences are observed according to sex, either in the control group or in patients with schizophrenia, c) in the control group, emotions are recognized equally in both male and female faces, and d) in patients, there is no clear pattern of interaction between the sex of the perceiver and the sex of the photograph used as a stimulus.

These results should be interpreted considering several limitations. Firstly, the group of patients with schizophrenia was composed mostly of long-term patients in the stable phase; therefore, it would be necessary to validate the results obtained in patients with other characteristics, such as high-risk patients, patients with a first episode or in acute phases of the disease. Regarding the control group, it must be borne in mind that the PERE test is designed for use in the clinical population and all the photographs included have a degree of accuracy greater than

89%. Therefore, a ceiling effect may occur with the control group, which could explain to a certain degree the lack of sex differences. Another limitation that may affect the recognition of emotions in the control group is that there are no data on the presence of subclinical psychopathology of the subjects that integrated this sample.

Likewise, in future research a regression analysis could be carried out in order to assess the influence of sociodemographic, clinical and neurocognitive variables on the ability to recognize emotions in patients with schizophrenia.

#### Acknowledgments

The SCORES research sites and the researchers involved are: Iciar Santacoloma, Silvia Pérez, Mariola Palacios, Teresa Novoa (Centro Hospitalario Padre Menni, Santander); Ana I. Domínguez, Alfonso Sáez de Ibarra, Nerea Zubiaur (Hospital Aita Menni, Mondragón) Raúl Huerta, Eduardo García, Sara Ben-Boutcha del Viejo (Complejo Asistencial Benito Menni, Madrid); Paula Muñoz, Marta Vallés, Manuel Martín (Clínica Psiquiátrica Padre Menni, Pamplona), David Porta, Margarita Velasco (Hermanas Hospitalarias, Complejo Asistencial, Málaga); Bárbara García (Servei de Rehabilitació Salut Mental Baix Empordà, Gerona); Ana Valencia, Raquel Fernández, Elena Rodríguez, Fátima Jiménez, Amparo Paños, Alberto Redondo, Manuel Hernández, Sara Carrinos, Montserrat Guerra, Victoria Vara, Natalia Legarda, Sandra Díaz, José David Gómez, María del Mar Ibáñez, María del Sueso Lafu, Piedad Barrilero, Gracia López, M<sup>a</sup> Carmen López, Luz María Martínez, Beatriz Villora, Amalia Oliva, Raúl Cantarero de la Ossa, Sofía Pérez, M<sup>a</sup> Teresa Jerez, Raquel Rodríguez, Victoria López, M<sup>a</sup> Carmen Torres, M<sup>a</sup> Carmen López-Villalta (Fundación Socio-Sanitaria Castilla-La-Mancha); Ana Pérez, Sergio Benabarre (Fundación Agustín Serrate, Huesca); Laura Bassolas, Anna Beneria, Lidia Sánchez (Hospital Sant Rafael, Barcelona).

#### References

- Anminger, C. M., Schäfer, M. R., Klier, C. M., Schlöglhofer, M., Mossaheb, N., Thompson, A., ... Nelson, B. (2012). Facial and vocal affect perception in people at ultra-high risk of psychosis, first-episode schizophrenia and healthy controls. *Early Intervention in Psychiatry*, 6(4), 450-454. doi:10.1111/j.1751-7893.2012.00362.x
- Bell, M., Milstein, R., & Beam-Goulet, J. (1992). The positive and negative syndrome scale and the Brief Psychiatric Rating Scale: Reliability, comparability, and predictive validity. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 180, 723-728. doi:10.1097/00005053-199211000-00007
- Calvo, M. G., & Lundqvist, D. (2008). Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. *Behavior Research Methods*, 40(1), 109-115. doi:10.3758/bm.40.1.109
- Chan, R. C., Li, H., Cheung, E. F., & Gong, Q. (2010). Impaired facial emotion perception in schizophrenia: A meta-analysis. *Psychiatry Research*, 178(2), 381-390. doi:10.1016/j.psychres.2009.03.035
- Deckler, E., Hodgins, G. E., Pinkham, A. E., Penn, D. L., & Harvey, P. (2018). Social cognition and neurocognition in schizophrenia and healthy controls: Intercorrelations of performance and effects of manipulations aimed at increasing task difficulty. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 356. doi:10.1016/j.psychres.2009.03.035
- Erol, A., Putgali, G., Kosger, F., & Ersoy, B. (2013). Facial emotion recognition in schizophrenia: The impact of gender. *Psychiatry Investigation*, 10(1), 69-74. doi:10.4306/pi.2013.10.1.69
- Fanning, J. R., Bell, M. D., & Fiszdon, J. M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, 135(1-3), 68-71. doi:10.1016/j.schres.2011.12.009
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1996). *Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders, clinician version (SCID-CV)*. Washington DC: American Psychiatric Press.
- Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., González-Fraile, E., Pérez-Fuentes, G., ... Santos-Zorroza, B. (2017). ERAT: A new instrument to assess basic emotions recognition in schizophrenia. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 22, 85-93. doi:10.5944/rppc.vol.22.num.2.2017.17814
- Javed, A., & Chartes, A. (2018). The importance of social cognition in improving functional outcomes in schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 157. doi:10.3389/fpsy.2018.00157
- Kohler, C. G., Turner, T. H., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Siegel, S. J., Kanes, S. J., ... Gur, R. C. (2003). Facial emotion recognition in schizophrenia: Intensity effects and error pattern. *American Journal of Psychiatry*, 160(10), 1768-1774. doi:10.1176/appi.ajp.160.10.1768
- Lambrecht, L., Kreifelts, B., & Wildgruber, D. (2014). Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. *Cognition & Emotion*, 28(3), 452-469. doi:10.1080/02699931.2013.837378

- Leszczyńska, A. (2015). Facial emotion perception and schizophrenia symptoms. *Psychiatria Polska*, 49(6), 1159-1168. doi:10.1176/10.12740/PP/38919
- Longenecker, J., Genderson, J., Dickinson, D., Malley, J., Elvevåg, B., Weinberger, D.R., & Gold, J. (2010). Where have all the women gone?: Participant gender in epidemiological and non-epidemiological research of schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 119(1-3), 240-245. doi:10.1016/j.schres.2010.03.023
- Merten, J. (2005). Culture, gender and the recognition of the basic emotions. *Psychologia*, 48(4), 306-316. doi:10.2117/psysoc.2005.306
- Mote, J., & Kring, A. M. (2016). Facial emotion perception in schizophrenia: Does sex matter? *World Journal of Psychiatry*, 6(2), 257-268. doi:10.5498/wjpp.v6.i2.257
- Nicholson, I. R., Chapman, J. E., & Nienfeld, R. W. (1995). Variability in BPRS definitions of positive and negative symptoms. *Schizophrenia Research*, 17(2), 177-185. doi:10.1016/0920-9964(94)00888-p
- Olderbak, S., Wilhelm, O., Hildebrandt, A., & Quoidbach, J. (2018). Sex differences in facial emotion perception ability across the lifespan. *Cognition & Emotion*, 22, 1-10. doi:10.1080/02699931.2018.1454403
- Overall, J. E., & Gorham, D.R. (1988). The Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS): Recent developments in ascertainment and scaling. *Psychopharmacology Bulletin*, 24, 97-99.
- Palermo, R., & Coltheart, M. (2004). Photographs of facial expression: Accuracy, response times, and ratings of intensity. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 36(4), 634-638. doi:10.3758/BF03206544
- Phillips, L. K., & Seidman, L. J. (2008). Emotion processing in persons at risk for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 34(5), 888-903. doi:10.1093/schbul/sbn085
- Pinkham, A. E., Sannon, N. J., Calkins, M. E., Richard, J., Hughett, P., Gur, R.E., & Gur, R.C. (2008). The other-race effect in face processing among African American and Caucasian individuals with schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 165(5), 639-645. doi:10.1176/appi.ajp.2007.07101604
- Pino, O., Guilera, G., Gómez, J., Rojo, J. E., Vallejo, J., & Purdon, S. E. (2006). A brief scale to assess cognitive impairment in psychiatric patients. *Psicothema*, 18(3), 447-452.
- Pino, O., Guilera, G., Rojo, J. E., Gómez-Benito, J., Bernardo, M., Crespo-Facorro, B., ... Rojas, J. (2008). Spanish version of the Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP-S): Psychometric properties of a brief scale for cognitive evaluation in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 99(1-3), 139-148. doi:10.1016/j.schres.2007.09.012
- Purdon, S. E. (2005). *The Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry (SCIP): Instructions and three alternate forms*. Edmonton, Alberta: PNL, Inc.
- Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E.W. (2013). Deficits in domains of social cognition in schizophrenia: A meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophrenia Bulletin*, 39(5), 979-992. doi:10.1093/schbul/sbs080
- Schneider, F., Gur, R. C., Koch, K., Backes, V., Amunts, K., Shah, N. J., ... Habel, U. (2006). Impairment in the specificity of emotion processing in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 163(3), 442-447. doi:10.1176/appi.ajp.163.3.442
- Scholten, M.R., Aleman, A., Montagne, B., & Khan, R.S. (2005). Schizophrenia and processing of facial emotions: Sex matters. *Schizophrenia Research*, 78(1), 61-67. doi:10.1016/j.schres.2005.06.019
- Vallejo, G., Fernández-García, P., Livacic, P. E., & Tuerro, E. (2018). Data analysis of incomplete repeated measures using a multivariate extension of the Brown-Forsythe procedure. *Psicothema*, 30(4), 434-441. doi:10.7334/psicothema2018.192
- Vaskinn, A., Sundet, K., Friis, S., Simonsen, C., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., ... Andreassen, O. A. (2007). The effect of gender on emotion perception in schizophrenia and bipolar disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116(4), 263-270. doi:10.1111/j.1600-0447.2007.00991.x
- Vaskinn, A., Sundet, K., Østefjells, T., Nymo, K., Melle, L., & Ueland, T. (2016). Reading emotions from body movement: A generalized impairment in schizophrenia. *Frontiers in Psychology*, 6, 2058. doi:10.3389/fpsyg.2015.02058
- Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E., & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(3), 257-277. doi:10.1080/13803390802255635
- Yong, E., Barbato, M., Penn, D. L., Keefe, R. S., Woods, S. W., Perkins, D. O., & Addington, J. (2014). Exploratory analysis of social cognition and neurocognition in individuals at clinical high risk for psychosis. *Psychiatry Research*, 218(1-2), 39-43. doi:10.1016/j.psychres.2014.04.003

## **VI.- Discusión General**

Los trabajos que componen esta tesis estudian aspectos de la cognición social que son de utilidad para el abordaje de los déficit que las personas con esquizofrenia presentan en los diferentes dominios de este constructo y que han llegado a considerarse un rasgo endofenotípico de la enfermedad (Rodríguez-Sosa, 2015; Caamaño & Fernández, 2018). La mejora de estos déficit se viene implementando mediante programas de intervención dirigidos a las distintas habilidades relacionadas con cada uno de los dominios de la cognición social.

Las personas con esquizofrenia experimentan graves déficit en funcionamiento social, llegando a establecerse que el 60 % de las personas con esquizofrenia tienen afectado de forma importante el funcionamiento social (Juckel & Morosini, 2008). Su presencia es un elemento central en la esquizofrenia a lo largo del curso del trastorno, llegando a considerarse un elemento característico del mismo (Haas & Garrat, 1981; Morrison & Bellack, 1987; Wing, 1989).

Por tanto, el propósito final de las intervenciones en cognición social es mejorar el funcionamiento social de la persona con esquizofrenia y que esto repercuta en un incremento de competencias sociales y una mayor calidad de vida.

Para realizar intervenciones eficaces de cara a la mejora de las habilidades de cognición social en sus diferentes dominios, es conveniente estudiar aquellas variables que pueden estar relacionadas con la obtención de mejores resultados en los programas de entrenamiento en cognición social y tenerlas en cuenta en el diseño de estos programas.

En esta tesis se estudia la relación de variables clínicas, sociodemográficas y neurocognitivas y su relación con la cognición social, así mismo se valida la utilidad de un Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) (SCPT, Social Cognition Program Training) para la mejora de la cognición social y su impacto en el funcionamiento psicosocial de las personas con esquizofrenia.

Se han propuesto diferentes intervenciones con el objetivo de mejorar la cognición social en personas con esquizofrenia (Horan & Green, 2019) y así incrementar su funcionamiento social y su calidad de vida. Tomando en conjunto estos programas se han encontrado mejorías en los dominios de procesamiento emocional, ToM y percepción social, con efectos más moderados y no tan claros en el estilo atribucional.

El Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) (SCPT, Social Cognition Program Training) es un programa que aborda los diferentes dominios de la cognición social. Desarrollado en español y con formato grupal, inicialmente se compuso de 24 sesiones. Se

llevó a cabo un estudio piloto para valorar su eficacia en el reconocimiento de emociones y en ToM, encontrando mejoras en las emociones de tristeza, enfado, asco y ToM de 1º orden (Gil-Sanz et al., 2016). Sin embargo, en este estudio no se midió el efecto del entrenamiento en el funcionamiento social, ni se incluyeron medidas de funcionamiento cognitivo o psicopatología. Además, los participantes consideraron que el entrenamiento era excesivamente largo. Para suplir estas deficiencias se desarrolló una versión reducida del PECS con 12 sesiones que permitía mejorar la tolerabilidad y aplicabilidad del programa. En esta nueva versión, y en consonancia con los resultados obtenidos en los estudios comentados y que pertenecen a esta tesis, se incluyó la medida de funcionamiento cognitivo, psicopatología y funcionamiento social. Así mismo, se utilizaron pruebas validadas en español para medir los diferentes dominios. En el tercer estudio se valora la eficacia de este programa.

Principalmente se pretendió comprobar si el PECS era efectivo para el entrenamiento de los diferentes dominios de la cognición social en personas con esquizofrenia (estudio 1). Para ello se llevó a cabo un estudio aleatorizado que comparó las medidas pre y postratamiento en un grupo experimental que recibió el entrenamiento con el PECS y otro grupo control que recibió un entrenamiento cognitivo. En este estudio multicéntrico se ha podido comprobar que el PECS es efectivo para el entrenamiento en cognición social, ya que las personas con esquizofrenia del grupo experimental mejoraron en habilidades de reconocimiento emocional, en concreto en la emoción de tristeza, enfado, sorpresa y miedo, y en ToM de 1º y 2º orden, así como en ToM afectiva. Igualmente, se encontró que el PECS era efectivo tanto en pacientes hospitalizados como en régimen ambulatorio.

Así mismo, se comprobó si las medidas pretratamiento en las diferentes pruebas que miden los dominios de la cognición social tienen alguna relación con variables clínicas, sociodemográficas y de funcionamiento psicosocial. Se esperaba que no existiera relación con las dos primeras pero que sí exista una relación entre los déficit en las medidas de cognición social y un peor funcionamiento psicosocial. Los resultados fueron independientes del entrenamiento neurocognitivo, ya que los pacientes que recibían sólo el entrenamiento cognitivo no mejoraron en la cognición social, lo que es congruente con nuestro primer estudio y con otros estudios en los que se muestra que la mejora de la neurocognición no necesariamente resulta en una mejora de la cognición social (Pinkham et al., 2018). Sin embargo, las mejoras en las habilidades de cognición social no se reflejaron en un mejor funcionamiento social, medido en la adquisición de competencias sociales y la calidad de vida. Se pretendía también comprobar si los resultados obtenidos en la mejora de las

diferentes variables medidas en cognición social se mantenían a los 6 y 12 meses. Se encontró que las mejoras obtenidas en ToM de 1° y 2° orden sí se mantenían en el seguimiento, pero no las de reconocimiento emocional, al igual que en otros estudios (Roberts y Penn, 2009).

Estos resultados muestran que los déficit en cognición social que presentan las personas con esquizofrenia se pueden mejorar mediante entrenamiento y que el PECS es efectivo a tal propósito (hipótesis 1) y que el efecto del programa es independiente de variables clínicas y sociodemográficas (hipótesis 2), siendo efectivo tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios (hipótesis 3). Sin embargo, no se ha podido comprobar la existencia de una mejora en el funcionamiento social tras la aplicación del programa (hipótesis 4), ni que las mejoras en reconocimiento emocional se mantengan a los 6 y a los 12 meses (hipótesis 1).

En cuanto a la relación entre reconocimiento emocional y síntomas positivos y negativos de la esquizofrenia, no se ha encontrado relación (hipótesis 2). Estos resultados difieren de otros en los que sí se encuentra relación entre reconocimiento emocional y sintomatología (Chan et al., 2010; Kohler et al., 2003; Leszczynska, 2015), tanto negativa (Sachs et al., 2004), como positiva (Mitrovic et al., 2020). Sin embargo, en consonancia con el presente estudio, en otros trabajos tampoco se encontró esta relación entre reconocimiento emocional y sintomatología (Poole et al., 2000; Sachse et al., 2014; Silver & Shlomo, 2001; Tseng et al., 2013).

Además de la validación de la versión abreviada del PECS, nos propusimos estudiar otras variables que pudieran influir en la obtención de mejores resultados en el entrenamiento en cognición social y que, por tanto, debieran ser consideradas en el diseño de los programas de entrenamiento.

Puesto que los estudios relacionan la neurocognición con el funcionamiento social, en la medida en que un deterioro cognitivo predice un peor desempeño en el funcionamiento psicosocial (Heinrichs et al., 2010; Lillevik et al., 2014; Shamsi et al., 2011), llegando incluso a explicar el 40% de la varianza del mismo (Dickerson et al., 2007), y la cognición social ha sido considerada una variable mediadora entre la neurocognición y el funcionamiento psicosocial (Brekke et al., 2005; Sergi et al., 2006; Vauth et al., 2004; Bell et al., 2009; Schmidt et al., 2011), se estudió la relación entre ambas variables; es decir, entre la neurocognición y la cognición social (estudio 2).

En el segundo estudio se aborda la relación entre variables de la neurocognición y variables de la cognición social con el fin de conocer su estructura factorial y en qué medida

se encuentran relacionadas. Igualmente se estudia si la presencia de déficit en la neurocognición conlleva déficit en la cognición social, con el objetivo de valorar la necesidad de incluir la neurocognición como parte importante del entrenamiento para la obtención de mejoras en la cognición social. Estudios previos han abordado esta misma temática (Fanning et al., 2012).

Los resultados obtenidos indican que existe una relación moderada entre la neurocognición y la cognición social (hipótesis 5), en concreto entre las medidas de cognición social y las habilidades neurocognitivas de aprendizaje verbal inmediato y diferido. Estos resultados son congruentes con los encontrados en otros estudios (Deckler et al., 2018). La memoria de trabajo se relacionó sólo con ToM cognitiva, a diferencia de estudios previos que señalan a la memoria de trabajo como la variable que más fuertemente se asocia con la cognición social (Deckler et al., 2018; Fanning et al., 2012). En el presente estudio, el dominio de la cognición social que más fuertemente se asoció con las habilidades cognitivas básicas fue la ToM. El reconocimiento de emociones se relacionó tan solo con el aprendizaje verbal inmediato, por lo que parece ser más independiente de la neurocognición.

Mientras que otros trabajos encuentran que la neurocognición puede explicar el 39% de la varianza de la cognición social, en nuestro estudio encontramos que este porcentaje es del 13%, en consonancia con el meta-análisis realizado por Ventura et al. (2013) en el que el porcentaje encontrado es del 10%. Si tenemos en cuenta los distintos dominios de la cognición social, encontramos que en los diferentes estudios se nombra al reconocimiento emocional como el dominio en el que la neurocognición explica un mayor porcentaje de varianza: 39% (Metha et al., 2014), 34% (Fanning et al., 2012), 22% (Deckler et al., 2018), en concreto por las variables de memoria de trabajo (Deckler et al., 2018; Fanning et al., 2012) y por el aprendizaje verbal (Metha et al., 2014). Sin embargo, en nuestro estudio encontramos que ninguna variable neurocognitiva predecía el resultado en los test de reconocimiento emocional. Respecto a la ToM, sí encontramos en nuestro estudio que las variables neurocognitivas explicaban una pequeña porción de la varianza en los test de ToM (< 10%) y estas variables eran el aprendizaje verbal y la fluencia verbal.

En base a estos resultados podemos decir que la neurocognición y la cognición social son constructos independientes pero relacionados (hipótesis 6), lo que está en consonancia con los estudios de otros autores (Metha et al., 2013; Ventura et al., 2013). La estructura factorial que encontramos en nuestros análisis se corresponde con un modelo de dos factores, en el que el reconocimiento emocional no es significativo.

Respecto a la coocurrencia de los déficit en neurocognición y en cognición social (hipótesis 5) encontramos que es escasamente frecuente encontrar una cognición social intacta (ToM y reconocimiento emocional) en presencia de déficit neurocognitivo, pero que una neurocognición buena no asegura una cognición social normal, a excepción de medidas en ToM de 1º orden (Hinting Task) y de reconocimiento emocional, lo que puede explicarse en base a que son habilidades menos complejas y por tanto más resistentes al deterioro. Estos resultados son similares a los encontrados en estudios previos (Fanning et al., 2012), por lo que se considera que la neurocognición es un prerequisite necesario pero no suficiente para tener una buena cognición social (Ostrom, 1984; Penn et al., 1997).

Si bien no hubo relación con la sintomatología, sí se ha encontrado relación entre el reconocimiento emocional y la neurocognición (hipótesis 5). En otros estudios se ha hallado esta misma relación, en concreto con medidas atención, fluencia verbal, aprendizaje verbal, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo y funciones ejecutivas (Barbato et al., 2013; Deckler et al., 2018; Hagiya et al., 2015; Pinkham et al., 2018; Yong et al., 2014). Este hallazgo está en consonancia con otros estudios que relacionan el déficit en reconocimiento emocional en personas con esquizofrenia con déficit en los procesos neurocognitivos básicos (Fanning et al., 2012).

En diferentes estudios se ha considerado la influencia de variables sociodemográficas en la cognición social de las personas con esquizofrenia (Hajdúck et al., 2018). Entre estas variables, destacan algunas como la edad, el nivel educativo o el sexo (Vaskin, 2016).

En el tercer estudio se pretendió contribuir al conocimiento de cómo variables sociodemográficas influyen en la cognición social con el fin de tener en cuenta determinados rasgos de perfil de los pacientes con esquizofrenia en los programas de entrenamiento en cognición social. Este estudio se focalizó en el dominio de reconocimiento emocional y pretendía, en primer lugar, conocer si las personas con esquizofrenia presentaban un peor reconocimiento de emociones que la población sana, así como si este déficit aparecía por igual en personas del sexo femenino y del sexo masculino. Por otra parte, se estudió si influye el sexo de la fotografía estímulo (hombre-mujer) y si existía interacción entre el sexo del sujeto participante y el sexo de la fotografía que expresaba la emoción que había que identificar.

Se encontró que las personas con esquizofrenia reconocían las emociones peor que las personas sanas, hallándose una clara diferencia en el reconocimiento de emociones negativas, así como neutras, y no encontrando déficit en la identificación de la emoción de alegría (hipótesis 8). Este resultado se encuentra en consonancia con otros estudios que detectan

también un déficit en las personas con esquizofrenia respecto al procesamiento emocional (Kring & Elis 2013, Millan et al., 2014, Savla et al., 2013), en especial en el reconocimiento de emociones negativas (Bediou et al., 2007; Cohn et al., 1999; Kohler et al., 2003).

En cuanto a las diferencias entre sexos en el reconocimiento de emociones, en algunos estudios se ha encontrado que el déficit en reconocimiento emocional se da en mayor medida en hombres que en mujeres, especialmente en emociones negativas, tanto en personas sanas (Connolly et al., 2018; Erol 2013, Merten, 2005; Scholten et al., 2005; Vaskin, 2007; Williams et al., 2009) como en personas con esquizofrenia (Bozikas, Kosmidis, Anezoulaki et al., 2004; Scholten et al., 2005; Vaskin, 2016). Sin embargo, es cierto que la mayoría de los estudios incluyen en sus muestras un mayor número de varones (Longenecker et al., 2010; Mote & Kring, 2016).

Así, en nuestro estudio, hemos incluido el mismo número de hombres que de mujeres y éste se llevó a cabo eliminando las posibles influencias de otras variables demográficas y clínicas. Se ha encontrado que el déficit en el reconocimiento de emociones es característico de ambos sexos por igual, tanto en el grupo control con personas sanas como en el experimental con personas con esquizofrenia (hipótesis 9). Estos resultados están en consonancia con otros estudios que tampoco encuentran diferencias en reconocimiento emocional en relación al sexo (Mote & Kring 2016), ni en población sana (Fischer et al., 2018; Kohler et al., 2003) ni en personas con esquizofrenia (Danaher et al., 2018; Navarra-Ventura et al., 2018; Pinkham et al., 2017). Esto implica que el entrenamiento debe hacerse con la misma intensidad tanto en hombres como en mujeres.

En cuanto a qué tipo de estímulo (fotografía de cara que muestra la emoción a reconocer) es mejor, en el estudio se encontró que el grupo con población sana reconocía por igual la emoción tanto si la fotografía estímulo era una cara de mujer o de hombre, en contraposición con otros estudios que indican que las emociones negativas se perciben mejor en caras de mujer (Calvo & Lundqvist, 2008; Kohler et al., 2003; Palermo & Coltheart, 2004). Sin embargo, en pacientes con esquizofrenia se encontró que reconocían la alegría y la tristeza mejor en caras de mujer y el asco y la expresión neutra mejor en caras de hombres (hipótesis 10).

En cuanto a la interacción sexo del participante – sexo de la fotografía estímulo, en el estudio no se ha encontrado una interacción entre el sexo del participante y el de la fotografía estímulo en población sana, en consonancia con otros estudios (Lambrech et al., 2014). Sin embargo, en la muestra de pacientes con esquizofrenia se ha encontrado que la emoción de miedo se reconoce mejor en caras del sexo opuesto, presentando un importante deterioro en

la identificación del miedo en caras de su propio sexo (hipótesis 11). Este resultado difiere de otros en los que se encuentra que la alegría se percibe mejor en caras del sexo opuesto y el asco en caras del mismo sexo (Köhler et al., 2003).

**VII.- Conclusiones Finales,  
Limitaciones y Líneas  
Futuras**

## 1.- CONCLUSIONES

Una de las principales aportaciones de este trabajo es que la evaluación de los dominios de la cognición social se ha llevado a cabo con pruebas traducidas y validadas al español, en estudios previos llevados a cabo por los mismos autores, (test de las insinuaciones, test de las meteduras de pata), así como el reconocimiento emocional que se ha medido mediante una prueba desarrollada íntegramente por los mismos autores con fotografías de caras de nuestro país (PERE). Todo ello, ofrece una mayor validez ecológica.

Igualmente, refuerza la validez ya encontrada en un estudio piloto previo, acerca del Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS), desarrollado en español, para personas con esquizofrenia. En esta segunda ocasión, se ha mejorado el programa inicial mediante una versión reducida que ofrece una mejor aplicabilidad, elevando su tolerabilidad, eficiencia y eficacia.

En uno de los estudios llevados a cabo, el PECS, en su versión reducida, ha resultado eficaz para entrenar las habilidades de los diferentes dominios de la cognición social en personas con esquizofrenia, incluso si se trata de personas con larga evolución de la enfermedad, por lo que es de esperar que con pacientes con un curso más breve de la misma sea de utilidad también, un estudio que queda pendiente de desarrollar.

Así mismo, esta tesis doctoral, y los estudios de los que se compone, ofrecen datos interesantes acerca de qué tener en cuenta para que los programas de intervención en cognición social para personas con esquizofrenia incrementen su eficacia.

En este sentido, recordamos que los programas de entrenamiento en cognición social deben asegurar la transferencia de las mejoras obtenidas en variables de cognición social al funcionamiento psicosocial de la persona, puesto que el objetivo final es la mejora de su calidad de vida. Sin embargo, el PECS no ha obtenido resultados satisfactorios en esta transferencia. De esta limitación se deriva una conclusión interesante a tener en cuenta cuando se lleven a cabo entrenamientos en cognición social, tal como es la necesidad de complementar la intervención mediante otras que apoyen la transferencia a la vida real del paciente.

Otra conclusión acerca de cómo mejorar la eficacia de los programas de entrenamiento la obtenemos de las medidas post-tratamiento. Mientras que sí se mantuvieron las mejoras obtenidas en algunas variables, en el reconocimiento emocional los resultados en las medidas de seguimiento no se mantuvieron. Esto nos hace pensar en la conveniencia de no dar por concluido el tratamiento una vez terminado el programa, sino que sería

recomendable aplicar dosis de refuerzo con el fin de mantener los resultados post-tratamiento.

Uno de los resultados más interesantes de este estudio es la relación encontrada entre las habilidades cognitivas básicas o neurocognición y la cognición social, puesto que tiene importantes implicaciones en el tratamiento de personas con esquizofrenia. Si bien se comprueba que la neurocognición y la cognición social son constructos diferentes, se demuestra que están interrelacionados y que una buena neurocognición es necesaria para una buena cognición social. Así, la presencia de déficit cognitivos puede ser una limitación en cuanto a las mejoras que se obtengan en los programas de entrenamiento en cognición social, por lo que es interesante que se tengan en cuenta.

Además ambos constructos, la neurocognición y la cognición social, se relacionan con el funcionamiento social, considerando a la cognición social como una variable mediadora entre la neurocognición y el funcionamiento social.

En conclusión, un entrenamiento en neurocognición puede favorecer y acelerar una mejora en la cognición social, lo que es esperable que repercuta en un mejor funcionamiento social y mejore la calidad de vida de las personas con esquizofrenia.

Estos resultados son importantes de cara al desarrollo de programas que incluyan sesiones de entrenamiento de habilidades cognitivas junto a sesiones de habilidades de cognición social. De esta forma, se podría considerar la necesidad de realizar un entrenamiento cognitivo previo al de cada uno de los dominios de la cognición social, en aquellas funciones cognitivas que se requieran para la ejecución de las tareas de entrenamiento. O bien, se podría realizar una combinación de ambos entrenamientos, incidiendo tanto en variables de la neurocognición como en variables de cognición social.

A este fin, además, sería interesante que en los programas de entrenamiento en cognición social se tenga en cuenta la carga cognitiva de las tareas que el paciente debe realizar, procurando que esta carga sea baja.

En cuanto al estudio del déficit en reconocimiento emocional en personas con esquizofrenia y la influencia del sexo en el mismo, los resultados obtenidos tienen también una importancia relevante de cara al diseño de programas de entrenamiento en cognición social. En el estudio hemos encontrado que las personas con esquizofrenia sí presentan un déficit en reconocimiento emocional. Por tanto, es importante incluir dentro de los programas de entrenamiento en cognición social el reconocimiento emocional, ya que un déficit en este dominio influye de forma negativa en el funcionamiento social interpersonal, en el establecimiento de relaciones sociales y en una peor calidad de vida.

Respecto a cómo diseñar las tareas de reconocimiento emocional en los programas de entrenamiento en cognición social, en función de la variable sexo, encontramos que el déficit en reconocimiento emocional en esquizofrenia se da por igual en ambos sexos, por lo que el entrenamiento debe realizarse con la misma intensidad tanto en hombres como en mujeres.

En cuanto a los estímulos a utilizar en el entrenamiento, a tenor de los resultados, es importante tener en cuenta que la alegría y la tristeza se reconocen mejor en fotografías-estímulo de caras de mujer y el asco y expresiones neutras en fotografías-estímulo de caras de hombre, por lo que se debe incidir con más intensidad en el entrenamiento con fotografías estímulo de caras de hombre que representen la alegría y la tristeza y con fotografías estímulo de caras de mujer para el asco y expresión neutra. Así mismo, para el entrenamiento en el reconocimiento de la emoción de miedo es conveniente intensificar el entrenamiento en fotografías-estímulo de caras del mismo sexo.

En este estudio se encontró también que la sintomatología negativa y positiva no parece tener relación con el déficit en reconocimiento emocional, por lo que puede no ser una variable a considerar en la elección del perfil de personas a incluir en la parte correspondiente a este dominio dentro de los programas de entrenamiento.

Así mismo, la relación encontrada entre déficit en reconocimiento emocional y déficit en neurocognición recomienda la inclusión de un refuerzo en habilidades cognitivas básicas como parte de los programas de entrenamiento en cognición social, en la misma línea en la que se apuntaba previamente.

En definitiva, los estudios incluidos en este trabajo aportan luz sobre algunos criterios a tener en cuenta de cara al desarrollo de programas de entrenamiento en cognición social para personas con esquizofrenia y abre la posibilidad de líneas de investigación futuras que contribuyan a una mejor rehabilitación de estas personas que repercute en un mayor funcionamiento y calidad de vida de las mismas.

## **2.- LIMITACIONES**

Una de las mayores limitaciones de los estudios de esta tesis es el tipo de muestra utilizada, ya que se trata de pacientes de larga evolución de la enfermedad, por lo que es más difícil la modificación de los déficit que presentan. Sería conveniente realizar el estudio con otro tipo de pacientes tales como pacientes con un primer episodio de la enfermedad, en fase aguda o de alto riesgo de padecer la enfermedad.

Otra de las limitaciones relacionada con la muestra es que los pacientes presentaban un déficit cognitivo medio, por lo que podría ser interesante incluir pacientes con un deterioro cognitivo más grave. Igualmente sería interesante incluir pacientes con diagnóstico del espectro de la esquizofrenia y no limitarse exclusivamente a esquizofrenia.

En cuanto a las medidas utilizadas, una de las limitaciones se debe a que, en el estudio de la estructura factorial de la neurocognición y la cognición social, no se han incluido medidas de estilo atribucional y de percepción social, por lo que los resultados deben tomarse con precaución. Igualmente, no se incluyeron medidas de funcionamiento intelectual premórbido, lo que podría estar afectando al rendimiento neurocognitivo y en cognición social. Tampoco se incluyeron datos sobre la posible sintomatología subclínica de los sujetos del grupo control.

Respecto a las pruebas utilizadas, el funcionamiento cognitivo se midió con la prueba SCIP, que es una prueba de screening, por lo que podría ser útil usar una prueba de evaluación del funcionamiento cognitivo más consistente. Los instrumentos de medida utilizados para medir el funcionamiento social de los pacientes (LSP y QLS) han podido ser otra de las limitaciones del estudio, ya que el margen de mejora en las puntuaciones en el LSP era escaso, produciéndose un efecto techo, que no ha permitido valorar el impacto de la intervención.

Las fotografías utilizadas para el estudio del reconocimiento de emociones (PERE) están creadas para personas con esquizofrenia, con un alto grado de precisión en la expresión de la emoción, por lo que podría tener un efecto techo en el grupo control que podría estar en la base de la falta de diferencia entre sexos.

Otra de las limitaciones se refiere al tiempo de entrenamiento en el PECS, ya que, con el fin de mejorar la tolerabilidad y la aplicabilidad del programa, el tiempo de entrenamiento (3 meses) ha podido ser escaso para poder obtener cambios significativos en el funcionamiento social. Con un tiempo más prolongado, quizás podrían haberse obtenido resultados más sólidos y perdurables en el tiempo.

### **3.- LINEAS FUTURAS**

En líneas de investigación futuras sería interesante tener en cuenta aspectos extraídos de estos trabajos.

Uno de ellos sería aplicar cada módulo del PECS tras haber realizado inicialmente un entrenamiento en las habilidades de neurocognición que sean necesarias para el desarrollo de las sesiones de ese módulo.

Otro aspecto de mejora sería incluir un módulo final con actividades que apoyen la transferencia a la vida cotidiana de las personas.

Igualmente, sería interesante reformular ciertos contenidos del módulo de procesamiento emocional, incidiendo en los aspectos considerados en el estudio de la influencia de la variable sexo.

Por último, elaborar unas sesiones de refuerzo que pudieran aplicarse de forma mensual con el fin de mantener los resultados.

Una vez realizados estos ajustes, sería interesante aplicarlos a una muestra de pacientes que incluya diferentes cursos de la enfermedad, incorporando personas en un primer estadio de la misma, y valorar qué resultados se obtienen y si el entrenamiento ha repercutido en un mejor funcionamiento social del paciente en su vida cotidiana.

## **VIII.- Referencias Bibliográficas**

- Aakre, J. M., Seghers, J. P., St-Hilaire, A., & Docherty, N. (2009). Attributional style in delusional patients: A comparison of remitted paranoid, remitted nonparanoid, and current paranoid patients with nonpsychiatric controls. *Schizophrenia Bulletin*, 35(5), 994-1002. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn033>
- Abdel-Hamid, M., Lehmkämer, C., Sonntag, C., Juckel, G., Daum, I., & Brüne, M. (2009). Theory of mind in schizophrenia: the role of clinical symptomatology and neurocognition in understanding other people's thoughts and intentions. *Psychiatry Research*, 165, 19-26. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2007.10.021>
- Abell F., Happé F., & Frith U. (2000). Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*, 15(1). [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(00\)00014-9](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00014-9)
- Abramson, L. Y., Seligman, M. E., & Teasdale, D. C. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87(1), 49-74.
- Abu-Akel, A., & Bailey, A. L. (2000). The possibility of different forms of theory of mind impairment in psychiatric and developmental disorders. *Psychological Medicine*, 30(3), 735–8. <https://doi.org/10.1017/S0033291799002123>
- Addington, J., & Addington, D. (2000). Neurocognitive and social functioning in schizophrenia: a 2.5 year follow-up study. *Schizophrenia Research*, 44, 47-56. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(99\)00160-7](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(99)00160-7)
- Addington, J, Brooks, B. L., & Addington, D. (2003) Cognitive functioning in first episode psychosis: initial presentation. *Schizophrenia Research*, 59 -64. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(02\)00340-7](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(02)00340-7)
- Addington, J., Girard, T. A., Christensen, B. K., & Addington, D. (2010). Social cognition mediates illness-related and cognitive influences on social function in patients with schizophrenia-spectrum disorders. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 35(1), 49–54. <https://doi.org/10.1503/jpn.080039>
- Addington, J., Penn, D., Woods, S. W., Addington, D., & Perkins, D. O. (2008). Social functioning in individuals at clinical high risk for psychosis. *Schizophrenia Research*, 99(1–3), 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.10.001>
- Addington, J., & Piskulic, D. (2011) Social cognition and functional outcome are separate domains in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 127(1-3), 262-3. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.04.005>
- Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006). Facial affect recognition: A mediator between cognitive and social functioning in psychosis?. *Schizophrenia Research*, 85, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.03.028>
- Adolphs, R. (1999). Social Cognition and the Human Brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 469-479. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01399-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01399-6)

- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion Neurobiology*, 11, 231–239. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00202-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00202-6)
- Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nat Rev Neurosci*, 4, 165-78. <https://doi.org/10.1038/nrn1056>
- Adolphs, R. (2010). What does the amygdala contribute to social cognition?. *Ann N Y Acad Sci*, 1191, 42-61. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05445.x>
- Adolphs, R., Baron-Cohen, S., & Tranel, D. (2002). Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. *J Cogn Neurosci*, 14, 1264-1274. <https://doi.org/10.1162/089892902760807258>
- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A.R (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature*, 372, 669-672. <https://doi.org/10.1038/372669a0>
- Adolphs, R, Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A.R (1995). Fear and the human amygdala. *Journal of Neuroscience*, 15, 5879-5891. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.15-09-05879.1995>
- Aghotor, J., Pfueller, U., Moritz, S., Weisbrod, M., & Roesch-Ely, D. (2010). Metacognitive training for patients with schizophrenia (MCT): Feasibility and preliminary evidence for its efficacy. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 41(3), 207–211. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2010.01.004>
- Alaerts, K., Nackaerts, E., Meyns, P., Swinnen, S.P., & Wenderoth, N. (2011). Action and emotion recognition from point light displays: an investigation of gender differences. *PLoS ONE*, 6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020989>
- Aleman, A., Hijman, R., de Haan, E., & Kahn, R. S. (1999). Memory impairment in schizophrenia: a meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 156, 1358-1366.
- Allen, D.N., Strauss, G.P., Donohue, B., & Van Kammen, D.P. (2007). Factor analytic support for social cognition as a separable cognitive domain in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 93, 325-333. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.02.008>
- Allott, K. A., Rice, S., Bartholomeusz, C. F., Klier, C., Schlögelhofer, M., Schäfer, M.R., & Amminger G.P. (2015). Emotion recognition in unaffected first-degree relatives of individuals with first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 161(2), 322–328. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.12.010>
- Aloi, M., de Filippis, R., Grosso-Lavalle, F., Chiappetta, E., Viganò, C., Segura-Garcia, C., & De Fazio, P. (2020). Effectiveness of integrated psychological therapy on clinical, neuropsychological, emotional and functional outcome in schizophrenia: a RCT study. *Journal of Mental Health*, 29(5), 524-531. <https://doi.org/10.1080/09638237.2018.1521948>
- Álvarez, J. M., & Colina, F. (2007). Las voces y su historia: sobre el nacimiento de la esquizofrenia, *Átopos*, 6, pp 4-12.

Amaral D.G., Bauman M.D., Capitanio J.P., Lavenex P., Mason W.A., Mauldin-Jourdain M. L., & Mendoza, S.L. (2003). The amygdala: is it an essential component of the neural network for social cognition? *Neuropsychologia*, 41(4), 517-522. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00310-X](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00310-X).

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-5. Fifth edition*. American Psychiatric Publishing.

An, S. K., Kang, J. I., Park, J. Y., Kim, K. R., Lee, S. Y., & Lee, E. (2010). Attribution bias in ultra-high risk for psychosis and first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 118(1-3), 54–61. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.01.025>

Anagnostou, E., Soorya, L., Chaplin, W., Bartz, J., Halpern, D., Wasserman, S., Wang, A.T., Pepa, L., Tanel, N., Kushki, A., & Hollander, E. (2012). Intranasal oxytocin versus placebo in the treatment of adults with autism spectrum disorders: a randomized controlled trial. *Mol. Autism*, 3(1), 16. <https://doi.org/10.1186/2040-2392-3-16>

Andreasen, N., & Olsen, S. (1982). Negative vs. positive schizophrenia: Definition and validation. *Archives of General Psychiatry*, 39, 789- 794. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1982.04290070025006>

Antaki, C. (2004). Reading minds or dealing with interactional implications?. *Theory and Psychology*, 14, 667-683. <https://doi.org/10.1177/095935430404046178>

Apperly, I. A., & Butterfill, S. A. (2009). Do humans have two systems to track beliefs and belief-like states? *Psychological Review*, 116(4), 953–970. <http://doi.org/10.1037/a0016923>

Archer, D., & Costanzo, M. (1998). *Guide to the Interpersonal Perception Task*. Berkeley: University of California Extension Center.

Arendt, H. (1982). *Lectures on Kant Political Philosophy*. The University of Chicago Press.

Aringhieri, S., Carli, M., Kolachalam, S., Verdesca, V., Cini, E., Rossi, M., McCormick, P.J., Corsini, G.U., Maggio, R., & Scarselli, M. (2018). Molecular targets of atypical antipsychotics: From mechanism of action to clinical differences. *Pharmacology & Therapeutics*. 192, 20-41. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2018.06.012>

Asarnow, R. F., & MacCrimmon, D. J. (1978). Residual performance deficit in clinically remitted schizophrenics: a marker of schizophrenia? *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 597-608. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.87.6.597>

Bachevalier, J., & Loveland, K.A. (2006). The orbitofrontal-amygdala circuit and self-regulation of social-emotional behavior in autism. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 30, 97-117. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.07.002>

Balogh, N., Égerházi, A., Berecz, R., & Csukly, G. (2014). Investigating the state-like and trait-like characters of social cognition in schizophrenia: A short term follow-up study. *Schizophrenia Research*, 159(2-3), 499–505. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.08.027>

Bänziger, T., Scherer, K., Hall, J., & Rosenthal, R. (2011). Introducing the MiniPONS: A Short Multichannel Version of the Profile of Non-verbal Sensitivity (PONS). *Journal of Nonverbal Behavior*, 35(3), 189–204. <https://doi.org/10.1007/s10919-011-0108-3>

Barbato, M., Liu, L., Penn, D. L., Keefe, R. S., Perkins, D. O., Woods, S. W., & Addington, J. (2013). Social cognition as a mediator between neurocognition and functional outcome in individuals at clinical high risk for psychosis. *Schizophrenia research*, 150(2-3), 542–546. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.08.015>

Barceló-Martínez, E., Fonseca-Consuegra, L., Aguirre-Acevedo, D.C., Gelves-Ospina, M., Roman, N.F., & Benítez-Agudelo, J.C. (2018). Datos normativos del Cambridge Mindreading test en español en adultos jóvenes de la ciudad de Barranquilla. *Colombia. Arch Neurocién*, 23(1), 6-15.

Barkl, S. J., Lah, S., Harris, A. W. F., & Williams, L. M. (2014). Facial emotion identification in early-onset and first-episode psychosis: a systematic review with meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 159, 62–9. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.07.049>

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a ‘theory of mind’? *Cognition*, 21(1), 37-46. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8).

Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 38(7), 813–822. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01599.x>

Baron-Cohen, S., O’Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K.(1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*; 29(5), 407-418. <https://doi.org/10.1023/A:1023035012436>

Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163–175. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00>.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The ‘Reading the Mind in the Eyes’ Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry*, 42, 241-251. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00715>

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Jolliffe, T. (1997). Is there a "language of the eyes"? Evidence from normal adults, and adults with autism or Asperger syndrome. *Visual Cognition*, 4(3), 311–331. <https://doi.org/10.1080/713756761>

Bartholomeusz, C. F., Allott, K., Killackey, E., Liu, P., Wood, S. J., & Thompson, A. (2013). Social cognition training as an intervention for improving functional outcome in first-episode psychosis: A feasibility study. *Early Intervention in Psychiatry*, 7(4), 421–426. <https://doi.org/10.1111/eip.12036>

- Bazin, N., Sarfati, Y., Lefrère, F., Passerieux, C., & Hardy-Baylé, M.C. (2005). Scale for the evaluation of communication disorders in patients with schizophrenia: a validation study. *Schizophrenia Research*, 77(1),75-84. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.01.020>
- Bediou, B., Asri, F., Brunelin, J., Krolak-Salmon, D'Amato, T., Saoud, M., & Tazi, I.(2007). Emotion recognition and genetic vulnerability to schizophrenia. *Br. J.Psychiatric*, 191, 126-130. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.028829>
- Bediou, B., Franck, N., Saoud, M., Baudoin, J.Y., Tiberghien, G., Daléry, J., & D'Amato, T. (2005). Effects of emotion and identity on facial affect processing in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 133, 149-157. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.08.008>
- Bechara, A. (2002). The neurology of social cognition. *Brain*, 125,1673-5. <https://doi.org/10.1093/brain/awf169>
- Bechi, M., Spangaro, M., Bosia, M., Zanoletti, A., Fresi, F., Buonocore, M., & Cavallaro, R. (2013). Theory of mind intervention for outpatients with schizophrenia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 23(3), 383–400. <https://doi.org/10.1080/09602011.2012.762751>
- Beer, J. S., Knight, R. T., & D'Esposito, M. (2006). Controlling the integration of emotion and cognition: the role of frontal cortex in distinguishing helpful from hurtful emotional information. *Psychological Science*, 17, 448-453. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01726.x>
- Behere, R.V., Venkatasubramanian, G., Arasappa, R., Reddy, N., & Gangadhar, B.N. (2009). Effect of risperidone on emotion recognition deficits in antipsychotic-naïve schizophrenia: A short-term follow-up study. *Schizophr. Res.*,113,72–76. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.05.026>
- Bell, D., Bryson, G., & Lysaker, P. (1997). Positive and negative affect recognition in schizophrenia: a comparison with substance abuse and normal controls. *Psychiatry Res*, 173 (1-2), 73-82. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(97\)00111-X](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(97)00111-X)
- Bell, M., Tsang, H.W.H., Greig, T.C., & Bryson, G. (2009). Neurocognition, social cognition, perceived social discomfort, and vocational outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 35, 738-747. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbm169>
- Bellack, A. S., Blanchard, J. J., & Mueser, K. T. (1996). Cue availability and affect perception in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 22(3), 535–44. <https://doi.org/10.1093/schbul/22.3.535>
- Bellack, A. S., Sayers, M., Mueser, K. T., & Bennett, M. (1994). Evaluation of social problem solving in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 103, 371-378. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.103.2.371>
- Benes, F. M. (2015) The GABA system in schizophrenia: Cells, Molecules and Microcircuitry. *Schizophrenia Research*, 167, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.017>.

- Benito-Ruiz, G., Luzón-Collado, C., Arrillaga-González, J., & Lahera, G. (2022). Development of an Ecologically Valid Assessment for Social Cognition Based on Real Interaction: Preliminary Results. *Behavioral Sciences*, 12 (2), 1-11. <https://doi.org/10.3390/bs12020054>.
- Bentall, R. P., Corcoran, R., Howard, R., Blackwood, N., & Kinderman, P. (2001). Persecutory delusions: a review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, 21(8), 1143–1192. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(01\)00106-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(01)00106-4).
- Bentall, R. P., Kinderman, P., & Kaney, S. (1994). The self, attributional processes and abnormal beliefs: towards a model of persecutory delusions. *Behaviour Research and Therapy*, 32(3), 331–341. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)90131-7](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)90131-7).
- Ben-Yishay, Y. (1985). Cognitive Rehabilitation After Brain Injury: Growing Pains of a Field. *Contemporary Psychology*, 30(9), 683–684
- Berry, K., Bucci, S., Kinderman, P., Emsley, R., & Corcoran, R. (2015). An investigation of attributional style, theory of mind and executive functioning in acute paranoia and remission. *Psychiatry Research*, 226(1), 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.009>.
- Bertone, M. S., Diaz-Granados, E. A., Vallejos, M., & Muniello, J. (2017). Differences in social cognition between male prisoners with antisocial personality or psychotic disorder. *International Journal of Psychological Research*, 10(2), 16-25. <https://doi.org/10.21500/20112084.2903>
- Bigelow, N. O., Paradiso, S., Adolphs, R., Moser, D. J., Arndt, S., Heberlein, A., Nopoulos, P., & Andersen, N. (2006). Perception of socially relevant stimuli in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 83(2-3), 257-267. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.12.856>.
- Bilder, R. M., Goldman, R. S., Robinson, D., Reiter, G., Bell, L., Bates, J. A., Pappadopulos, E., Willson, D. F., Alvir, J. M., Woerner, M., G., Geisler, S., Kane, J. M., & Lieberman, J. A. (2000). Neuropsychology of first-episode schizophrenia: initial characterization and clinical correlates. *American Journal of Psychiatry*, 157(4), 549-559. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.4.549>.
- Birulés, I., López-Carrilero, R., Cuadras, D., Pousa, E., Barrigón, M. L., Barajas, A., Lorente-Rovira, E., González-Higueras, F., Grasa, E., Ruiz-Delgado, I., Cid, J., de Apraiz, A., Montserrat, R., Pélaez, T., Moritz, S., Ochoa, S., & The Spanish Metacognition Study Group. (2020). Cognitive Insight in First-Episode Psychosis: Changes during Metacognitive Training. *Journal of Personalized Medicine*. 10(4), 1-13. <https://doi.org/10.3390/jpm10040253>.
- Blair, R. J. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition*, 14(4), 698-718. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.06.004>.
- Blair, R. J., & Cipolotti, L. (2000). Impaired social response reversal. A case of “acquired sociopathy”. *Brain: a journal of neurology*, 123 (6), 1122–1141. <https://doi.org/10.1093/brain/123.6.1122>.

Blakemore, S. J., Sarfati, Y., Bazin, N., & Decety, J. (2003). The detection of intentional contingencies in simple animations in patients with delusions of persecution. *Psychological Medicine*, 33(8), 1433–1441. <https://doi.org/10.1017/S0033291703008341>

Bleuler E. (1950). *Dementia praecox or the group of schizophrenias*. International Universities Press; 1950

Bleuler, E. (1961). *Demencia precoz*. El grupo de las esquizofrenias. Hormé.

Bleuler, E. (1969). *Afectividad, sugestibilidad, paranoia*. Morat.

Blankenburg, W. (1971). *Der Verlust der natürlichen Selbstverständlichkeit*. Stuttgart: Enke.

Bobes, J., & Saiz-Ruiz, J. (2013). *Impacto social de la esquizofrenia*. Barcelona: Glosa.

Bora, E., Eryavuz, A., Kahayan, B., Sungu, G., & Veznedaroglu, B. (2006). Social functioning, theory of mind and neurocognitive in outpatients with schizophrenia; mental state decoding may be a better predictor of social functioning than mental state reasoning. *Psychiatry Research*, 146(2-3), 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.11.003>.

Bora, E., Gökçen, S., Kayahan, B., & Veznedaroglu, B. (2008). Déficit of socialcognitive and social-perceptual aspects of theory of mind in remitted patients with schizophrenia: effect of residual symptoms. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 196(2), 95-99. <http://doi.org/10.1097/NMD.0b013e318162a9e1>.

Bora, E., Yucel, M., & Pantelis, C. (2009). Theory of mind impairment in schizophrenia: meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 109(1-3), 1–9. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.12.020>.

Bordás, C. S., Ballester, M. G., & Laborda, J. L. A. (2010). Habilidades sociales en la esquizofrenia. Trabajo Social vs Psicología. *Revista de Trabajo y Acción Social*, 48, 223-231.

Borkowska, A., Araszkievicz, A., Rajewski, A., & Rybakowski, J. K. (2002). Risperidone treatment of schizophrenia: improvement in psychopathology and neuropsychological tests. *Neuropsychology*, 46, 85-89. <https://doi.org/10.1159/000065417>

Bosia, M., Riccaboni, R. y Poletti, S. (2012). Neurofunctional correlates of theory of mind déficit in schizophrenia. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 12(21), 2284- 2302. <https://doi.org/10.2174/156802612805289917>.

Bowers, D., Bauer, R. M., Coslett, H. B., & Hellman, K. M. (1985). Processing of faces by patients with unilateral hemisphere lesions. I. Dissociation between judgments of facial affect and facial identity. *Brain and Cognition*, 4(3), 258-272. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(85\)90020-X](https://doi.org/10.1016/0278-2626(85)90020-X)

Bowie, C. R., & Harvey, P. D. (2005). Cognition in schizophrenia: impairments, determinants, and functional importance. *Psychiatric Clinics of North America*, 28, 613-633. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2005.05.004>

Bowie, C. R., Reichenberg, A., Patterson, T. L., Heaton, R. K., & Harvey, P. D. (2006). Determinants of real-world functional performance in schizophrenia subjects: correlations with cognition, functional capacity, and symptoms. *The American Journal of Psychiatry*, 163(3), 418–25. <http://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.3.418>

Bowler, D. M. (1992). Theory of mind” in Asperger’s syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 33(5), 877–93. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1992.tb01962.x>

Bozikas, P., Kosmidis, M., Anezoulaki, D., Karavatos, A. (2004). Relationship of affect recognition with psychopathology and cognitive performance in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(4),549-58. DOI: 10.1017/S1355617704104074. <https://doi.org/10.1017/S1355617704104074>

Bozikas, P., Kosmidis, M., Anezoulaki, D., & Karavatos, A. (2006). Impaired Perception of Affective Prosody in Schizophrenia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 18(1),81-85. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.18.1.81>

Bozikas, P., Kosmidis, M., Kioperlidou, K., & Karavatos, A. (2004). Relationships between psychopathology and cognitive functioning in schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, 45, 392-400. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2004.03.006>

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan & J. J. B. Allen (Ed.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 29–46). Oxford University Press.

Braff, D. L., Heaton, R., Kuck, J., Cullum, M., Moranville, J., Grant, I., & Zisook, S. (1991). The generalized pattern of neuropsychological deficit in outpatients with chronic schizophrenia with heterogeneous Wisconsin Card Sorting Test results. *Archives of General Psychiatry*, 48, 891-898. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1991.01810340023003>

Brandão, T., Schulz, M. S., Gross, J. J., & Matos, P. M. (2017). The emotion regulation questionnaire in women with cancer: A psychometric evaluation and an item response theory analysis. *Psycho-Oncology*, 26(10), 1647–1653. <https://doi.org/10.1002/pon.4356>

Brazo, P., Marié, R. M., Halbecq, I., Benali, K., Segard, L., Delamillieure, P., Langlois-Théry, S., Van Der Elst, A., Petit, M., & Dollfus, S. (2002). Cognitive patterns in subtypes of schizophrenia. *European Psychiatry*, 17, 1-8. [https://doi.org/10.1016/S0924-9338\(02\)00648-X](https://doi.org/10.1016/S0924-9338(02)00648-X)

Breier, A., Schreiber, J. L., Dyer, J., & Pickar, D. (1991). National Institute of Mental Health longitudinal study of chronic schizophrenia: Prognosis and predictors of outcome. *Archives of General Psychiatry*, 48(3), 239–246. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1991.01810270051007>

Breitborde, N., Woolverton, C., Dawson, S. C., Bismark, A., Bell, E. K., Bathgate, C. J., & Norman, K. (2017). Meta-cognitive skills training enhances computerized cognitive remediation outcomes among individuals with first-episode psychosis. *Early intervention in psychiatry*, 11(3), 244–249. <https://doi.org/10.1111/eip.12289>

Brekke, J.S., Hoe, M., Long, J. y Green, M.F. (2007). How neurocognition and social cognition influence functional change during community-based psychosocial rehabilitation for individuals with schizophrenia. *Schizophr. Bull.*, 33(5), 1247-56. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbl072>

Brekke, J., Kay, D. D., Lee, K. S., & Green, M. F. (2005). Biosocial pathways to functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 80(2-3), 213–25. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.008>

Brenner, H. D., Hodel, B., Kube, G. y Roder, V. (1987). [Cognitive therapy of schizophrenic patients: problem analysis and empirical results]. *Der Nervenarzt*, 58(2), 72–83.

Brenner, H. D., Hodel, B., y Roder, V. (1990). Integrated cognitive and behavioral interventions in treatment of schizophrenia. *Psychosocial Rehabilitation Journal*, 13(3), 41-43. <https://doi.org/10.1037/h0099490>.

Brenner, H. D., Hodel, B., Roder, V., y Corrigan, P. (1992). Treatment of cognitive dysfunctions and behavioral déficit in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 18(1), 21–26. <https://doi.org/10.1093/schbul/18.1.21>.

Brenner, H. D., Roder, V., Hodel, B., Kienzie, N., Reed, D., y Liberman, R. (1994). Integrated psychological therapy for schizophrenic patients. Hogrefe y Huber.

Briki, M., Monnin, J., Haffen, E., Sechter, D., Favrod, J., Netillard, C., Cheraitia, E., Marin, K., Govyadovskaya, S. Tio, G., Bonin, B., Chauvet-Gelinier, J., Leclerc, S., Hodé, S., Vidailhet, P., Berna, F., Bertschy, A. Z., & Vandel, P. (2014). Metacognitive training for schizophrenia: A multicentre randomised controlled trial. *Schizophrenia Research*, 157(1–3), 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.06.005>.

Broome, M. R., Zányi, E., Hamborg, T., Selmanovic, E., Czanner, S., Birchwood, M., Chalmers, A., & Singh, S. P. (2013). A high-fidelity virtual environment for the study of paranoia. *Schizophrenia Research and Treatment*, 1-7, <https://doi.org/10.1155/2013/538185>.

Browne, J., Penn, D. L., Raykov, T., Pinkham, A. E., Kelsven, S., Buck, B., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition in schizophrenia: factor structure of emotion processing and theory of mind. *Psychiatry research*, 242, 150-156. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.05.034>.

Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305–327. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1986.tb02199.x>.

Brüne, M. (2005a). Emotion recognition, “theory of mind,” and social behavior in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 133(2-3), 135–147. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.10.007>

Brüne, M. (2005b). The Theory of mind” in schizophrenia: a review of the literature. *Schizophrenia Bulletin*, 31(1), 21-42. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbi002>.

Brunet-Gouet, E., & Decety, J. (2006). Social brain dysfunctions in schizophrenia: A review of neuroimaging studies. *Psychiatry research*, 148, 75-92. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2006.05.001>

Brunet-Gouet, E., Sarfati, Y., Hardy-Bayle, M.C., & Decety, J. (2000). A PET investigation of the attribution of intentions with a non-verbal task. *Neuroimage*, 11, 157-166. <https://doi.org/10.1006/nimg.1999.0525>

Brunet-Gouet, E., Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M., & Decety, J. (2003). Abnormalities of brain function during a nonverbal theory of mind task in schizophrenia. *Neuropsychologia*, 41(12), 1574–1582. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(03\)00119-2](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(03)00119-2)

Bryant, B. (1982). An index of empathy for children and adolescents. *Child Development*, 53, 413-425. <https://doi.org/10.2307/1128984>

Bryson, G. J., Silverstein, M. L., Nathan, A., & Stephen, L. (1993). Differential rate of neuropsychological dysfunction in psychiatric disorders: comparison between the Halstead-Reitan and Luria-Nebraska batteries. *Perceptual and Motor Skills*, 76,305-306.

Bucci, S., Startup, M., Wynn, P., Baker, A., & Lewin, T. J. (2008). Referential delusions of communication and interpretations of gestures. *Psychiatry Research*, 158(1), 27–34. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2007.07.004>

Buchanan, R. W., Kelly, D. L., Strauss, G. P., Gold, J.M., Weiner, E., Zaranski, J., Chen, S., Blatt, F., Holden, J., & Granholm, E. (2021). Combined Oxytocin and Cognitive Behavioral Social Skills Training for Social Function in People With Schizophrenia. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 41(3), 236-243. doi: 10.1097/JCP.0000000000001397.

Buck, B., Browne, J., Gagen, E. C., & Penn, D. L. (2020). Hostile attribution bias in schizophrenia-spectrum disorders: narrative review of the literature and persisting questions. *Journal of Mental Health*. 1-18. doi: 10.1080/09638237.2020.1739240.

Buck, B., Minor, K. S., & Lysaker, P. H. (2015). Differential lexical correlates of social cognition and metacognition in schizophrenia; a study of spontaneously-generated life narratives. *Comprehensive psychiatry*, 58, 138-145. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.12.015>.

Buck, B., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2016). Revisiting the validity of measures of social cognitive bias in schizophrenia: Additional results from the Social Cognition Psychometric Evaluation (SCOPE) study. *Br J Clin Psychol*. 55(4):441-454. <https://doi.org/10.1111/bjc.12113>.

Burden, D., & Savin-Baden, M. (2019). *Virtual Humans. Today and Tomorrow*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315151199>.

Burguillos, A. I., & Sáenz, J. M. (2022). La eficacia de la terapia metacognitiva para la mejora del funcionamiento cognitivo y social en pacientes con un primer episodio psicótico. *Boletín Psicoevidencias*, 62.

- Bürkner, P. C., Williams, D. R., Simmons, T. C., & Woolley, J. D. (2017) Intranasal Oxytocin May Improve High-Level Social Cognition in Schizophrenia, But Not Social Cognition or Neurocognition in General: A Multilevel Bayesian Meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, 43(6), 1291-1303. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx053>
- Burton, A. M., Bruce, V., & Johnston, R. A. (1990). Understanding face recognition with an interactive activation model. *British Journal of Psychology*, 81(3), 361-381. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1990.tb02367.x>.
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences* 4(6), 215-222. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01483-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01483-2).
- Butman, J., & Allegri, R. F. (2001) A cognição social e o córtex cerebral. *Psicología: Reflexão e Crítica* 14(2): 275-279. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722001000200003>.
- Caamaño, C., & Fernández-Guinea, S. (2018). La cognición social como variable rasgo en esquizofrenia y su relación con el funcionamiento psicosocial. *Psiquiátricas*, 231, 17-35.
- Cabello, R., Sorrel, M. A., Fernandez-Pinto, I., Extremera, N., & Fernandez-Berrocal, P. (2016) Age and gender differences in ability emotional intelligence in adults: a cross-sectional study. *Developmental Psychology*. 52(9), 1486–1492. <https://doi.org/10.1037/dev0000191>.
- Cabot-Ivorra, N. (2020). *Adaptación y validación de la prueba 'The Awareness of Social Inference Test' (TASIT) en población española y desarrollo de la versión reducida (TASIT-S)*. [Tesis doctoral, Universidad Católica de Valencia]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Valencia.
- Cacciotti-Saija, C., Langdon, R., Ward, P. B., Hickie, I. B., Scott, E. M., Naismith, S. L., Moore, L., Alvares, G. A., Redoblado, M. A., & Guastella, A. J. (2015). A double-blind randomized controlled trial of oxytocin nasal spray and social cognition training for young people with early psychosis. *Schizophrenia Bulletin*, 41(2), 483-493. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbu094>.
- Calder, A. J., Lawrence, A. D., & Young, A.W. (2001). Neuropsychology of fear and loathing. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(5), 352–363. <https://doi.org/10.1038/35072584>.
- Callicot, J. H., Straub, R. E., Pezawas, L., Egan, M. F., Mattay, V. S., Hariri, A. R., Verchinski, B. A., Meyer-Lindenberg, A., Balkissoon, R., Kolachana, B., Goldberg, T. E., & Weinberger, D. R. (2005). Variation in DISC1 affects hippocampal structure and function and increases risk for schizophrenia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 102(24) 8627-8632. <https://doi.org/10.1073/pnas.0500515102>.
- Calsolaro, V., Femminella, G. D., Rogani, S., Esposito, S., Franchi, R., Okoye, C., Rengo, G., & Monzani, F. (2021). Behavioral and Psychological Symptoms in Dementia (BPSD) and the Use of Antipsychotics. *Pharmaceuticals*. 14(3), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ph14030246>.

- Calvo, M. G., & Lundqvist, D. (2008). Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. *Behavioral Research* 40, 109–115 (2008). <https://doi.org/10.3758/BRM.40.1.109>
- Campos, C., Santos, S., Gagen, E., Machado, S., Rocha, S., Kurtz, M. M., & Rocha, N. B. (2016). Neuroplastic changes following social cognition training in schizophrenia: A systematic review. *Neuropsychology Review*, 26(3), 310–328. <https://doi.org/10.1007/s11065-016-9326-0>.
- Carlson, S., Moses, L., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 11, 73-92. <https://doi.org/10.1002/icd.298>.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(9), 5497–5502. <http://doi.org/10.1073/pnas.0935845100>.
- Carter, C. S., Barch, D. M., Gur, R., Pinkham, A., & Ochsner, K. (2009). CNTRICS final task selection: Social cognitive and affective neuroscience-based measures. *Schizophrenia Bulletin*, 35(1), 153-162. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn157>.
- Castelli, F., Happé, F., Frith, U., & Frith, C. (2000). Movement and mind: a functional imaging study of perception and interpretation of complex intentional movement patterns. *Neuroimage*, 12(3), 214-235. <https://doi.org/10.1006/nimg.2000.0612>.
- Castner, S. A., Williams, G. V., & Goldman-Rakic, P. (2000). Reversal of antipsychotic-induced working memory deficit by short-term dopamine D1 receptor stimulation. *Science*, 287(5460), 2020–2022. <http://doi.org/10.1126/science.287.5460.2020>.
- Cavieres, A., & Valdebenito, M. (2005). Funcionamiento cognitivo y calidad de vida en la esquizofrenia. *Revista chilena de neuropsiquiatría*, 43(2), 97-108. <http://doi.org/10.4067/S0717-92272005000200003>.
- Cerino, S., Murolo, R., & Bersani, G. (2020). Integrated neurocognitive therapy in chronic schizophrenic inpatients: preliminary data and considerations. *Rivista di Psichiatria*, 55(1), 31-36. <http://doi.org/10.1708/3301.32716>.
- Champagne-Lavau, M., & Stip, E. (2010). Pragmatic and executive dysfunction in schizophrenia. *Journal of Neurolinguistics*, 23(3), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.08.009>.
- Chan, R. C. K., Gao, X., Li, X., Li, H., Cui, J., Deng, Y., & Wang, Y. (2010). The Social Cognition and Interaction Training (SCIT): An extension to individuals with schizotypal personality features. *Psychiatry Research*, 178(1), 208–210. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.03.017>.

Chan, C. C. H., Wong, R., Wang, K., & Lee, T. M. C. (2008). Emotion recognition in Chinese people with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 157(1-3), 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.03.028>.

Charernboon, T., & Patumanond, J. (2017). Social cognition in schizophrenia. *Mental Illness*, 9(1), 16-19.

Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: the perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(6), 893–910. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.6.893>.

Choi, K., & Kwon, J. (2006). Social cognition enhancement training for schizophrenia: a preliminary randomized controlled trial. *Community Mental Health Journal*, 42(2), 177–87. <http://doi.org/10.1007/s10597-005-9023-6>.

Chung, Y. S., Barch, D., & Strube, M. (2014). A meta-analysis of mentalizing impairments in adults with schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Bulletin*, 40(3), 602–616. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbt048>.

Clark, D. L., Boutros, N. N., & Méndez, M. F. (2007) *El cerebro y la conducta: neuroanatomía para psicólogos*. Bogota: El Manual Moderno.

Cohen, A. S., Forbes, C. B., Mann, M. C., & Blanchard, J. J. (2006). Specific cognitive déficit and differential domains of social functioning impairment in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 81(2–3), 227–238. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.09.007>.

Cohn, J. F., Zlochower, A. J., Lien, J., & Kanade, T. (1999). Automated face analysis by feature point tracking has high concurrent validity with manual FACS coding. *Psychophysiology*, 36(1), 35–43. <https://doi.org/10.1017/S0048577299971184>.

Collignon, O., Girard, S., Gosselin, F., Roy, S., Saint-Amour, D., Lassonde, M., & Lepore, F. (2008). Audio-visual integration of emotion expression. *Brain Research*, 1242, 126–135. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2008.04.023>.

Colodrón, A. (2002). *La condición esquizofrénica*. Triacastela.

Combs, D. R., Adams, S. D., Penn, D. L., Roberts, D., Tiegreen, J., & Stem, P. (2007a). Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for inpatients with schizophrenia spectrum disorders: Preliminary findings. *Schizophrenia Research*, 91(1–3), 112–116. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.12.010>.

Combs, D. R., Elerson, K., Penn, D. L., Tiegreen, J. A., Nelson, A., Ledet, S. N., & Basso, M. R. (2009a). Stability and generalization of Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for schizophrenia: Six-month follow-up results. *Schizophrenia Research*, 112(1–3), 196–197. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.04.010>.

Combs, D. R., Penn, D. L., Michael, C. O., Basso, M. R., Wiedeman, R., Siebenmorgan, M., & Chapman, D. (2009b). Perceptions of hostility by persons with and without persecutory delusions. *Cognitive Neuropsychiatry*, 14(1), 30–52. <https://doi.org/10.1080/13546800902732970>.

Combs, D. R., Penn, D. L., Wicher, M., & Waldheter, E. (2007b). The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): a new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12(2), 128-143. <https://doi.org/10.1080/13546800600787854>.

Connolly, H. L., Lefevre, C. E., Young, A. W., & Lewis, G. J. (2018). Sex differences in emotion recognition: evidence for a small overall female superiority on facial disgust. *Emotion*, 19(3), 455–464. <https://doi.org/10.1037/emo0000446>.

Constans, J. I., Penn, D. L., Ihen, G. H., & Hope, D. A. (1999). Interpretive biases for ambiguous stimuli in social anxiety. *Behaviour Research & Therapy*, 37(7), 643–651. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(98\)00180-6](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00180-6).

Costanzo, M., Archer, D., Aronson, E., & Pettigrew, T. (1986). Energy conservation behavior: The difficult path from information to action. *American Psychologist*, 41(5), 521–528. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.5.521>.

Corcoran, R., & Frith, C. D. (2003). Autobiographical memory and theory of mind: evidence of a relationship in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 33(5), 897–905. <https://doi.org/10.1017/S0033291703007529>.

Corcoran, R., Cahill, C., & Frith, C. D. (1997). The appreciation of visual jokes in people with schizophrenia: a study of “mentalizing” ability. *Schizophrenia Research*, 24(3), 319–327. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(96\)00117-X](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(96)00117-X).

Corcoran, R., Mercer, G., & Frith, C. D. (1995). Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating “theory of mind” in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 17(1), 5-13. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(95\)00024-G](https://doi.org/10.1016/0920-9964(95)00024-G).

Cornblatt, B. A., & Keilp, J. G. (1994). Impaired attention, genetics, and the pathophysiology of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 20(1), 31-46. <https://doi.org/10.1093/schbul/20.2.248>.

Cornblatt, B. A., Lenzenweger, M. F., Dworkin, R. H., & Erlenmeyer-Kimling, L. (1992). Childhood attentional dysfunctions predict social deficits in unaffected adults at risk for schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 18, 59-64.

Corrigan, P. W. (1997). The social perceptual deficits of schizophrenia. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 60(4), 309–326.

Corrigan, P., & Addis, I. (1995). The effects of cognitive complexity on a social sequencing task in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 16(2), 137-144. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(94\)00072-G](https://doi.org/10.1016/0920-9964(94)00072-G).

Corrigan, P., & Green, M. (1993). The Situational Feature Recognition Test: A measure of schema comprehension for schizophrenia. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 3(1), 29-35

Corrigan, P.W., & Penn, D.L. (2001). *Social Cognition and Schizophrenia*. Washington DC, American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10407-000>

Corrigan, P.W., Silverman, R., Stephenson, J., Nugent-Hirschbeck, J., & Buican, B.J. (1996). Situational familiarity and feature recognition in schizophrenia. *Schizophr Bull*, 22, 153-161. <https://doi.org/10.1093/schbul/22.1.153>

Corrigan, P. W., Wallace, C. J., & Green, M. F. (1992). Deficits in social schemata in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 8(2), 129–35. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(92\)90029-5](https://doi.org/10.1016/0920-9964(92)90029-5)

Couture, S. M., Granholm, E. L., & Fish, S. C. (2011). A path model investigation of neurocognition, theory of mind, social competence, negative symptoms and real world functioning in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 125(2–3), 152–160. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.09.020>

Couture, S. M., Penn, D. L., Losh, M., Adolphs, R., Hurley, R., & Piven, J. (2010). Comparison of social cognitive functioning in schizophrenia and high functioning autism: more convergence than divergence. *Psychological Medicine*, 40(4), 569–79. <http://doi.org/10.1017/S003329170999078X>

Couture S.M., Penn D.L., & Roberts D.L. (2006). The functional significance of social cognition in schizophrenia: a review. *Schizophr Bull*, 32(1), 44-63. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbl029>

Coyle, J. T., Tsai, G., & Goff, D. (2003). Converging evidence of NMDA receptor hypofunction in the pathophysiology of schizophrenia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1003, 318-327. <https://doi.org/10.1196/annals.1300.020>

Craig, J. S., Hatton, C., Craig, F. B., & Bentall, R. P. (2004). Persecutory beliefs, attributions and theory of mind: Comparison of patients with paranoid delusions, Asperger's syndrome and healthy controls. *Schizophrenia Research*, 69(1), 29–33. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(03\)00154-3](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(03)00154-3)

Craig T.K., Rus-Calafell M., Ward T., Leff J.P., Huckvale M., Howarth E., Emsley R., & Garety P.A. (2017). AVATAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: a single-blind, randomised controlled trial. *Lancet Psychiatry*, 5(1):31–40. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30427-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30427-3)

Cuerva, A.G., Sabe, L., Kuzis, G., Tiberti, C., Dorrego, F., & Starkstein, S.E. (2001). Theory of mind and pragmatic abilities in dementia. *Neuropsychiatric, Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 14, 153-158

Cuesta, M. J., Peralta, V., & Zarzuela, A. (1998). Illness duration and neuropsychological impairments in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 33(3), 141–150. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(98\)00068-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(98)00068-1)

Cutting, J., & Murphy, D. (1990). Impaired ability of schizophrenics, relative to manics or depressives, to appreciate social knowledge about their culture. *The British Journal of Psychiatry*, 157, 355-358. <https://doi.org/10.1192/bjp.157.3.355>

Damasio, A.R. (1997). *El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano.* Barcelona: Crítica.

Danaher, H., Allott, K., Killackey, E., Hester, R., & Cotton, S. (2018). An examination of sex differences in neurocognition and social cognition in first-episode psychosis. *Psychiatry Res*, 259, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.09.053>

Davidson, M., Harvey, P. D., Powchik, P., Parrella, M., White, L., Knobler, H. Y., Losonczy, M. F., Keefe, R. S., Katz, S., & Frecska, E. (1995). Severity of symptoms in chronically institutionalized geriatric schizophrenic patients. *American Journal of Psychiatry*, 152, 197-207. <https://doi.org/10.1176/ajp.152.2.197>

Davidson, M., Rauschenberg, A., Rabinowitz J., Weiser, M., & Kaplan, Z. (1999). Behavioral and intellectual markers for schizophrenia in apparently healthy male adolescents. *American Journal Psychiatry*, 156, 1328-1335. <https://doi.org/10.1176/ajp.156.9.1328>

Davies, G., Fowler, D., & Greenwood, K. (2017). Metacognition as a Mediating Variable Between Neurocognition and Functional Outcome in First Episode Psychosis. *Schizophrenia bulletin*, 43(4), 824–832. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbw128>

Davis M. H.(1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10(85).

Davis, M. C., Lee, J., Horan, W. P., Clarke, A. D., McGee, M. R., Green, M. F., & Marder, S. R. (2013). Effects of single dose intranasal oxytocin on social cognition in schizophrenia. *Schizophr Res.*,147(2-3), 393-397. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.04.023>

Davis, M., & Myers, K.M. (2002). The role of glutamate and gammaaminobutyric acid in fear extinction: clinical implications for exposure therapy. *Biological Psychiatry*, 52, 998—1007. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01507-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01507-X)

Decety, J., & Jackson, P.L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3,71-100. <https://doi.org/10.1177/1534582304267187>

Deckler, E., Hodgins, G.E., Pinkham, A.E., Penn, D.L., & Harvey P.D. (2018). Social Cognition and Neurocognition in Schizophrenia and Healthy Controls: Intercorrelations of Performance and Effects of Manipulations Aimed at Increasing Task Difficulty. *Front Psychiatry.*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00356>

De Mare, A., Cantarella, M., & Galeoto, G. (2018). Effectiveness of Integrated Neurocognitive Therapy on Cognitive Impairment and Functional Outcome for Schizophrenia Outpatients. *Schizophr Res Treatment*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2360697>

Dennet, D. (1978). *Brainstorms*. Cambridge: The MIT Press.

- Devylder, J. E., Ben-David, S., Kimhy, D., & Corcoran, C. M. (2013). Attributional style among youth at clinical risk for psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*, 7(1), 84–88. <http://doi.org/10.1111/j.1751-7893.2012.00347.x>
- Dickerson, F., Stallings, C., Origoni, A., Boronow, J. J., Sullens, A., & Yolken, R. (2007). The association between cognitive functioning and occupational status in persons with a recent onset of psychosis. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 195, 566-571. doi: 10.1097/NMD.0b013e318093ed46.
- Dickinson, D., Ragland, J. D., Calkins, M. E., Gold, J. M., & Gur, R. C. (2006). A comparison of cognitive structure in schizophrenia patients and healthy controls using confirmatory factor analysis. *Schizophrenia Research*, 85(1-3), 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.03.003>
- Didehbani, N., Allen, T., Kandalaft, M., Krawczyk, D., & Chapman S. (2016). Virtual Reality Social Cognition Training for children with high functioning autism. *Comput Human Behav.*, 62, 703–711. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.033>
- Dolan, M., & Fullam, R. (2004). Theory of mind and mentalizing ability in antisocial personality disorders with and without psychopathy. *Psychol Med.*, 34, 1093-1102. <https://doi.org/10.1017/S0033291704002028>
- Domes, G., Steiner, A., Porges, S.W., & Heinrichs, M. (2013). Oxytocin differentially modulates eye gaze to naturalistic social signals of happiness and anger. *Psychoneuroendocrinology*, 38 (7), 1198-1202. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.10.002>
- Dondaine, T., Robert, G., Péron, J., Grandjean D., Vérin M., Drapier D., & Millet B. (2014). Biases in facial and vocal emotion recognition in chronic schizophrenia. *Front Psychol*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00900>
- Doody, G. A., Gotz, M., Johnstone, E. C., Frit, C. D., & Owens, D. G. C. (1998). Theory of mind and psychosis. *Psychological Medicine*, 28, 397-405. <https://doi.org/10.1017/S003329179700648X>
- Drusch, K., Stroth, S., Kamp, D., Frommann, N., & Wölwer, W. (2014). Effects of Training of Affect Recognition on the recognition and visual exploration of emotional faces in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 159(2–3), 485–490. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.09.003>
- Drury, V.M., Robinson, E.J., & Birchwood, M. (1998). “Theory of mind” skills during an acute episode of psychosis and following recovery. *Psychological Medicine*, 28, 1101-112. <https://doi.org/10.1017/S0033291798006850>
- Duñó, R., Pousa, E., Mígueles, M., Ruíz, A., Langohr, K., & Tobeña. A. (2008). Ajuste premórbido pobre vinculado al deterioro en habilidades de teoría de la mente: estudio en pacientes esquizofrénicos estabilizados. *Revista de Neurología*, 47, 242-246. <https://doi.org/10.33588/rn.4705.2008274>

- Dziobek, I., Fleck, S., Kalbe, E., Rogers, K., Hassenstab, J., Brand, M., Kessler, J., Woike, J. K., Wolf, O. T., & Convit, A. (2006). Introducing MASC: A movie for the assessment of social cognition. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 623–636 (2006). <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0107-0>
- Eack, S. M., Greenwald, D. P., Hogarty, S. S., Cooley, S. J., DiBarry, A. L., Montrose, D. M., & Keshavan, M. S. (2009). Cognitive enhancement therapy for early-course schizophrenia: effects of a two-year randomized controlled trial. *Psychiatric Services*, 60(11), 1468–1476. <http://doi.org/10.1176/appi.ps.60.11.1468>
- Eack, S. M., Greenwald, D. P., Hogarty, S. S., & Keshavan, M. S. (2010). One-year durability of the effects of cognitive enhancement therapy on functional outcome in early schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 120(1-3), 210-216. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.03.042>
- Eack, S. M., Hogarty, G. E., Greenwald, D. P., Hogarty, S. S., & Keshavan, M. S. (2007). Cognitive enhancement therapy improves emotional intelligence in early course schizophrenia: Preliminary effects. *Schizophrenia Research*, 89(1–3), 308–311. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.08.018>
- Eack, S. M., Mermon, D. E., Montrose, D. M., Miewald, J., Gur, R. E., Gur, R. C., & Keshavan, M. S. (2010). Social cognition deficits among individuals at familial high risk for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 36(6), 1081–1088. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbp026>
- Ebisch, S. J. H., Salone, A., Ferri, F., De Berardis, D., Romani, G. L., Ferro, F. M., & Gallese, V. (2012). Out of touch with reality? Social perception in first-episode schizophrenia. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8(4), 394–403. <http://doi.org/10.1093/scan/nss012>
- Edwards, J., Jackson, H., & Pattison, P. (2002). Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review. *Clinical Psychology Review*, 22(6), 789-832. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(02\)00130-7](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(02)00130-7)
- Egan, M. F., Goldberg, T. E., Gscheidle, T., Weirich, M., Rawlings, R., Hyde, T. M., Bigelow, L., & Weinberger, D. R. (2001). Relative risk for cognitive impairments in siblings of patients with schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 50(2), 98-107. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(01\)01133-7](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(01)01133-7)
- Eichner, C., & Berna, F. (2016). Acceptance and Efficacy of Metacognitive Training (MCT) on Positive Symptoms and Delusions in Patients With Schizophrenia: A Meta-analysis Taking Into Account Important Moderators. *Schizophrenia Bulletin*, 42(4), 952-62. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbv225>
- Eichenberg, C., & Wolters, C. (2012). Virtual realities in the treatment of mental disorders: a review of the current state of research. In: *Virtual reality in psychological, medical and pedagogical applications*. *InTech*, 35-64. <http://dx.doi.org/10.5772/50094>.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Consulting Psychologists Press.

Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlat is, I., Heider, K., Krause, R., LeCompte, W. A., Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K., Tomita, M., & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(4), 712–717. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.4.712>

Ekman, P., & Oster, H. (1979). Facial expression of emotion. *Annual Review of Psychology*, 30, 527–554. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.30.020179.002523>

Ellenbogen, M. A. (2017). Oxytocin and Facial Emotion Recognition. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 35, 349-374. [https://doi.org/10.1007/7854\\_2017\\_20](https://doi.org/10.1007/7854_2017_20)

Ellenbroek B. A., & Ghiabi B. (2015) Do Histamine receptor 3 antagonists have a place in the therapy for schizophrenia? *Current Pharmaceutical Design*. 21(26), 3760–3770. <https://doi.org/10.2174/1381612821666150605105325>

Ellis, H. D., & Young, A. W. (1990). Accounting for delusional misidentification. *British Journal of Psychiatry*, 157(2), 239-248. <https://doi.org/10.1192/bjp.157.2.239>

Elnakeeb, M., Abdel-Dayem, S., Gaafar, M., & Mavundla, T. R. (2010). Attributional style of Egyptians with schizophrenia. *International Journal of Mental Health Nursing*, 19(6), 445–456. <http://doi.org/10.1111/j.1447-0349.2010.00707.x>

Elvevag, B., & Goldberg, T. E. (2000). Cognitive impairment in schizophrenia is the core of the disorder. *Critical Reviews in Neurobiology*, 14(1), 1-21. <http://www.doi.org/10.1615/CritRevNeurobiol.v14.i1.10>

Engelmann, M. Wotjak, C. T., Ebner, K., & Landgraf, R. (2000). Behavioral impact of intraseptally released vasopressin and oxytocin in rats. *American Journal Physiology*, 85(1), 1255-1305. <https://doi.org/10.1111/j.1469-445X.2000.tb00015.x>

Erlenmeyer-Kimling, L., & Cornblatt, B. (1978). Attentional measures in a study of children at high-risk for schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*, 14, 93-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(78\)90011-0](https://doi.org/10.1016/0022-3956(78)90011-0)

Erol, A., Mete, L., Sonmez, I., & Unal, E. K. (2010). Facial emotion recognition in patients with schizophrenia and their siblings. *Nordic Journal of Psychiatry*, 64(1), 63–67. <http://doi.org/10.3109/08039480903511399>

Erol, A., Putgul, G., Kosger, F., & Ersoy, B. (2013). Facial emotion recognition in schizophrenia: The impact of gender. *Psychiatry Investigation*, 10(1), 69-74. <https://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.69>

Erp, T., Hibar, D., Rasmussen, J., Glahn, D. C., Pearlson, G. D., Andreassen, O. A., Agartz, I., Westlye, L. T., Haukvik, U. K., Dale, A. M., Melle, I., Hartberg, C. B., Gruber, O., Kraemer, B., Zilles, D., Donohoe, G., Kelly, S., McDonald, C., Morris, D. W., Cannon, ..., &

- Turner, J. A. (2016) Subcortical brain volume abnormalities in 2028 individuals with schizophrenia and 2540 healthy controls via the ENIGMA consortium. *Molecular Psychiatry*, 21(4), 547–553. <https://doi.org/10.1038/mp.2015.63>
- Erwin, R. J., Gur, R. C., Gur, R. E., Skolnick, B., Mawhinney-Hee, M., & Smailis, J. (1992). Facial emotion discrimination: I. Task construction and behavioural findings in normal subjects. *Psychiatry Research*, 42(3), 231–240. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(92\)90115-J](https://doi.org/10.1016/0165-1781(92)90115-J)
- Eslinger, P. J. (1998). Neurological and neuropsychological bases of empathy. *European Neurology*, 39, 193-199. <https://doi.org/10.1159/000007933>
- Estebaranz, R. G. (2004). Estilo atribucional en el espectro esquizofrénico. [Attributional Style in The Schizophrenic Spectrum]. *Apuntes de psicología*, 22(1), 137-150.
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2009). Adaptación española del test de inteligencia emocional de Mayer-Salovey-Caruso (MSCEIT). Madrid: TEA.
- Fakra, E., Salgado-Pineda, P., Besnier, N., Azorin, J. M., & Blin, O. (2009). Risperidone versus haloperidol for facial affect recognition in schizophrenia: findings from a randomised study. *The World Journal of Biological Psychiatry: The Official Journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry*, 10(4-3), 719–728. <http://doi.org/10.1080/15622970701432536>
- Fanning, J. R., Bell, M. D., & Fiszdon, J. M. (2012). Is it possible to have impaired neurocognition but good social cognition in schizophrenia? *Schizophrenia Research*, 135(1-3), 68-71. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2011.12.009>
- Fegestein, A. (1997). Paranoid thought and schematic processing. *Journal of Social Clinical Psychology*, 16(1), 77-94. <http://www.doi.org/10.1521/jscp.1997.16.1.77>
- Fernández-Abascal, E. G., Cabello, R., Fernández-Berrocal, P., & Baron-Cohen, S. (2013) Test-retest reliability of the 'Reading the Mind in the Eyes' test: a one-year follow-up study. *Molecular Autism*, 4(33).
- Fernández-Caballero, A., Fernández-Sotos, P., Navarro, E., González, P., Ricarte, J. J., Ros, L., Latorre, J. M., & Rodríguez-Jiménez, R. (2017). Human-avatar symbiosis in cognitive cybertherapies: Proof of concept for auditory verbal hallucinations. En Ochoa, S., Singh, P. y Bravo, J. (Ed.), *Lecture notes in computer science*. (p. 742-753), Springer.
- Fernández-Caballero, A., Navarro, E., Fernández-Sotos, P., González, P., Ricarte, J. J., Latorre, J. M., & Rodríguez-Jiménez, R. (2017). Human-avatar symbiosis for the treatment of auditory verbal hallucinations in schizophrenia through virtual/augmented reality and brain-computer interfaces. *Frontiers in Neuroinformatics*. 11(64).
- Fernández-Gonzalo, M. S. (2014). *Diseño, desarrollo y eficacia de una nueva intervención informatizada para el entrenamiento de las habilidades cognitivas y de la cognición social en pacientes con esquizofrenia o trastorno esquizoafectivo de diagnóstico reciente*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Tesis Doctorals en Xarxa.

Fernandez-Gonzalo, S., Turon, M., Jodar, M., Pousa, E., Hernandez Rambla, C., García, R., & Palao, D. (2015). A new computerized cognitive and social cognition training specifically designed for patients with schizophrenia/schizoaffective disorder in early stages of illness: A pilot study. *Psychiatry Research*, 228(3), 501–509. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.06.007>.

Fernández-Modamio, M., Arrieta-Rodríguez, M., Bengochea-Seco, R., Santacoloma-Cabero, I., Gómez de Tojeiro-Roce, J., García-Polavieja, B., González-Fraile, E., Martín-Carrasco, M., Griffin, K., & Gil-Sanz, D. (2018). “Faux-Pas test: a proposal of a standardized short versión”. *Clinical Schizophrenia & Related Psychosis*.

Fernandez-Sotos, P., Fernandez-Caballero, A., & Rodriguez-Jimenez, R. (2020). Virtual reality for psychosocial remediation in schizophrenia: a systematic review. *European Journal of Psychiatry*. 34(1), 1-10. <http://doi.org/10.1016/j.ejpsy.2019.12.003v>

Fernández-Sotos, P., García, A. S., Vicente-Querol, M. A., Lahera, G., Rodriguez-Jimenez, R., & Fernández-Caballero, A. (2021). Validation of dynamic virtual faces for facial affect recognition. *PLoS One*, 16(1), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246001>

Fernández-Sotos, P., Navarro, E., Torio, E., Dompablo, M., Fernández-Caballero, A., & Rodriguez-Jimenez, R. (2018). Pharmacological Interventions in Social Cognition Deficits: A Systematic Mapping Review. *Psychiatry Research*, 270, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.09.012>

Fernández-Sotos, P., Torio, I., Fernández-Caballero, A., Navarro, E., González, P., Dompablo, M., & Rodriguez-Jimenez, R. (2019) Social Cognition Remediation Interventions: A Systematic Mapping Review. *PLoS One*, 14(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218720>

Fett, A. K., Viechtbauer, W., Dominguez, M., Penn, D. L., Van Os, J., & Krabbendam, L. (2011). The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 35 (3), 573-88. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.001>

Feuerstein, R., Rand, Y., & Rynders, J.E. (1988). Instrumental Enrichment. In *Don't Accept Me as I am*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6128-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-6128-0_12)

Feyer, F. K., Andersson, S., Büchmann, C. B., Melle, I., Andreassen, O. A., & Vaskinn, A. (2020) Social Perception Predicts Awareness of Illness in Persons with Schizophrenia. *The Journal of Nervous and Mental disease*, 208(9), 701–705. <http://doi.org/10.1097/NMD.0000000000001185>

Figueroa, B., Oyarzún, S., & Durán L. (2019). CONECTA-2: entrenamiento de la cognición social y el lenguaje, al servicio de la eficacia comunicativa. Una experiencia clínica interactiva con personas con diagnóstico de esquizofrenia. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 57(1), 9-18. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272019000100009>

Fine, C., Lumsden, J., & Blair, R. J. R. (2001). Dissociation between 'theory of mind' and executive functions in a patient with early left amygdala damage. *Brain*, 124 (2), 287–298. <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.287>

Fischer A.H., Kret M.E., & Broekens J. (2018). Gender differences in emotion perception and self-reported emotional intelligence: a test of the emotion sensitivity hypothesis. *PLoS ONE*, 13(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190712>

Fiszdon, J. M., Roberts, D. L., Penn, D. L., Choi, K.-H., Tek, C., Choi, J., & Bell, M. D. (2017). Understanding Social Situations (USS): A proof-of-concept social–cognitive intervention targeting theory of mind and attributional bias in individuals with psychosis. *Psychiatric Rehabilitation Journal*, 40(1), 12–20. <https://doi.org/10.1037/prj0000190>

Flashman, L. A., & Green, M. F. (2004). Review of cognition and brain structure in schizophrenia: profiles, longitudinal course, and effects of treatment. *Psychiatrics Clinics of North America*, 27, 1-8. [https://doi.org/10.1016/S0193-953X\(03\)00105-9](https://doi.org/10.1016/S0193-953X(03)00105-9)

Fletcher, P. C., Happé, F., Frith, U., Baker, S. C., Dolan, R. J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (1995). Other minds in the brain: a functional imaging study of “theory of mind” in story comprehension. *Cognition*, 57, 109-128. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00692-R](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00692-R)

Flores-Galaz, M. M., Cortés-Ayala, M. L., & Morales-Manrique, M. T. (2017) Estudio De validación Del Cuestionario De empatía Emocional En niños. *Psicumex*, 7(2). <https://doi.org/10.36793/psicumex.v7i2.322>

Folstein, M. F., Folstein, S., & Mchugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinicians. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

Fornells-Ambrojo, M., & Garety, P. A. (2009). Understanding attributional biases, emotions and self-esteem in "poor me" paranoia: Findings from an early psychosis sample. *British Journal of Clinical Psychology*, 48(2), 141-162. <https://doi.org/10.1348/014466508X377135>

Frommann, N., Streit, M., & Wölwer, W. (2003). Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: a new training program. *Psychiatry Research*, 117, 28-284. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(03)00039-8)

Fretland, R. A., Andersson, S., Sundet, K., Andreassen, O. A., Melle, I., & Vaskinn, A. (2015). Theory of mind in schizophrenia: Error types and associations with symptoms. *Schizophrenia Research*, 162(1-3), 42–46. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2015.01.024>,

Friedman, J. I., Harvey, P. D., Coleman, T., Moriarty, P. J., Bowie, C., Parrella, M., White, L., Adler, W., D., & Davis, K. L. (2001). Six-year follow-up study of cognitive and functional status across the lifespan in schizophrenia: a comparison with Alzheimer’s disease and normal aging. *American Journal of Psychiatry*, 158, 1441-1448. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.9.1441>

- Friis, S., Sundet, K., Rund, B. R., Vaglum, P., & McGlashan, T. H. (2002). Neurocognitive dimensions characterising patients with first-episode psychosis. *British Journal of Psychiatry*, 181, 85-90. <https://doi.org/10.1192/bjp.181.43.s85>
- Friston, K., Brown, H. R., Siemerkus, J., & Stephan, K. E. (2016). The dysconnection hypothesis (2016). *Schizophrenia Research*, 176(2-3), 83–94. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.07.014>
- Frith, C. D. (1992). Consciousness, information processing and the brain. *Journal of Psychopharmacology* (Oxford, England), 6(3), 436–40. <http://doi.org/10.1177/026988119200600314>
- Frith, C. (1995). Functional imaging and cognitive abnormalities. *Lancet* (London, England), 346(8975), 615–20. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(95\)91441-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(95)91441-2)
- Frith, C. D. (2004). Schizophrenia and theory of mind. *Psychological Medicine*, 34(3), 385–9. <https://doi.org/10.1017/S0033291703001326>
- Frith, C. D., Blakemore, S., & Wolpert, D. M. (2000). Explaining the symptoms of schizophrenia: abnormalities in the awareness of action. *Brain Research. Brain Research Reviews*, 31(2-3), 357–63. [https://doi.org/10.1016/S0165-0173\(99\)00052-1](https://doi.org/10.1016/S0165-0173(99)00052-1)
- Frith, C. D., & Corcoran, R. (1996). Exploring “theory of mind” in people with schizophrenia. *Psychological Medicine*, 26, 521-530. <https://doi.org/10.1017/S0033291700035601>
- Frith, C. D., & Frith, U. (1999). Interacting minds: a biological basis. *Science*, 286,1692-1695. <https://doi.org/10.1126/science.286.5445.1692>
- Frith C. D., & Frith U. (2006). How we predict what other people are going to do. *Brain Res*, 1079, 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2005.12.126>
- Frith C. D., & Frith U. (2008). Implicit and explicit processes in social cognition. *Neuron*, 60, 503-10. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.10.032>
- Frith, U., & Frith, C. (2003). Development and neuropsychology of mentalizing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* <https://doi.org/10.1098/rstb.2002.1218>
- Froming, K. B., Ekman, P., & Levy, M. (2006). Comprehensive Affect Testing System (CATS)
- Frøyhaug, M., Andersson, S., Andreassen, O. A., Ueland, T., & Vaskinn, A. (2019). Theory of mind in schizophrenia and bipolar disorder: psychometric properties of the Norwegian version of the Hinting Task. *Cognitive. Neuropsychiatry*, 24(6), 454-469. doi: 10.1080/13546805.2019.1674645
- Fuchs, T. (1995). Coenästhesie: Zur Geschichte des Gemeingefühls. *Zeitschrift für klinische Psychologie. Psychopathologie und Psychotherapie*, 43, 103-112.

Fuchs, T. (2005). Corporealized and Disembodied Minds: A Phenomenological View of the Body in Melancholia and Schizophrenia. *Philosophy, Psychiatry & Psychology*, 12, 95-107.

Fuentes, I., García, S., Ruíz, J., Dasí, C., & Soler, M. (2011). La Escala de Cognición Social (ECS): Estudio piloto sobre la evaluación de la cognición social en las personas con esquizofrenia. *Rehabilitación Psicosocial*, 8(1), 2-7.

Fuller, R., Nopoulos, P., Arndt, S., O'Leary, D., Ho, B. C., & Andreasen, N. C. (2002). Longitudinal assessment of premorbid performance. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1183-1189. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.7.1183>

Gainotti G. (2007). Face familiarity feelings, the right temporal lobe and the posible underlying neural mechanisms. *Brain Res. Rev.*, 56: 214-35. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2007.07.009>

Galderisi, S., Heinz, A., Kastrup, M., Beezhold, J., & Sartorius, N. (2015). Toward a new definition of mental health. *World psychiatry: official journal of the World Psychiatric Association*, 14(2), 231-233. <https://doi.org/10.1002/wps.20231>

Gallagher, H.L., & Frith, C.D. (2003). Functional imaging of "theory of mind". *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 77-83. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1117>

Gallagher, H. L., Happé, F., Brunswick, N., Fletcher, P. C., Frith, U., & Frith, C. D. (2000). Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of "theory of mind" in verbal and nonverbal tasks. *Neuropsychologia*, 38, 11-21.

Gallagher, H.L., Jack, A.I., Roepstorff, A., & Frith, D. (2002). Imaging the intentional stance. *Neuroimage*, 16, 814-821. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1117>

García López, J. J. (2016). *Relación entre Teoría de la Mente y Calidad de Vida en personas con diagnóstico de esquizofrenia. Una experiencia en un Centro de Día de Soporte Social de la Comunidad de Madrid* [Tesis de maestría, Universitat Jaume I]

García R.R., Aliste F., & Soto G. (2018). Social cognition in schizophrenia: Cognitive and neurobiological aspects. *Rev. Colomb. De psiquiatr.* 47:170-176. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.03.004>

García, S., Fuentes, I., Ruíz, J. C., Gallach, E., & Roder, V. (2003). Application of the IPT in a spanish sample: Evaluation for the "social perception subprogramme". *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 3(2), 299-310. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.03.004>

García-Martínez, B., Martínez-Rodrigo, A., Alcaraz, R., & Fernández-Caballero A. (2018). A Review on Nonlinear Methods Using Electroencephalographic Recordings for Emotion Recognition. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 12(3), 801-820. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2018.2890636>

Gard, D.E., Fisher, M., Garrett, C., Genevsky, A., & Vinogradov, S. (2009). Motivation and its relationship to neurocognition, social cognition, and functional outcome in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 115(1), 74-81. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.08.015>

Gaudelus, B., Virgile, J., Peyroux, E., Leleu, A., Baudouin, J.Y., & Franck N. (2015). Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie. Étude préliminaire du test de reconnaissance des émotions faciales (TREF) [Measuring impairment of facial affects recognition in schizophrenia. Preliminary study of the facial emotions recognition task (TREF)]. *Encephale*, 41(3), 251-9. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2014.08.013>

Gavilán, J. M., & García-Albea, J. E. (2011). Theory of mind and language comprehension in schizophrenia: Poor mindreading affects figurative language comprehension beyond intelligence déficit. *Journal of Neurolinguistics*, 24(1), 54–69. <https://doi.org/10.7334/psicothema2012.357>

Gawęda, Ł., Moritz, S., & Kokoszka, A. (2009). Trening metapoznawczy dla chorych na schizofrenię. Opis metody i doświadczeń klinicznych. The metacognitive training for schizophrenia patients: Description of method and experiences from clinical practice. *Psychiatria Polska*, 43(6), 683–692.

Ghoshal A., Rook J.M., Dickerson J.W., Roop G.N., Morrison R.D., Jalan-Sakrikar N., Lamsal A., Noetzel M.J., Poslusney M.S., Wood M.R., Melancon, B.J., Stauffer, S.R., Xiang, Z., Daniels, J.S., Niswender, C.M., Jones, C.K., Lindsley, C.W., & Conn, P.J. (2016). Potentiation of M1 Muscarinic Receptor Reverses Plasticity Déficit and Negative and Cognitive Symptoms in a Schizophrenia Mouse Model. *Neuropsychopharmacol. Off. Publ. Am. Coll. Neuropsychopharmacol.* 41,598–610. <https://doi.org/10.1038/npp.2015.189>

Giannitelli, M., Xavier, J., François, A., Bodeau, N., Laurent, C., Cohen, D., & Chaby, L. (2015). Facial, vocal and cross-modal emotion processing in early-onset schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia Research*, 168(1-2), 252–259. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.039>

Giedd, J. A. (2015). La plasticidad del cerebro adolescente. *Investigación y Ciencia*.

Gil, D., Bengochea, R., Arrieta, M., Lastra, I., Sánchez R., Álvarez, A., Diego, M., & Prat, R. (2008). Uso del test Barcelona para la valoración cognitiva de los pacientes con esquizofrenia. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 36, 337-344.

Gil-Sanz, D., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., Santacoloma-Cabero,I., & González-Fraile, E. (2019). ¿Cómo se evalúa la Cognición Social en España?. *Informaciones Psiquiátricas*, 236, 9-28

Gil-Sanz, D., Diego Lorenzo, M., Bengochea Seco, R., Arrieta Rodríguez, M., Lastra Martínez, I., Sánchez Calleja, R., & Howard, V. N. (2009). Efficacy of a social cognition training program for schizophrenic patients: A pilot study. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 184–191. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001591>

Gil, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea, R., & Arrieta, M. (2012). “Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente Hinting Task”. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(2), 79-88.

Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., González-Fraile, E., Pérez-Fuentes, G., García-Polavieja, B., Martín-Carrasco, M., Gómez de Tojeiro-Roce, J., & Santos-Zorrozúa, B. (2017). “PERE: Una nueva herramienta para valorar el reconocimiento de las emociones básicas y su aplicación en la esquizofrenia”. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 22, 85-93.

Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., & Pérez-Fuentes, G. (2014). Efficacy of the Social Cognition Training Program in a sample of schizophrenic outpatients. *Clin Schizophr Relat Psychoses*, 4, 1-27.

Gil-Sanz, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea-Seco, R., Arrieta-Rodríguez, M., & Pérez-Fuentes, G. (2016). Efficacy of the social cognition training program in a sample of outpatients with schizophrenia. *Clinical schizophrenia & related psychoses*, 10(3), 154-162.

Gilbert, D., Pelham, B., & Krull, D. (1988). On cognitive busyness: When perceivers meet persons perceived. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(5), 733-740. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.5.733>

Giralt-López, M., Miret, S., Soler, J., Campanera, S., Parellada, M., Fañanás, L., & Fatjó-Vilas, M.(2020) The role of schizotypal traits and the OXTR gene in theory of mind in schizophrenia: A family-based study. *Eur Psychiatry.*, 14, 63(1). <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2019.17>

Girgis, R.R., Zoghbi, A.W., Javitt, D.C., & Lieberman, J.A. (2018). The past and future of novel, non-dopamine-2 receptor therapeutics for schizophrenia: A critical and comprehensive review. *J. Psychiatr. Res.*, 108, 57-83. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.07.006>

Goel, V., Buchel, C., Frith, C., & Dolan, R. J. (2000). Dissociation of mechanisms underlying syllogistic reasoning. *Neuroimage*, 12, 504–514. <https://doi.org/10.1006/nimg.2000.0636>

Goff, D.C., & Coyle, J.T. (2001). The emerging role of glutamate in the pathophysiology and treatment of schizophrenia. *Am. J. Psychiatry*, 158, 1367–1377. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.9.1367>

Gohar, S. M., Hamdi, E., El Ray, L. A., Horan, W. P., & Green, M. F. (2013). Adapting and evaluating a social cognitive remediation program for schizophrenia in Arabic. *Schizophrenia Research*, 148(1–3), 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.05.008>

Golan, O., Baron-Cohen, S., & Hill, J. (2006). The Cambridge Mindreading (CAM) Face-Voice Battery: Testing Complex Emotion Recognition in Adults with and without Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(2), 169–183. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0057-y>

Gold, J.M., & Harvey, P.D. (1993). Cognitive deficit in schizophrenia. *Psychiatric Clinics of North America*, 16, 295-312.

Goldenfeld, N., Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2005). Empathizing and systemizing in males, females, and autism. *Clinical Neuropsychiatry: Journal of Treatment Evaluation*, 2(6), 338–345.

Gómez-Gastiasoro, A, Peña, J, Zubiaurre-Elorza, L, Ibarretxe-Bilbao, N, & Ojeda, N. (2018). Spanish adaptation and validation of the situational feature recognition test 2 (SFRT-2) in patients with schizophrenia and healthy controls. *Psychiatry Res.*, 270, 225-231. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.09.051>

González, M. P., Barrull, M., Pons, C., & Marteles, P. (1998). ¿Qué es la emoción? Recuperado de [http://www.biopsychology.org/biopsicologia/articulos/que\\_es\\_la\\_emocion.htm](http://www.biopsychology.org/biopsicologia/articulos/que_es_la_emocion.htm)

González-Blanch, C., Birulés, I., Pousa, E., Barrigon, M. L., López-Carrilero, R., Lorente-Rovira, E., Ayesa-Arriola, R., Setien-Suero, E., Barajas, A., Grasa, E. M., Ruiz-Delgado, I., González-Higueras, F., Cid, J., & Ochoa, S. (2021). Moderators of cognitive insight outcome in metacognitive training for first-episode psychosis. *Journal of psychiatric research*, 141, 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.06.040>

González-Blanch, C., Crespo-Facorro, B., Alvarez-Jiménez, M., Rodríguez-Sánchez, J. M., Pérez-Iglesias, R., Pelayo-Terán, J. M., Martínez-García, O., & Vázquez-Barquero, J. L. (2008). Lack of association between clinical and cognitive change in first-episode psychosis: the first 6 weeks of treatment. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53, 839-847.

González-Panzano, M., Borao, L., Herrera-Mercadal, P., Campos Bacas, D., López-del-Hoyo, Y., Morillo, H., & García-Campayo, J. (2019). Habilidades de Mindfulness y Cognición Social en la predicción de la sintomatología afectiva en Esquizofrenia, Trastorno Obsesivo-Compulsivo y controles sanos. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 24(1), 9-17. <https://doi.org/10.5944/rppc.24170>

Gottesman, I. I., & Gould, T. D. (2003). The endophenotype concept in psychiatry: etymology and strategic intentions. *American Journal of Psychiatry*, 160, 636-645. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.4.636>

Granholt, E., Holden, J., Link, P. C., & McQuaid, J. R. (2014). Randomized clinical trial of cognitive behavioral social skills training for schizophrenia: improvement in functioning and experiential negative symptoms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 82(6), 1173–85. <http://doi.org/10.1037/a0037098>

Grant, N, Lawrence, M, Preti, A, Wykes, T, & Cella, M. (2007). Social cognition interventions for people with schizophrenia: a systematic review focussing on methodological quality and intervention modality. *Clin Psychol Rev.*, 56, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.06.001>

Green, M. F., & Harvey, P. D. (2014). Cognition in schizophrenia: Past, present, and future. *Schizophrenia Research: Cognition*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2014.02.001>

Green, M. F., & Horan, W. P. (2010). Social Cognition in Schizophrenia. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 243–248. <https://doi.org/10.1177/0963721410377600>

Green, M.F., Horan, W.P., & Lee, J. (2015). Social cognition in schizophrenia. *Nat Rev Neurosci.*, 16, 620-631. <https://doi.org/10.1038/nrn4005>

Green, M.F., Horan, W.P., & Lee, J. (2019). Nonsocial and social cognition in schizophrenia: Current evidence and future directions. *World Psychiatry*, 18, 146–161. <https://doi.org/10.1002/wps.20624>

Green, M. F., Kern, R. S., Braff, D. L., & Mintz, J. (2000). Neurocognitive deficit and functional outcome in schizophrenia: are we measuring the “right stuff”? *Schizophrenia Bulletin*, 26(1), 119–36. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a033430>

Green, M. F., Kern, R. S., & Heaton, R. K. (2004). Longitudinal studies of cognition and functional outcome in schizophrenia: Implications for MATRICS. *Schizophrenia Research*, 72(1), 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.009>

Green, M. F., & Leitman, D. I. (2008). Social cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 34(3), 670-672. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn045>

Green, M.F., & Nuechterlein, K.H. (1999). Should schizophrenia be treated as a neurocognitive disorder? *Schizophrenia Bulletin*, 25(2), 309-318. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a033380>

Green, M., & Nuechterlein, K. (2004). The Matrics initiative: Developing a consensus cognitive battery for clinical trials. *Schizophrenia Research*, 72(1), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.006>

Green, M.F, Nuechterlein, K.H, Gold, J.M., Barch, D.M., Cohen, J., Essock, S., Fenton, W.S., Frese, F., Goldberg, T.E., HEaton, R.K., Keefe, R., Kern, R.S., Kraemer, H., Stover, E., Weinberger, D.R., Zalzman, S., & Marder, S.R. (2004). Aproaching a consensus cognitive battery for clinical trials in schizophrenia: the NIMH-MATRICES conference to select cognitive domains and test criteria. *Biol Psychiatry*, 56, 301-307. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.06.023>

Green, M. F., Olivier, B., Crawley, J. N., Penn, D. L., & Silverstein, S. (2005). Social cognition in schizophrenia: Recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. *Schizophrenia Bulletin*, 31(4), 882-887. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbi049>

Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, S., Martin, L., Baron-Cohen, S., & Hodges, J.R. (2002).. Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer’s disease: theoretical and practical implications. *Brain*, 125, 752-764. <https://doi.org/10.1093/brain/awf079>

Greig, T. C., Bryson, G. J., & Bell, M. D. (2004). Theory of mind performance in schizophrenia: diagnostic, symptom, and neuropsychological correlates. *The Journal of*

*Nervous and Mental Disease*, 192(1), 12–8.  
<http://doi.org/10.1097/01.nmd.0000105995.67947.fc>

Gross, J. J., & Muñoz, R. F. (1995). Emotion Regulation and Mental Health. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 2, 151-164. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.1995.tb00036.x>

Gross, J. J., & 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>

Guastella, A. J., Ward, P. B., Hickie, I. B., Shahrestani, S., Hodge, M. A. R., Scott, E. M., & Langdon, R. (2015). A single dose of oxytocin nasal spray improves higherorder social cognition in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 168(3), 628-633. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.06.005>

Guidotti A., Auta J., Davis J.M., Dong E., Grayson D.R., Veldic M., Zhang X., & Costa E. (2005) GABAergic dysfunction in schizophrenia: New treatment strategies on the horizon. *Psychopharmacology*, 180, 191–205. <https://doi.org/10.1007/s00213-005-2212-8>

Guilera, G., Gómez-Benito, J., Pino, O., Rojo, J. E., Cuesta, M. J., Martínez-Arán, A. Sofont, G., Tabarés-Seisdedos, R., Vieta, E., Bernardo, M., Crespo-Facorro, B., Franco, M., & Rejas, J. (2012). Utility of the World Health Organization Disability Assessment Schedule II in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 138(2–3), 240 - 247. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2012.03.031>

Guloksuz, S., & van Os, J (2017). The slow death of the concept of schizophrenia. *Psychological Medicine*. 47, 1–16. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001775>

Gur R.C., Schroeder L., Turner T., McGrath, C., Chan, R.M., Turetsky, B.I., Alsup, D., Maldjian, J., & Gur, R.E. (2002). Brain activation during facial emotion processing. *Neuroimage*, 16(3), 651-662. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1097>

Gutierrez-Ruiz, K. & Bechara, E. (2013). Evaluación neuropsicológica de la cognición social en la esquizofrenia. *Pensamiento Psicológico*, 11(2), 103-123

Haas, G.L., & Garratt, L.S. (1988). *Gender differences in social functioning*. En K.T. Mueser & N. Tarrrier, *Handbook of social functioning in Schizophrenia* (149-180). Allyn & Bacon.

Habel, U., Koch, K., Kellermann, T., Reske, M., Frommann, N., Wölwer, W., Zilles, K., Shah, N. J., & Schneider, F. (2010). Training of affect recognition in schizophrenia: Neurobiological correlates. *Social Neuroscience*, 5(1), 92–104. <https://doi.org/10.1080/17470910903170269>

Haga, S., Kobayashi, M., Takehara, A., Kawano, K., & Endo, K. (2022). Efficacy of Metacognitive Training for Patients With Schizophrenia in Psychiatric Emergency Wards: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Front Psychol.*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.861102>

Hagiya, K., Sumiyoshi, T., Kanie, A., Pu, S., Kaneko, K., Mogami, T., Oshima, S., Niwa, S., Inagaki, A., Ikebuchi, E., Kikuchi, A., Yamasaki, S., Iwata, K., & Kikuchi, A. (2015). Facial expression perception correlates with verbal working memory function in schizophrenia. *Psychiatry and clinical neurosciences*, 69(12), 773-781. <https://doi.org/10.1111/pcn.12329>

Hairi, A.R., Mattay, V.S., Tessitore, A., Kolachana, B., Fera, F., Goldman, D., & Egan, M.F. (2002). Serotonin transporter genetic variation and the response of the human amygdale. *Science*, 297, 400-403. <https://doi.org/10.1126/science.1071829>

Hajdúk, M., Harvey, P. D., Penn, D. L., & Pinkham, A. E. (2018). Social cognitive impairments in individuals with schizophrenia vary in severity. *Journal of psychiatric research*, 104, 65-71. doi: 10.1016/j.jpsychires.2018.06.017

Hall, J., Harris, J. M., Sprengelmeyer, R., Sprengelmeyer, A., Young, A. W., Santos, I. M., Johnstone, E.C., & Lawrie, S. M. (2004). Social cognition and face processing in schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*, 185, 169–70. <https://doi.org/10.1192/bjp.185.2.169>

Halverson, T. F., Hajdúk, M., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., Jarskog, L. F., Nye, L., & Penn, D. L. (2020). Psychometric properties of the Observable Social Cognition Rating Scale (OSCARS): Self-report and informant-rated social cognitive abilities in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 286: 112891. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112891>

Halverson, T.F, Orleans-Pobee, M., Merritt, C., Sheeran, P., Fett, A.K., & Penn, D.L. (2019). Pathways to functional outcomes in schizophrenia spectrum disorders: meta-analysis of social cognitive and neurocognitive predictors. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 105, 212–219. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.07.020>

Hans, S.L., Auerbach, J.G., Asarnow, J.R., Styr, B., & Marcus, J. (2000). Social adjustment of adolescents at risk for schizophrenia: The Jerusalem infant development study. *J Am Acad. Child. Adolesc. Psychiatry*, 39, 1406-1414. <https://doi.org/10.1097/00004583-200011000-00015>

Hans, S.L., Marcus, J., Henson, L., Auerbach, J.G., & Mirsky, A.F. (1992). Interpersonal behavior of children at the risk of schizophrenia. *Psychiatry*, 55, 314-335. <https://doi.org/10.1080/00332747.1992.11024607>

Happé, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(2), 129–154. <https://doi.org/10.1007/BF02172093>

Happé, F., Malhi, G.S., & Checkley, S. (2001). Acquired mind-blindness following frontal lobe surgery? A single case study of impairment “Theory of Mind” in a patient treated with stereotactic anterior capsulotomy. *Neuropsychologia*, 39, 83-90

Hardy-Baylé, M.-C., Sarfati, Y., & Passerieux, C. (2003). The cognitive basis of disorganization symptomatology in schizophrenia and its clinical correlates: toward a

pathogenetic approach to disorganization. *Schizophrenia Bulletin*, 29(3), 459– 71. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a007019>

Harrington, L., Siegert, R. J., & McClure, J. (2005). Theory of mind in schizophrenia: a critical review. *Cognitive Neuropsychiatry*, 10, 249-286. <https://doi.org/10.1080/13546800444000056>

Harris, J.M., Whalley, H., Yates, S., Miller, P., Johnstone, E.C., & Lawrie, S. (2004). Abnormal cortical folding in high-risk individuals: a predictor of the development of schizophrenia?. *Bol Psychiatry*, 56 (3), 182-9. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.04.007>

Harris, J.M., Yates, S., Miller, P., Best, J.J. , Johnstone, E.C., & Lawrie, S.M. (2004). Gyrfication in first –episode schizophrenia a morphometric study. *Biol Psychiatry*, 15, 55(2), 141-147. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00789-3](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00789-3)

Harrison, A. A., Everitt, B. J., & Robbins, T. W. (1999). Central serotonin depletion impairs both the acquisition and performance of a symmetrically reinforced go/no-go conditional visual discrimination. *Behavioural Brain Research*, 100 (1-2), 99-112. [https://doi.org/10.1016/S0166-4328\(98\)00117-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4328(98)00117-X)

Harvey, P. D., Parrella, M., White, L., Mohs, R. C., Davidson, M., & Davis, K. L. (1999). Convergence of cognitive and adaptative decline in late-life schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 35, 77-84. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(98\)00109-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(98)00109-1)

Hasson-Ohayon, I., Mashiach-Eizenberg, M., Avidan, M., Roberts, D. L., & Roe, D. (2014). Social cognition and interaction training: preliminary results of an RCT in a community setting in Israel. *Psychiatric Services* , 65(4), 555–558. <http://doi.org/10.1176/appi.ps.201300146>

Healey, K. M., Combs, D. R., Gibson, C. M., Keefe, R. S., Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2015). Observable Social Cognition--A Rating Scale: an interview-based assessment for schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 20(3), 198-221. <https://doi.org/10.1080/13546805.2014.999915>

Heinrichs, R. W., & Zakzanis, K. K. (1998). Neurocognitive deficit in schizophrenia: A quantitative review of the evidence. *Neuropsychology*, 12(3), 426–445. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.12.3.426>

Heinrichs, R.W., Ammari, N., Miles, A.A., & McDermid, S. (2010). Cognitive performance and functional competence as predictors of community independence in schizophrenia. *Schizophr Bull.* ,36(2), 381-387. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn095>

Hempel, R. J., Dekker, J. A., van Beveren, N. J. M., Tulen, J. H. M., & Hengeveld, M. W. (2010). The effect of antipsychotic medication on facial affect recognition in schizophrenia: a review. *Psychiatry Research*, 178(1), 1–9. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.07.025>

Hempel, A., Hempel, E., Schonknecht, P., Stippich, C., & Schroder, J. (2003). Impairment in basal limbic function in schizophrenia during affect recognition. *Psychiatry Research*, 122, 115–124. [https://doi.org/10.1016/S0925-4927\(02\)00126-9](https://doi.org/10.1016/S0925-4927(02)00126-9)

Henderson, A. R. (2013). The impact of social cognition training on recovery from psychosis. *Current Opinion in Psychiatry*, 26(5), 429–432. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3283642cf1>

Herold, R., Tényi, T., Lénárd, K., & Trixler, M. (2002). Theory of mind deficit in people with schizophrenia during remission. *Psychological Medicine*, 32(6), 1125–9. <https://doi.org/10.1017/S0033291702005433>

Hidalgo, A., Tirapu-Ustárroz, J., & Pollán, M. (2007). Teoría de la Mente en la Esquizofrenia. *Análisis y Modificación de la Conducta*, 33(148), 251–268.

Hodel B., Kern, R.S., & Brenner, H.D. (2004). Emotion Management Training (EMT) in person with treatment-resistant schizophrenia: First results. *Schizophrenia Research*, 68(1), 107-108. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(03\)00119-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(03)00119-1)

Hodel, B., Brenner, H.D., Merlo, M.C., & Teuber J.F. (1998). Emotional management therapy in early psychosis. *Br J Psychiatry*, 172 (33), 128-133.

Hoekert, M., Kahn, R.S., Pijnenborg, M., & Aleman, A. (2007). Impaired recognition and expression of emotional prosody in schizophrenia: review and meta-analysis. *Schizophr Res*. 96(1–3), 135–145. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.07.023>

Hoertnagl, C. M., & Hofer, A. (2014). Social cognition in serious mental illness. *Current Opinion in Psychiatry*, 27(3), 197–202. <http://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000055>;

Hoff, A. L., Sakuma, M., Wieneke, M., Horon, R., Kushner, M., & DeLisi, L. E. (1999). Longitudinal neuropsychological follow-up study of patients with first-episode schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 156, 1336-1341. <https://doi.org/10.1176/ajp.156.9.1336>

Hogan, R. (1969). Development of an empathy scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(3), 307–316. <https://doi.org/10.1037/h0027580>

Hogarty, G. E., & Flesher, S. (1999a). Developmental theory for a cognitive enhancement therapy of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 25(4), 677–92. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a033410>

Hogarty, G. E., & Flesher, S. (1999b). Practice Principles of Cognitive Enhancement Therapy for Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 25(4), 693–708. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a033411>

Hogarty, G. E., Greenwald, D. P., & Eack, S. M. (2006). Durability and mechanism of effects of cognitive enhancement therapy. *Psychiatric Services*, 57(12), 1751–1757. <https://doi.org/10.1176/ps.2006.57.12.1751>

Hollander, E., Bartz, J., Chaplin, W., Phillips, A., Sumner, J., Soorya, L., Anagnostou, E., & Wasserman, S. (2007). Oxytocin increases retention of social cognition in autism. *Biol. Psychiatry*, 61(4), 498-503. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.05.030>

Hooker, C.I., Bruce L., Lincoln S.H., Fisher, M., & Vinogradov, S. (2011). Theory of mind skills are related to gray matter volume in the ventromedial prefrontal cortex in schizophrenia. *Biol Psychiatry*, 70, 1169-1178. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.07.027>

Hooker, C., & Park, S. (2002). Emotion processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients. *Psychiatry research*, 112(1), 41-50. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(02\)00177-4](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(02)00177-4)

Horan, W.P., & Green, M.F. (2019) Treatment of social cognition in schizophrenia: Current status and future directions. *Schizophr. Res.*, 203, 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2017.07.013>

Horan, W. P., Green, M. F., DeGroot, M., Fiske, A., Helleman, G., Kee, K., Kern, R.S., Lee, J., Sergi, M.J., Subotnik, K.L., Sugar, C.A., Ventura, J., & Nuechterlein, K. H. (2012). Social cognition in schizophrenia, Part 2: 12-month stability and prediction of functional outcome in first-episode patients. *Schizophrenia Bulletin*, 38(4), 865–72. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbr001>

Horan, W. P., Kern, R. S., Green, M. F., & Penn, D. L. (2008). Social cognition training for individuals with schizophrenia: Emerging evidence. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 11(3), 205–252. <https://doi.org/10.1080/15487760801963652>

Horan, W. P., Kern, R. S., Shokat-Fadai, K., Sergi, M. J., Wynn, J. K., & Green, M. F. (2009). Social cognitive skills training in schizophrenia: An initial efficacy study of stabilized outpatients. *Schizophrenia Research*, 107(1), 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.09.006>

Horan, W. P., Kern, R. S., Shokat-Fadai, K., Sergi, M. J., Wynn, K., & Green, M. F. (2010). *NIH Public Access. Medicine*, 107(1), 47–54. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2008.09.006>. Social

Horan, W. P., Kern, R. S., Tripp, C., Helleman, G., Wynn, J. K., Bell, M., & Green, M. F. (2011). Efficacy and specificity of Social Cognitive Skills Training for outpatients with psychotic disorders. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1113–1122. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.01.015>

Howes, O.D., & Kapur, S. (2009). The dopamine hypothesis of schizophrenia: version III-the final common pathway. *Schizophr Bull.*, 35 (3), 549-62. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbp006>

Huerta-Ramos, E., Ferrer-Quintero, M., Gómez-Benito, J., González-Higueras, F., Cuadras, D., Del Rey-Mejías, A.L., Usall, J., & Ochoa, S. (2021). Translation and validation of Baron Cohen's face test in a general population from Spain. *Actas Esp Psiquiatr.*, 49(3), 106-113.

Hughes, C., Kumari, V., Soni, W., Das, M., Binneman, B., Drozd, S., O’Neil, S., Mathew, V., & Sharma, T. (2003). Longitudinal study of symptoms and cognitive function in chronic schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 59, 137-146. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00393-0](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00393-0)

Huttunen, J., Heinimaa, M., Svirskis, T., Nyman, M.J., Kajander, J., Forsback., Solin, O., Ilonen, T., Korkeila, J., Ristkari, T., McGlashan, T., Salokangas, R., & Hietala, J. (2008). Striatal dopamine synthesis in first-degree relatives of patients with schizophrenia. *Biological Psychiatry* 63 (1): 114-7.

Ihnen, G. H., Penn, D. L., Corrigan, P. W., & Martin, J. (1998). Social perception and social skill in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 80(3), 275-286. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(98\)00079-1](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(98)00079-1)

Irani, F., Seligman, S., Kamath, V., Kohler, C., & Gur, R. C. (2012). A meta-analysis of emotion perception and functional outcomes in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 137(1-3), 203–211. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2012.01.023>

Ireland, M. J., Goh, H. E., & Marais, I. (2018). A rasch model analysis of the Emotion Regulation Questionnaire. *Journal of Applied Measurement*, 19(3), 258–270.

Isernia, S., Sokolov, A.N., Fallgatter, A.J., & Pavlova, M.A. (2020). Untangling the ties between social cognition and body motion: gender impact. *Front. Psychol.*, 11, 128. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00128>

Ivleva, E.I., Morris, D.W., Osuji, J., Moates, A.F., Carmody, T.J., Thaker, G.K., Cullum, M., & Tamminga, C.A. (2012). Cognitive endophenotypes of psychosis within dimension and diagnosis. *Psychiatry Res*, 196(1), 38–44, <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.08.021>

Jack, R. E., Garrod, O. G. B., & Schyns, P. G. (2014). Dynamic facial expressions of emotion transmit an evolving hierarchy of signals over time. *Current Biology*, 24(2), 187– 192. <http://doi.org/10.1016/j.cub.2013.11.064>

Jack, R.E., Garrod, O.G., Yu, H., Caldara, R., & Schyns, P.G. (2012). Facial expressions of emotion are not culturally universal. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 109, 7241, 7244. <https://doi.org/10.1073/pnas.120015510>

James, A. V., Johannesen, J. K., & Lysaker, P. H. (2018). Neurocognitive and metacognitive profiles of intact social cognition in prolonged schizophrenia. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 206(12), 907–912. <https://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000900>

Janssen, I., Krabbendam, L., Jolles, J., & van Os, J. (2003). Alterations in theory of mind in patients with schizophrenia and non-psychotic relatives. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 108(2), 110–117. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2003.00092.x>

Jaramillo, P., Ruiz, J. C., & Fuentes, I. (2011). Relaciones entre neurocognición, procesamiento emocional y funcionamiento social en la esquizofrenia. *Psychology, Society, & Education*, 3(2), 99-112. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2003.00092.x>

Jastorff, J., De Winter, F.L., Van den Stock, J., Vandenberghe, R., Giese, M.A., & Vandenbulcke, M. (2016). Functional dissociation between anterior temporal lobe and inferior frontal gyrus in the processing of dynamic body expressions: Insights from behavioral variant frontotemporal dementia. *Hum Brain Mapp.* 2016;37(12):4472-86.

Javed, A., & Charles, A. (2018). The Importance of Social Cognition in Improving Functional Outcomes in Schizophrenia. *Front. Psychiatry*, 9, 157. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00157>

Jeon, I. H., Kim, K. R., Kim, H. H., Park, J. Y., Lee, M., Jo, H. H., Koo, S.J., Jeong, Y.J., Song, Y.Y., Kang, J.I., Lee, S.Y., Lee, E., & An, S. K. (2013). Attributional style in healthy persons: its association with “theory of mind” skills. *Psychiatry Investigation*, 10(1), 34–40. <http://doi.org/10.4306/pi.2013.10.1.34>

Ji, E., Weickert, C.S., Lenroot, R., Kindler, J., Skilleter, A.J., Vercammen, A., White, C., Gur, R.E., & Weickert, T.W.(2016). Adjunctive selective estrogen receptor modulator increases neural activity in the hippocampus and inferior frontal gyrus during emotional face recognition in schizophrenia. *Transl. Psychiatry*, 6. <https://doi.org/10.1038/tp.2016.59>

Jiménez, R., Vázquez, A., & Vázquez-Morejón, R. (2004). Habilidad social y funcionamiento social en pacientes con esquizofrenia. *Apuntes de Psicología*, 22(1), 111-120.

Jirsaraie, R.J., Sheffield, J.M., & Barch, D.M. (2018). Neural correlates of global and specific cognitive deficit in schizophrenia. *Schizophr Res.*, 201, 237–242. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.06.017>

Johnston, P.J., Stojanov, W., Devir, H., & Schall, U. (2005). Functional MRI of facial emotion recognition deficit in schizophrenia and their electrophysiological correlates. *Eur. J Neurosci.*, 22(5), 1221-1232

Joiner, T., & Metalsky, G. (1999). Factorial construct validity of the Extended Attributional Style Questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, 23, 105-113. <https://doi.org/10.1023/A:1018766825706>

Jolley, S., Garety, P., Bebbington, P., Dunn, G., Freeman, D., Kuipers, Fowler, D., & Hemsley, D. (2006). Attributional style in psychosis--the role of affect and belief type. *Behaviour Research and Therapy*, 44(11), 1597–607. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2005.12.002>

Juckel, G., & Morosini, P. (2008). The new approach: Psychosocial functioning as a necessary outcome criterion for therapeutic success in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry*, 21, 630-639. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e328314e144>

Kamel, N., & AlQahtani, F. (2019). Social cognition in schizophrenia: a review study. *Open J Psychiatry*, 9(2):81–97. <https://doi.org/10.4236/ojpsych.2019.92007>

Kandalaf, M.R., Didehbani, N., Krawczyk, D.C., Allen, T.T., & Chapman, S.B. (2013). Virtual reality social cognition training for young adults with high-functioning autism. *J Autism Dev Disord.*, 43(1), 34–44. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1544-6>

Kaney, S., & Bentall, R.P. (1989). Persecutory delusions and attributional style. *British Journal and Attributional Style. British Journal of Medical Psychology*, 62(2), 191-198. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1989.tb02826.x>

Kantrowitz, J.T. (2020). Targeting Serotonin 5-HT<sub>2A</sub> Receptors to Better Treat Schizophrenia: Rationale and Current Approaches. *CNS Drugs*, 34, 947–959. <https://doi.org/10.1007/s40263-020-00752-2>

Kapur, S. (2003). Psychosis as a State of Aberrant Salience: A Framework Linking Biology, Phenomenology, and Pharmacology in Schizophrenia, *Am. J. Psychiatry*, 160, 13-23. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.1.13>

Kapur, S., & Remington, G. (2001). Atypical antipsychotics: New directions and new challenges in the treatment of schizophrenia. *Annu. Rev. Med.*, 52, 503–517. <https://doi.org/10.1146/annurev.med.52.1.503>

Kayser, M.S., & Dalmau, J. (2016). Anti-NMDA receptor encephalitis, autoimmunity, and psychosis. *Schizophr. Res.*, 176, 36–40. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.10.007>

Kayser, N., Sarfati, Y., Besche, C., & Hardy-Baylé, M.C. (2006). Elaboration of a rehabilitation method based on a pathogenetic hypothesis of “theory of mind” impairment in schizophrenia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 16(1), 83–95. <https://doi.org/10.1080/09602010443000236>

Kee, K. S., Green, M. F., Mintz, J., & Brekke, J. S. (2003). Is emotion processing a predictor of functional outcome in schizophrenia? *Schizophrenia Bulletin*, 29(3), 487– 97. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a007021>

Keefe, R. S. E., Eesley, C. E., & Poe, M. P. (2005). Defining a cognitive function decrement in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 57, 688-691. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.01.003>

Keefe, R. S. E. (2000). Working memory dysfunction and its relevance to schizophrenia. En T. Sharma y P. Harvey (Eds.), *Cognition in schizophrenia: impairments, importance and treatment strategies* (pp 16-50). Nueva York: Oxford University Press.

Keefe, R. S. E., Bilder, R. M., Harvey, P. D., Davis, S. M., Palmer, B. W., Gold, J. M., Meltzer, H. Y., Green, M. F., Miller del D., Canive, J. M., Adler, L. W., Manschreck, T. C., Swartz, M., Rosenheck, R., Perkins, D. O., Walker, T. M., Stroup, T. S., McEvoy, J. P., & Lieberman, J. A. (2006). Baseline neurocognitive deficit in the CATIE schizophrenia trial. *Neuropsychopharmacology*, 31, 2033-2046 . <https://doi.org/10.1038/sj.npp.1301072>.

Kelemen, O., Kéri, S., Must, A., Benedect, G., & Janka, Z. (2004). No evidence for impaired “theory of mind” in unaffected first-degree relatives of schizophrenia patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 110, 146-149. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00357.x>

Kelley, H. (1967). *Attribution theory in social psychology*. Lincoln: University of Nebraska Press

Kelly, C., Sharkey, V., Morrison, G., Allardyce, J. & McCreadie, R. G. (2000). Nithsdale schizophrenia surveys 20: cognitive function in a catchment area based population of patients with schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 177, 348-353. <https://doi.org/10.1192/bjp.177.4.348>

Kelsven, S., Brummit, K., Devoe, D., Santesteban-Echarri, O., Auther, A., Cornblatt, B., Cadenhead, K., Granholm, E., Holden, J., Kelly, M., & Addington, J. (2022). Cognitive-Behavioral Social Skills Training Adapted for Youth at Clinical High Risk for Psychosis. *Journal Cogn Psychother. Early Intervention in psychiatry*. 15(6), 1626-1636. <https://doi.org/10.1111/eip.13102>

Kerr, N., Dunbar, R. I. M., & Bentall, R. (2003). Theory of mind deficit in bipolar affective disorder. *Journal of affective disorders*, 73(3), 253-259. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(02\)00008-3](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(02)00008-3)

Kerr, S. L., & Neale, J. M. (1993). Emotion perception in schizophrenia: Specific deficit or further evidence of generalized poor performance?. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(2), 312- 318. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.102.2.312>

Kessler, H., Bayerl, P., Deighton, R. M., & Traue, H. C. (2002). Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL): PC-gestützer Test zur Emotionserkennung. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 23(3), 297-306.

Kim, J. J., & Jung, M. W. (2006). Neural circuits and mechanisms involved in Pavlovian fear conditioning: a critical review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 30(2), 188-202. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.06.005>

Kimoto, S., Makinodan, M., & Kishimoto, T. (2019). Neurobiology and treatment of social cognition in schizophrenia: Bridging the bed-bench gap. *Neurobiology of disease*, 131, 104-315. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2018.10.022>

Kinderman, P. ,& Bentall, R. (1996). A new measure of causal locus: The Internal, Personal and Situational Attributions Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 20(2), 261- 264. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(95\)00186-7](https://doi.org/10.1016/0191-8869(95)00186-7)

Kirkland, R. A., Peterson, E., Baker, C. A., Miller, S., & Pulos, S. (2013). Meta-analysis reveals adult female superiority in “Reading the Mind in the Eyes” test. *North American Journal of Psychology*. 15(1), 121–146.

Kirsch, P., Esslinger, C., Chen, Q., Mier, D., Lis, S., Siddhanti, S., Gruppe, H., Mattay, V. S., Gallhofer, B., & Meyer-Lindenberg, A. (2005). Oxytocin modulates neural circuitry for social cognition and fear in humans. *Neurosci.*, 25(49), 11489-11493. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3984-05.2005>

Klin, A. (2000). Attributing social meaning to ambiguous visual stimuli in higher-functioning autism and Asperger syndrome: The Social Attribution Task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 41(7), 831–846.

Kohler, C., Hanson, E., & March, M. (2012). Emotion Processing in Schizophrenia. En Roberts, D. & Penn, D. (Eds.), *Social cognition in Schizophrenia. From evidence to treatment.* ()Oxford University Press.

Kohler, C., Turner, T. H., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Siegel, S. J., Kanes, S., Gur, R.E., & Gur, R. C. (2003). Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. *The American Journal of Psychiatry*, 160(10), 1768–74. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.10.1768>

Kohler, C. G., Turner, T. H., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2004). Recognition of Facial emotions in Neuropsychiatric Disorders. *CNS Spectrums*, 9(4), 267–274. <https://doi.org/10.1017/S1092852900009202>

Kohler, C. G., Bilker, W., Hagendoorn, M., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2000). Emotion recognition deficit in schizophrenia: association with symptomatology and cognition. *Biological Psychiatry*, 48(2), 127–36. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(00\)00847-7](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(00)00847-7)

Kosaka, H., Omori, M., Murata, T., Iidaka, T., Yamada, H., Okada, T., Sadato, N., Itoh, H., Yonekura, Y., & Wada, Y. (2002). Differential amygdala response during facial recognition in patients with schizophrenia: An fMRI study. *Schizophrenia Research*, 57, 87-95. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00324-3](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00324-3)

Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P.J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435, 673–676. <https://doi.org/10.1038/nature03701>

Koshikawa Y., Takekita Y., Kato M., Sakai S., Onohara A., Sunada N., Nishida K., Yoshimura M., Fabbri C., Serretti A., & Kinoshita, T. (2016). The comparative effects of risperidone long-acting injection and paliperidone palmitate on social functioning in schizophrenia: A 6-month, open-label, randomized controlled pilot trial. *Neuropsychobiology*, 73, 35–42. <https://doi.org/10.1159/000442209>

Kosmidis, M. H., Bozikas, V. P., Giannakou, M., Anezoulaki, D., Fantie, B. D., & Karavatos, A. (2007). Impaired emotion perception in schizophrenia: a differential deficit. *Psychiatry Research*, 149, 279-284. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.09.011>

Kraepelin, E. (1899). *Psychiatrie. Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte*, Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Kraepelin, E. (1919). *Dementia praecox and paraphrenia*. Edinburgh: E. & S. Livingstone.

Kring, A. M., & Elis, O. (2013). Emotion Déficit in People with Schizophrenia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9(1), 409–433. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185538>

Krishnadas, R., Moore, B. P., Nayak, A., & Patel, R. R. (2007). Relationship of cognitive function in patients with schizophrenia in remission to disability: A cross-sectional study in an Indian sample. *Annals of General Psychiatry*, 6, Article 19. <https://doi.org/10.1186/1744-859X-6-19>

Krolak-Salmon, P., Fischer, C., Vighetto, A., & Mauguière, F. (2001). Processing of facial emotional expression; Spatio-temporal data as assessed by scalp event-related potentials. *European Journal of Neuroscience*, 13(5), 987–994. <https://doi.org/10.1046/j.0953-816x.2001.01454.x>

Kucharska-Pietura, K., & Klimkowski, M. (2002). Perception of facial affect in chronic schizophrenia and right brain damage. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 62, 33-43.

Kucharska-Pietura K., & Mortimer A. (2013). Can antipsychotics improve social cognition in patients with schizophrenia? *CNS Drugs*, 27, 335–343. <https://doi.org/10.1007/s40263-013-0047-0>

Kuha, A., Tuulio-Henriksson, A., Eerola, M., Perälä, J., Suvisaari, J., Partonen, T., & Lönnqvist, J.(2007). Impaired executive performance in healthy siblings of schizophrenia patients in a population-based study. *Schizophr Res.*, 92, 142-50. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2007.01.007>

Kurtz, M. M., Gagen, E., Rocha, N. B.F., Machado, S., & Penn, D. L. (2016). Comprehensive treatments for social cognitive deficits in schizophrenia: A critical review and effect-size analysis of controlled studies. *Clinical Psychology Review*, 43, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.09.003>

Kurtz, M.M., & Richardson, C.L. (2011). Social Cognitive Training for Schizophrenia: A Meta-Analytic Investigation of Controlled Research. *Schizophr Bull.*, 27, 38(5), 1092–1104. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr036>

LaBar, K.S., Gatenby, J.C., Gore, J.C., LeDoux, J.E., & Phelps, E.A. (1998). Human amygdala activation during conditioned fear acquisition and extinction: a mixed-trial fMRI study. *Neuron*, 20, 937-45. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(00\)80475-4](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(00)80475-4)

Labuschagne, I., Phan, K.L., Wood, A., Angstadt, M., Chua, P., Heinrichs, M., Stout, J.C., & Nathan, P.J. (2010). Oxytocin attenuates amygdala reactivity to fear in generalized social anxiety disorder. *Neuropsychopharmacology*, 35 (12), 2403-2413. <https://doi.org/10.1038/npp.2010.123>

Lahera, G., Benito, A., Montes, J. M., Fernández-Liria, A., Olbert, C. M., & Penn, D. L. (2013). Social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 146(1), 132–6. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.06.032>

Lahera, G., Boada, L., Pousa, E., Mirapeix, I., Morón-Nozaleda, G., Marinas, L., & Parellada, M. (2014). Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC):259 Spanish validation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(8), 1886–1896.

Lahera, G., Herrera, S., Fernández, C., Bardón, M., de los Ángeles, V., & Fernández-Liria, A. (2014). Familiarity and face emotion recognition in patients with schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, 55(1), 199–205. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2013.06.006>

Lahera, G., Herrera, S., Reinares, M., Benito, A., Rullas, M., González-Cases, J., & Vieta, E. (2015). Hostile attributions in bipolar disorder and schizophrenia contribute to poor social

functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 131(6), 472–82.  
<http://doi.org/10.1111/acps.12399>

Lahera, G., Reboreda, A., Vallespí, A., Vidal, C., López, V., Aznar, A., Fernández, P., Escolar, M., Martínez-Alés, G., Rodríguez-Jimenez, R., Halverson, T., Frommann, N., Wölwer, W., & Penn, D.L. (2021). Social Cognition and Interaction Training (SCIT) versus Training in Affect Recognition (TAR) in patients with schizophrenia: A randomized controlled trial. *J Psychiatr Res.*, 142:101-109.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.07.029>

Lahti, A. C., Weiler, M. A., Tamara Michaelidis, B. A., Parwani, A., & Tamminga, C. A. (2001). Effects of ketamine in normal and schizophrenic volunteers. *Neuropsychopharmacology*, 25, 455-467. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(01\)00243-3](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(01)00243-3)

Lakin, J.L., & Chartrand, T.L. (2003). Using nonconscious behavioral mimicry to create affiliation and rapport. *Psychol Sci*, 14, 334-9. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.14481>

Lambrecht, L., Kreifelts, B., & Wildgruber, D. (2014). Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. *Cognition & Emotion*, 28(3), 452-469. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.837378>

Landry, M., Lévesque, D., & di Paolo, T. (2002). Estrogenic properties of raloxifene, but not tamoxifen, on D2 and D3 dopamine receptors in the rat forebrain. *Neuroendocrinology*, 76, 214–222. <https://doi.org/10.1159/000065951>

Langdon, R., & Coltheart, M. (1999). Mentalising, schizotypy, and schizophrenia. *Cognition*, 71(1), 43–71. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00018-9](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00018-9)

Langdon, R., & Coltheart, M. (2001). Visual perspective-taking and schizotypy: Evidence for a simulation-based account of mentalizing in normal adults. *Cognition*, 82(1), 1–26. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(01\)00139-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(01)00139-1)

Langdon, R., & Coltheart, M. (2004). Recognition of metaphor and irony in young adults: The impact of schizotypal personality traits. *Psychiatry Research*, 125(1), 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2003.10.005>

Langdon, R., Coltheart, M., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2002). Disturbed communication in schizophrenia: The role of poor pragmatics and poor mind-reading. *Psychological Medicine*, 32(7), 1273–1284. <https://doi.org/10.1017/S0033291702006396>

Langdon, R., Corner, T., McLaren, J., Ward, P. B., & Coltheart, M. (2006). Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: the relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behaviour Research and Therapy*, 44(5), 699–713. <http://doi.org/10.1016/j.brat.2005.03.012>

Langdon, R., Michie, P. T., Ward, P. B., McConaghy, N., Catts, S. V., & Coltheart, M. (1997). Defective Self and/or Other Mentalising in Schizophrenia: A Cognitive Neuropsychological Approach. *Cognitive Neuropsychiatry*, 2(3), 167–93. <http://doi.org/10.1080/135468097396324>

Langdon, R., Still, M., Connors, M. H., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2013). Attributional biases, paranoia, and depression in early psychosis. *The British Psychological Society*, 52(4), 408–23. <http://doi.org/10.1111/bjc.12026>

Lau C.I., Wang H.C., Hsu J.L., & Liu M.E. (2013). Does the dopamine hypothesis explain schizophrenia? *Rev. Neurosci.*, 24, 389–400. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2013-0011>

Lawrie, S.M., Hall, J., McIntosh, A. M., Cunningham-Owens, D.G., & Johnstone, E.C. (2008). Neuroimaging and molecular genetics of schizophrenia: pathological advances and therapeutic potential. *Br J Pharmacol.*, 153(1) 120-124. <https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0707655>

Leitman, D., Loughhead, J., Wolf, D., Ruparel, K., Kohler C, Elliot, A., Bilker, W., Gur, R., & Gur. R. (2008). Abnormal superior temporal connectivity during fear perception in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 34(4), 673-678. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn052>

Le, T.P., Holden, J.L., Link, P.C., & Granholm, E.L. (2018). Neurocognitive and theory of mind deficit and poor social competence in schizophrenia: The moderating role of social disinterest attitudes. *Psychiatry Res.*, 270, 459–466. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.10.011>

Lee, W., Chae, J., Bahk, W., & Lee, K. (2004). Development and its preliminary standardization of pictures of facial expression for affective neurosciences. *Journal Korean Neuropsychiatric Association*, 43(5), 552-558.

Lee, H. S., Corbera, S., Poltorak, A., Park, K., Assaf, M., Bell, M. D., Bruce, E.W., Cho, Y., Jung, S., Brocke, S., & Choi, K. (2018). Measuring theory of mind in schizophrenia research: Cross-cultural validation. *Schizophrenia research*, 201, 187-195. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.06.022>

Lee, T., Liu, HL., Chan, C., Fang, S., & Gao J (2005). Neural activities associated with emotion recognition observed in men and women. *Mol Psychiatry* 10, 450–455 <https://doi.org/10.1038/sj.mp.4001595>

Leekam, S. R., & Perner, J. (1991). Does the autistic child have a metarepresentational deficit? *Cognition*, 40(3), 203–218. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(91\)90025-Y](https://doi.org/10.1016/0010-0277(91)90025-Y)

Lenzenweger, M.F., & Dworkin, E.H. (1996). The dimension of schizophrenia phenomenology: not one or two, at least there, perhaps four. *British Journal of Psychiatry*, 168, 432-440. <https://doi.org/10.1192/bjp.168.4.432>

Leonhard, C., & Corrigan, P. W. (2001). Social perception in schizophrenia. In P. W. Corrigan & D. L. Penn (Eds.), *Social cognition and schizophrenia* (pp. 73–95). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10407-002>

Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Du Toit, E., Schoeman, R., & Emsley, R. (2006). Emotional face processing deficit in schizophrenia: A replication study in a South African Xhosa population. *Schizophrenia Research*, 84(2-3), 323–330. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2006.02.007>

- Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Du Toit, E., Schoeman, R., & Emsley, R. (2008). Déficit in facial affect recognition in unaffected siblings of Xhosa schizophrenia patients: evidence for a neurocognitive endophenotype. *Schizophrenia Research*, 99(1- 3), 270–273. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2007.11.003>
- Leppänen, J. M., Niehaus, D. J. H., Koen, L., Schoeman, R., & Emsley, R. (2008). Allocation of attention to the eye and mouth region of faces in schizophrenia patients. *Cognitive Neuropsychiatry*, 13(6), 505–519. <http://doi.org/10.1080/13546800802608452>
- Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind." *Psychological Review*, 94(4), 412–426. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.94.4.412>
- Leslie, A. M., & Thaiss, L. (1992). Domain specificity in conceptual development: Neuropsychological evidence from autism. *Cognition*, 43(3), 225–251. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90013-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90013-8)
- Leung, J. S.Y., Lee, T. M. C., & Lee, C. C. (2011). Facial emotion recognition in Chinese with schizophrenia at early and chronic stages of illness. *Psychiatry Research*, 190(2-3), 172–176. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.07.001>
- Lewandowski, K. E., Eack, S. M., Hogarty, S. S., Greenwald, D. P., & Keshavan, M. S. (2011). Is cognitive enhancement therapy equally effective for patients with schizophrenia and schizoaffective disorder? *Schizophrenia Research*, 125(2-3), 291–294. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.017>
- Lewis, R. (2004). Should cognitive deficit be a diagnostic criterion for schizophrenia? *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 29(2), 102–113
- Lewis, C., & Carpendale, J.E.M. (2002). *Social cognition*. In Smith PK, Hart CH, eds. Blackwell handbook of childhood social development. Oxford: Blackwell., 375-393.
- Lewis, D. A., Hashimoto, T., & Volk, D. W. (2005). Cortical inhibitory neurons and schizophrenia. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 312-324.
- Lewis, M.B., Sherwood, S., Moselhy, H., & Ellis, H.D. (2001). Autonomic response to familiar faces without autonomic responses to familiar voices: evidence for voicespecific Capgras delusion. *Cogn. Neuropsychiatry*, 6, 217-28
- Li, H., Chan, R.C.K., McAlonan, G.M., & Gong, Q.Y. (2010). Facial emotion processing in schizophrenia: a meta-analysis of functional neuroimaging data. *Schizophrenia Bulletin*, 36, 1029-1039. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn190>
- Li, P., Snyder, G.L., & Vanover, K.E. (2016). Dopamine Targeting Drugs for the Treatment of Schizophrenia: Past, Present and Future. *Curr. Top. Med. Chem.*, 16, 3385–3403. <https://doi.org/10.2174/1568026616666160608084834>.
- Lieberman, M.D., Eisenberger, N.I., Crockett, M.J., Tom, S.M., Pfeifer, J., & Way, B.M. (2007). Putting feelings into words: affect labeling disrupts amygdala activity in response to affective stimuli. *Psychol Sci.*, 18, 421-428. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01916.x>

Lillevik, A., Johansson, K., & Loberg, E. M. (2014). Neurobiology of cognitive remediation therapy for schizophrenia: a systematic review. *Frontiers in Psychiatry*, 5(103), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00103>

Lindenmayer, J. P., McGurk, S. R., Khan, A., Kaushik, S., Thanju, A., Hoffman, L., Valdez, G., Wance, D., & Herrmann, E. (2012). Improving Social Cognition in Schizophrenia: A Pilot Intervention Combining Computerized Social Cognition Training With Cognitive Remediation. *Schizophrenia Bulletin*, 39(3), 507-517. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbs120>

Liu, S., Chiu, C. H., Chang, C. J., Hwang, T. J., Hwu, H. G., & Chen, W. J. (2002). Déficit in sustained attention in schizophrenia and affective disorders: stable versus state-dependent markers. *American Journal of Psychiatry*, 159(6), 975-982. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.6.975>

Liu, Y. C., Tang, C. C., Hung, T. T., Tsai, P. C., & Lin, M. F. (2018). The efficacy of metacognitive training for delusions in patients with schizophrenia: a meta-analysis of randomized controlled trials informs evidence-based practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 15(2):130–139. <https://doi.org/10.1111/wvn.12282>

Livingstone, K., Harper, S., & Gillanders, D. (2009). An exploration of emotion regulation in psychosis. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 16(5), 418-430. <https://doi.org/10.1002/cpp.635>

Longenecker, J., Genderson, J., Dickinson, D., Malley, J., Elvevåg, B., Weinberger, D.R., & Gold, J. (2010). Where have all the women gone?: Participant gender in epidemiological and non-epidemiological research of schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 119(1-3), 240-245. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.03.023>

López-Herrero, P., Mendoza, E., Muela, J., & Shergill, S. (2006). Influencia de los signos y síntomas de la esquizofrenia en la teoría de la mente. *Análisis y Modificación de la Conducta*, 2006, 32(141), 355–389. <https://doi.org/10.33776/amc.v32i141.2137>

Loubat, M., Gárate, R., & Cuturrufo, N. (2014). Investigaciones en rehabilitación cognitiva para pacientes con esquizofrenia (2004- 2013): una revisión temática en beneficio de propuestas para etapas iniciales del trastorno. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 52(3), 213-227. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272014000300007>

Loughead, J., Gur, R. C., Elliott, M., & Gur, R. E. (2008). Neural circuitry for accurate identification of facial emotions. *Brain Research*, 1194, 37–44. <http://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.10.105>

Luedtke, R. R., Rangel-Barajas, C., Malik, M., Reichert, D. E., & Mach, R. H. (2015). Bitropic D3 Dopamine Receptor Selective Compounds as Potential Antipsychotics. *Current Pharmaceutical Design*, 21(26), 3700–3724. <http://doi.org/10.2174/1381612821666150724100830>

- Ludwig, K. A., Pinkham, A. E., Harvey, P. D., Kelsven, S., & Penn, D. L. (2017). Social cognition psychometric evaluation (SCOPE) in people with early psychosis: A preliminary study. *Schizophrenia Research*, 190, 136–43. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2017.03.001>
- Lundberg, K. (2012). Social Cognition. En Roberts, D. L., & Penn, D. L. (Eds.), *Social cognition in Schizophrenia. From evidence to treatment*. Oxford University Press.
- Lyon, H. M., Kaney, S., & Bentall, R. P. (1994). The defensive function of persecutory delusions. Evidence from attribution tasks. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 164(5), 637–646. <http://doi.org/10.1192/bjp.164.5.637>
- Lysaker, P. H., Hamm, J. A., Hasson-Ohayon, I., Pattison, M. L., & Leonhardt, B. L. (2018). Promoting recovery from severe mental illness: implications from research on metacognition and metacognitive reflection and insight therapy. *World Journal of Psychiatry*, 8(1), 1-16. <http://doi.org/10.5498/wjp.v8.i1.1>
- Lysaker, P. H., Vohs, J., Minor, K. S., Irrarázaval, L., Leonhardt, B., Hamm, J. A., & Dimaggio, G. (2015). Metacognitive deficits in schizophrenia: Presence and associations with psychosocial outcomes. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 203(7), 530–536. <http://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000323>
- Maat, A., Cahn, W., Gijsman, H. J., Hovens, J. E., Kahn, R. S., & Aleman, A. (2014). Open, randomized trial of the effects of aripiprazole versus risperidone on social cognition in schizophrenia. *European Neuropsychopharmacology*, 24(4), 575–584. <http://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2013.12.009>
- McGurk, S. R., & Mueser, K. T. (2004). Cognitive functioning, symptoms, and work in supported employment: a review and heuristic model. *Schizophrenia Research*, 70(2-3), 147-173. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.01.009>
- Maletic, V., Eramo, A., Gwin, K., Offord, S. J., & Duffy, R. A. (2017). The Role of Norepinephrine and Its  $\alpha$ -Adrenergic Receptors in the Pathophysiology and Treatment of Major Depressive Disorder and Schizophrenia. A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, 8(42), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2017.00042>
- Marder, S. R., & Fenton, W. (2004). Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia: NIMH MATRICS initiative to support the development of agents for improving cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72(1), 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.010>
- Maroño-Souto, Y., Vázquez-Campo, M., Díaz-Llenderozas, F., Rodríguez-Álvarez, M., Mateos, R., & García-Caballero, A. (2018). Randomized Clinical Trial with e-MotionalTraining® 1.0 for Social Cognition Rehabilitation in Schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 9(40), 1-9. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00040>
- Martín, A. L., Pérez-Revuelta, J., García-Spínola, E., Torrecilla-Olavarrieta, R., Morenilla, A. P., García, A. L., Mongil-SanJuan, J. M., Rodríguez-Gómez, C., Paño, J. M. P., Villagrán-

Moreno, J. M., & González-Saiz, F. (2021). evidencias de validez y fiabilidad de la versión española de la «observable social cognition: A rating scale» (oscars) en pacientes con esquizofrenia. *Actas Espanolas de Psiquiatria*, 49(6), 253-268.

Marsh, P. D., Green, M. J., Russell, T. A., McGuire, J., Harris, A., & Coltheart, M. (2010). Remediation of facial emotion recognition in schizophrenia: Functional predictors, generalizability and durability. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 13(2), 143-170. <https://doi.org/10.1080/15487761003757066>

Marsh, A. A., Kozak, M. N., & Ambady, N. (2007). Accurate identification of fear facial expressions predicts prosocial behavior. *Emotion*, 7(2), 239–251. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.23>

Marsh, P. D., Langdon, R., McGuire, J., Harris, A., Polito, V., & Coltheart, M. (2013). An open clinical trial assessing a novel training program for social cognitive impairment in schizophrenia. *Australasian Psychiatry*, 21(2), 122–126. <https://doi.org/10.1177/1039856213475683>

Martínez-Domínguez, S., Penadés, R., Segura, B., González-Rodríguez, A., & Catalán, R. (2015). Influence of social cognition on daily functioning in schizophrenia: study of incremental validity and mediational effects. *Psychiatry research*, 225(3), 374-380. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.011>

Mathews, A., & Mackintosh, B. (2000). Induced emotional interpretation bias and anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(4), 602–615.

Mathews, J. R., & Barch, D. M. (2006). Episodic memory for emotional and non-emotional words in individuals with anhedonia. *Psychiatry Research*. 143(2–3), 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.07.030>

Mah, L., Arnold, M. C., & Grafman, J. (2004). Impairment of social perception associated with lesions of the prefrontal cortex. *The American Journal of Psychiatry*, 161(7), 1247–1255. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.7.1247>

Malaspina, D., Storer, S., Furman, V., Essere, P., Printz D., Berman, A., Lignelli, A, Gorman, J., & Van Heertum, R. (1999). SPECT study of visual fixation in schizophrenia and comparison subjects. *Biological Psychiatry*, 46, 89-93.

Mancuso, F., Horan, W. P., Kern, R. S., & Green, M. F. (2011). Social cognition in psychosis: Multidimensional structure, clinical correlates, and relationship with functional outcome. *Schizophrenia Research*, 125(2-3), 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.11.007>

Maren, S. (2001). Neurobiology of pavlovian fear conditioning. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 897-931. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.24.1.897>

Marjoram, D., Tansley, H., Miller, P., MacIntyre, D., Owens, D. G. C., Johnstone, E. C., & Lawrie, S. (2005). A theory of mind investigation into the appreciation of visual jokes in schizophrenia. *BMC Psychiatry*, 5:12. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-5-12>

Martínez-Domínguez, S., Penadés, R., Segura, B., González-Rodríguez, A., & Catalán, R. (2015). Influence of social cognition on daily functioning in schizophrenia: study of incremental validity and mediational effects. *Psychiatry research*, 225(3), 374-380. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.12.011>

Martínez-Sánchez, F., Muela-Martínez, J. A., Cortés-Soto, P., García-Meilán, J. J., Vera-Ferrándiz, J. A., Egea-Caparrós, A., & Pujante-Valverde, I. M. (2015). Can the Acoustic Analysis of Expressive Prosody Discriminate Schizophrenia?. *The Spanish Journal of Psychology*, 18. <https://doi.org/10.1017/sjp.2015.85>

Martínez-Arán, A., Penadés, R., Vieta, E., Colom, F., Reinares, M., Benabarre, A., Salamero, M., & Gastó, C. (2002). Executive function in remitted bipolar and schizophrenic patients and its relationship with functional outcome. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 71, 39- 46. <https://doi.org/10.1159/000049342>

Martínez-Sánchez, F., Fernández-Abasca, E. G., & Martínez-Modia, J. C. (2013). Adaptación española de la versión reducida multicanal del perfil de sensibilidad no verbal (MiniPONS). *Anales de Psicología*, 29(2), 604–613. <http://doi.org/10.6018/analesps.29.2.161851>

Matthews, N., Gold, B. J., Sekuler, R., & Park, S. (2013). Gesture imitation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 39(1), 94–101. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbr062>

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2002). Mayer– Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test (Msceit): User's manual. Toronto, Ontario: Multi-Health Systems, Inc.

Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion*, 3(1), 97–105. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.1.97>

Mazza, M., De Risio, A., Surian, L., Roncone, R., & Casacchia, M. (2001). Selective impairments of theory of mind in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 47(2-3), 299–308. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(00\)00157-2](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(00)00157-2)

Mazza, M., Lucci, G., Pacitti, F., Pino, M. C., Mariano, M., Casacchia, M., & Roncone, R. (2010). Could schizophrenic subjects improve their social cognition abilities only with observation and imitation of social situations? *Neuropsychological Rehabilitation*, 20(5), 675–703. <https://doi.org/10.1080/09602011.2010.486284>

McArthur, L. (1972). The how and what of why: Some determinants and consequences of causal attribution. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22(2), 171-193. <https://doi.org/10.1037/h0032602>

McAuley, E., Duncan, T., & Russell, D. (1992). Measuring causal attributions: The revised Causal Dimension Scale (CDSII). *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(5), 566-573. <https://doi.org/10.1177/0146167292185006>

- McBride, T., Moberg, P. J., Mahr, R., Arnold, S. E., & Gur, R. E. (2002). Neuropsychological functioning in elderly patients with schizophrenia and Alzheimer's disease. *Schizophrenia Research*, 55(3), 217-227. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00232-8](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00232-8)
- McCabe, K., Houser, D., Ryan, L., Smith, V., & Trouard, T. (2001). A functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(20), 11832-11835. <https://doi.org/10.1073/pnas.211415698>
- McCabe, R., Leudar, I., & Antaki, C. (2004). Do people with schizophrenia display theory of mind deficit in clinical interactions?. *Psychological Medicine*, 34(3), 401-412. <https://doi.org/10.1017/S0033291703001338>
- McCleery, A., Ventura, J., Kern, R. S., Subotnik, K. L., Gretchen-Doorly, D., Green, M. F., Helleman, G. S., & Nuechterlein, K. H. (2014). Cognitive functioning in first-episode schizophrenia: MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB) Profile of Impairment. *Schizophrenia research*, 157(1-3), 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.04.039>
- McDonald, S., Flanagan, S., Martin, I., & Saunders, C. (2004). The ecological validity of TASIT: A test of social perception. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14, 285-302. <https://doi.org/10.1080/09602010343000237>
- McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). Tasit: A new clinical tool for assessing social perception after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(3), 219-238. <https://doi.org/10.1097/00001199-200305000-00001>
- McGlashan, T. H. (1988). A selective review of recent North American long-term follow-up studies of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 14(4), 515-542. <https://doi.org/10.1093/schbul/14.4.515>
- McGurk, S. R., & Meltzer, H. Y. (2000). The role of cognition in vocational functioning in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 45(3), 175-184. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(99\)00198-X](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(99)00198-X)
- McGurk, S. R., & Mueser, K. T. (2003). Cognitive functioning and employment in severe mental illness. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 191, 789-798. <https://doi.org/10.1097/01.nmd.0000100921.31489.5a>
- McQuaid, J. R., Granholm, E., McClure, F. S., Roepke, S., Pedrelli, P., Patterson, T. L., & Jeste, D. V. (2000). Development of an integrated cognitive-behavioral and social skills training intervention for older patients with schizophrenia. *The Journal of Psychotherapy Practice and Research*, 9(3), 149-56.
- Mediavilla-Torres, R. (2020) "*Mindfulness*" y *cognición social en psicosis: prueba de concepto, estudio piloto de aplicabilidad y ensayo controlado aleatorizado*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:ED-Pg-PsiSal-Rmediavilla>
- Mediavilla-Torres, R., Muñoz-Sanjose, A., Rodríguez-Vega, B., Bayon, C., Lahera, G., Palao, A., & Bravo-Ortiz, M.F. (2019). Mindfulness-Based Social Cognition Training

(SocialMind) for People With Psychosis: A Feasibility Trial. *Frontiers in Psychiatry*, 10:299, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00299>

Mehl, S., Landsberg, M. W., Schmidt, A. C., Cabanis, M., Bechdorf, A., Herrlich, J., Loos-Jankowiak, S., Tilo, K., Kiszkenow, S., Klinberg, S., Kommescher, M., Moritz, S., Müller, B., Sartory, G., Wiedemann, G., Wittorf, A., Wölwer, W., & Wagner, M. (2014). Why do bad things happen to me? Attributional style, depressed mood, and persecutory delusions in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 40(6), 1338–1346. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbu040>

Mehrabian, A., & Epstein, N. (1972) A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40(4), 525-543. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1972.tb00078.x>

Mehta, U. M., Thirthalli, J., Aneelraj, D., Jadhav, P., Gangadhar, B. N., & Keshavan, M. S. (2014). Mirror neuron dysfunction in schizophrenia and its functional implications: A systematic review. *Schizophrenia Research*, 160(1–3), 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.10.040>

Meier, M. H., Caspi, A., Reichenberg, A., Keefe, R. S., Fisher, H. L., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., & Moffit, T. E. (2014). Neuropsychological decline in schizophrenia from the premorbid to the postonset period: evidence from a population-representative longitudinal study. *The American Journal of Psychiatry*, 171(1), 91–101. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.12111438>

Mestre-Escrivá, V., Frías-Navarro, M. D., & Samper-García, P. (2004). La medida de la empatía: análisis del Interpersonal Reactivity Index. *Psicothema*, 16(2), 255-260.

Mesulam, M. M., & Mufson, E. J. (1982). Insula of the old world monkey. I. Architectonics in the insulo-orbito-temporal component of the paralimbic brain. *The journal of Comparative Neurology*, 212(1):1-22. <https://doi.org/10.1002/cne.902120102>

Milev, P., Beng-Choo, H., Arndt, S., & Andreasen, N. C. (2005). Predictive values of neurocognition and negative symptoms on functional outcome in schizophrenia: a longitudinal first-episode study with 7-year-follow-up. *American Journal of Psychiatry*, 162, 495-506. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.3.495>

Millan, M. J., Fone, K., Steckler, T., & Horan, W. P. (2014). Negative symptoms of schizophrenia: Clinical characteristics, pathophysiological substrates, experimental models and prospects for improved treatment. *European Neuropsychopharmacology*, 24(5), 645–692. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2014.03.008>

Minkowski, E. (2000). *La esquizofrenia. Psicopatología de los esquizoides y los esquizofrénicos*. FCE.

Mitchell, P., & Riggs, K. (2000). *Children's reasoning and the mind*. Psychology Press.

Mitrovic, M., Ristic, M., Dimitrijevic, B., & Hadzi-Pesic, M. (2020). Facial Emotion Recognition and Persecutory Ideation in Paranoid Schizophrenia. *Psychological Reports*, 123(4), 1099-1116. <https://doi.org/10.1177/0033294119849016>

- Mizrahi, R., Korostil, M., Starkstein, S. E., Zipursky, R. B., & Kapur, S. (2007). The effect of antipsychotic treatment on Theory of Mind. *Psychological. Medicine*, 37(4), 595–601. <https://doi.org/10.1017/S0033291706009342>
- Mo, S., Su, Y., Chan, R. C. K., & Liu, J. (2007). Comprehension of metaphor and irony in schizophrenia during remission: The role of theory of mind and IQ. *Psychiatry Research*, 157(1-3), 21-29. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.04.002>
- Moberget, T., Alnæs, D., Kaufmann, T., Doan, N. T., Córdova-Palomera, A., Norbom, L. B., Rokicki, J., van der Meer, D., Andreassen, O. A., & Westlie, L. T. (2019). Cerebellar gray matter volume is associated with cognitive function and psychopathology in adolescence. *Biological Psychiatry*. 86(1), 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.01.019>
- Moghaddam, B., & Javitt, D. (2012). From Revolution to Evolution: The Glutamate Hypothesis of Schizophrenia and its Implication for Treatment. *Neuropsychopharmacology*. 37, 4–15.
- Molinero, C., Bonete, S., Gómez-Pérez, M. M., & Calero, M. D. (2015). Estudio normativo del “test de 60 caras de Ekman” para adolescentes españoles. *Behavioral Psychology*, 23(2), 361-371.
- Mollon, J., & Reichenberg, A. (2017). Cognitive development prior to onset of psychosis. *Psychological Medicine*, 48(3), 392–403. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001970>
- Moltó, J., Montañés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M. C., Tormo, M. P., Ramírez, I., Hernández, M. A., Sánchez, M., Fernández, M. C., & Vila, J. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el "International Affective Picture System" (IAPS). Adaptación española. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 52(1), 55-87.
- Moltó, J., Segarra, P., López, R., Esteller, À., Fonfría, A., Pastor, M. C., & Poy, R. (2013). Adaptación española del "International Affective Picture System" (IAPS). Tercera parte. *Anales de Psicología*, 29(3), 964-984. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.153591>
- Moncrieff, J. (2013). *Hablando claro. Una introducción a los fármacos psiquiátricos*. Herder.
- Montag, C., Dziobek, I., Richter, I. S., Neuhaus, K., Lehmann, A., Sylla, R., Heekeren, H. R., Heinz, A., & Gallinat, J. (2011). Different aspects of theory of mind in paranoid schizophrenia: Evidence from a video-based assessment. *Psychiatry Research*, 186(2-3), 203–209. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.09.006>
- Moritz, S., Kerstan, A., Veckenstedt, R., Randjbar, S., Vitzthum, F., Schmidt, C., & Woodward, T. S. (2011). Further evidence for the efficacy of a metacognitive group training in schizophrenia. *Behaviour Research and Therapy*, 49(3), 151–157. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.11.010>

Moritz, S., Klein, J. P., Desler, T., Lill, H., Gallinat, J., & Schneider, B. C. (2017). Neurocognitive deficit in schizophrenia. Are we making mountains out of molehills? *Psychological Medicine*, 47(15), 2602–2612. <https://doi.org/10.1017/S0033291717000939>

Moritz, S., Veckenstedt, R., Randjbar, S., Hottenrott, B., Woodward, T. S., von Eckstaedt, F. V., & Lincoln, T. M. (2009). Decision making under uncertainty and mood induction: Further evidence for liberal acceptance in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 39(11), 1821–1829. <https://doi.org/10.1017/S0033291709005923>

Moritz, S., Vitzthum, F., Randjbar, S., Veckenstedt, R., & Woodward, T. S. (2010). Detecting and defusing cognitive traps: Metacognitive intervention in schizophrenia. *Current Opinion in Psychiatry*, 23(6), 561–569. <http://doi.org/10.1097/YCO.0b013e32833d16a8>

Moritz, S., Voigt, M., Köther, U., Leighton, L., Kjahili, B., Babur, Z., Jungclaussen, D., Veckenstedt, R., & Grzella, K. (2014). Can virtual reality reduce reality distortion? Impact of performance feedback on symptom change in schizophrenia patients. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45 (2), 267–271. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.11.005>

Moritz, S., & Woodward, T. S. (2007). Metacognitive training in schizophrenia: from basic research to knowledge translation and intervention. *Current Opinion in Psychiatry*, 20(6), 619–625. <http://doi.org/10.1097/YCO.0b013e3282f0b8ed>

Morrison, R. L., & Bellack, A. S. (1987). Social Functioning of Schizophrenic Patients: Clinical and Research Issues. *Schizophrenia Bulletin*, 13(4), 715–725. <https://doi.org/10.1093/schbul/13.4.715>

Morrison, K. E., Pinkham, A. E., Kelsven, S., Ludwig, K., Penn, D. L., & Sasson, N. J. (2019). Psychometric Evaluation of Social Cognitive Measures for Adults with Autism. *Autism Research*, 12(5), 766-778. <https://doi.org/10.1002/aur.2084>

Mortimer, A. M., Joyce, E., Balasubramaniam, K., Choudhary, P. C., Saleem, P. T., & SOLIANOL Study Group. (2007). Treatment with amisulpride and olanzapine improve neuropsychological function in schizophrenia. *Human Psychopharmacology*, 22(7), 445-454. <https://doi.org/10.1002/hup.865>

Mössner, R., Schuhmacher, A., Kühn, K. U., Cvetanovska, G., Rujescu, D., Zill, P., Quednow, B. B., Rietschel, M., Wölwer, W., Gaebel, W., Wagner, M., & Maier, W. (2009). Functional serotonin 1A receptor variant influences treatment response to atypical antipsychotics in schizophrenia. *Pharmacogenetics and Genomics*, 19 (1), 91-94. <http://doi.org/10.1097/FPC.0b013e328311a917>

Mote, J., & Kring, A. M. (2016). Facial emotion perception in schizophrenia: Does sex matter?. *World Journal of Psychiatry*, 6(2), 257-268. <http://doi.org/10.5498/wjp.v6.i2.257>

Mueller, D. R., Schmidt, S. J., & Roder, V. (2015). One-year randomized controlled trial and follow-up of integrated neurocognitive therapy for schizophrenia outpatients. *Schizophrenia Bulletin*, 41(3), 604–616. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbu223>

Mueser, K. T., Doonan, R., & Penn, D. L. (1996). Emotion recognition and social competence in chronic schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 105(2), 271-275. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.105.2.271>

Mueser, K. T., & Tarrier, N. (Eds.). (1998). *Handbook of social functioning in schizophrenia*. Allyn & Bacon.

Mueser, K. T., Salyers, M. P., & Mueser, P. R. (2001). A prospective analysis of work in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 27(2), 281-296. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a006874>

Nahum, M., Fisher, M., Loewy, R., Poelke, G., Ventura, J., Nuechterlein, K. H., Hooker, C. I., Green, M. F., Merzenich, M., & Vinogradov, S. (2014). A novel, online social cognitive training program for young adults with schizophrenia: A pilot study. *Schizophrenia Research. Cognition*, 1(1), 11-19. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2014.01.003>

Navarra-Ventura, G., Fernández-Gonzalo, S., Turon, M., Pousa, E., Palao, D., Cardoner, N., & Jodar, M. (2018). Gender differences in social cognition: a cross-sectional pilot study of recently diagnosed patients with schizophrenia and healthy subjects. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 63(8), 538-546. <http://doi.org/10.1177/0706743717746661>

Newman, L., & Uleman, J. (1993). When are you what you did? Behavior identification and dispositional inference in person memory, attribution, and social judgment. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19(5), 513-525. <https://doi.org/10.1177/0146167293195004>

Niemi, L. T., Suvisaari, J. M., Tuulio-Henriksson, A., & Lönnqvist, J. K. (2003). Childhood developmental abnormalities in schizophrenia: evidence from high-risk studies. *Schizophrenia Research*, 60(2-3), 239-258. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(02\)00234-7](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(02)00234-7)

Nienow, T. M., Docherty, N. M., Cohen, A. S., & Dinzeo, T. J. (2006). Attentional dysfunction, social perception, and social competence: What is the nature of the relationship?. *Journal of Abnormal Psychology*, 115(3), 408-417. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.115.3.408>

Nieuwenhuis, S., Heslenfeld, D. J., Von Geusau, N. J., Mars, R. B., Holroyd, C. B., & Yeung, N. (2005). Activity in human reward-sensitive brain areas is strongly context dependent. *Neuroimage*, 25(4), 1302-1309. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.12.043>

Nijman, S. A., Veling, W., Greaves-Lord, K., Vermeer, R. R., Vos, M., Zandee, C. E. R., Zandstra, D. C., Geraets, C. N. W., & Pijnenborg, G. H. M. (2019). Dynamic Interactive Social Cognition Training in Virtual Reality (DiSCoVR) for social cognition and social functioning in people with a psychotic disorder: study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*, 19(1), 272. <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2250-0>

Nijman, S. A., Veling, W., van der Stouwe, E. C. D., & Pijnenborg, G. H. M. (2020). Social Cognition Training for People With a Psychotic Disorder: A Network Meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*, 46(5), 1086-1103. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbaa023>

- Nymo, K., Rishovd, B., Torgalsboen, A., Lau, B., Ueland, T., & Vaskinn, A., (2018) Large social cognitive impairments characterize homicide offenders with schizophrenia. *Psychiatry Research* 272, 209-215. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.087>
- Nowicki, S., & Carton, J. (1993). The measurement of emotional intensity from facial expressions. *Journal of Social Psychology*, 133(5), 749-750. <https://doi.org/10.1080/00224545.1993.9713934>
- Nuechterlein, K. H., Barch, D. M., Gold, J. M., Goldberg, T. E., Green, M. F., & Heaton, R. K. (2004). Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72(1), 29-39. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.09.007>
- Nuechterlein, K. H., & Dawson, M. E. (1984). A heuristic vulnerability/stress model of schizophrenic episodes. *Schizophrenia Bulletin*, 10(2), 300-312. <https://doi.org/10.1093/schbul/10.2.300>
- Nuechterlein, K. H., Dawson, M. E., Gitlin, M., Ventura, J., Goldstein, M. J., Snyder, K. S., Yee, C. M., & Mintz, J. (1992). Developmental processes in schizophrenic disorders: longitudinal studies of vulnerability and stress. *Schizophrenia Bulletin*. 18(3), 387-425.
- Ochoa, S., Usall, J., Villalta-Gil, V., Vilaplana, M., Márquez, M., Valdelomar, M., Haro, J. M., & NEDES Group. (2006). Influence of Age at Onset on Social Functioning in Outpatients with Schizophrenia. *The European Journal of Psychiatry*, 20(3), 157-163. <https://doi.org/10.4321/S0213-61632006000300003>
- Ochsner, K. N. (2008). The social- emotional processing stream: five core constructs and their translational potential for schizophrenia and beyond. *Biological Psychiatry*, 64 (1), 48-61. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2008.04.024>
- Ojeda, N., Peña, J., Bengoetxea, E., García, A., Sánchez, P., Elizagárate, E., Segarra, R., Ezcurra, J., Gutiérrez-Fraile, M., & Eguíluz, J. I. (2012). Evidencias de eficacia de la rehabilitación cognitiva en psicosis y esquizofrenia con el programa REHACOP. *Revista de Neurología*. 54(10), 577-586. <https://doi.org/10.33588/rn.5410.2011515>
- Olderbak, S., Wilhelm, O., Hildebrandt, A., & Quoidbach, J. (2019). Sex differences in facial emotion perception ability across the lifespan. *Cognition & Emotion*, 33(3), 579-588. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1454403>
- Opris, D., Pinteá, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, S., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A quantitative meta-analysis. *Depress and Anxiety*, 29(2), 85-93. <https://doi.org/10.1002/da.20910>
- Organización Mundial de la Salud, OMS. (2018). *Clasificación internacional de enfermedades* (11ava Revisión).
- Osório, F. L., de Paula-Cassis, J. M., Machado de Sousa, J. P., Poli-Neto, O., & Martín-Santos, R. (2018). Sex Hormones and Processing of Facial Expressions of Emotion: A

Systematic Literature Review. *Frontiers in Psychology*. 9:529.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00529>

Ostrom, T. M. (1984). The sovereignty of social cognition. In R. S. Wyer, Jr., & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition*, (Vol. 1, pp. 1–38). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficit in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081-1105. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1991.tb00351.x>

Palermo, R., & Coltheart, M. (2004). Photographs of facial expression: Accuracy, response times, and ratings of intensity. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 36(4), 634–638. <https://doi.org/10.3758/BF03206544>

Palha, F. (2008). Cognición social en la esquizofrenia: breve revisión de conceptos e instrumentos de valoración. *Rehabilitación Psicosocial*, 5(1-2), 31- 37.

Palmer, B. W., Heaton, R. K., Paulsen, J. S., Kuck, J., Braff, D., Harris, M. J., Zisooock, S., & Jeste, D. V. (1997). Is it possible to be schizophrenic yet neuropsychologically normal?. *Neuropsychology*, 11(3), 437-446. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.11.3.437>

Pankowski, D., Kowalski, J., & Gawęda, Ł. (2016). The effectiveness of metacognitive training for patients with schizophrenia: a narrative systematic review of studies published between 2009 and 2015. *Psychiatria Polska*. 50(4), 787-803. <http://dx.doi.org/10.12740/PP/59113>

Pantelis, C., Barnes, T. R. E., Nelson, H. E., Tanner, S., Weatherley, L., Owen, A. M., & Robbins, T. W. (1997). Frontal–striatal cognitive deficits in patients with chronic schizophrenia. *Brain: A Journal of Neurology*, 120(10), 1823–1843. <https://doi.org/10.1093/brain/120.10.1823>

Paradiso, S., Andreasen, N. C., Crespo-Facorro, B., O'Leary, D. S., Watkins, G. L., Boles-Ponto, L. L., & Hichwa, R. D. (2003). Emotions in unmedicated patients with schizophrenia during evaluation with positron emission tomography. *The American Journal of Psychiatry*, 160, 1775-1783. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.10.1775>

Parellada, M., Gomez-Vallejo, S., Burdeus, M., & Arango, C. (2017). Developmental Differences Between Schizophrenia and Bipolar Disorder. *Schizophrenia Bulletin*, 43(6), 1176–1189. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx126>

Park, S. (2018). A study on the theory of mind deficit and delusions in schizophrenic patients. *Issues in mental health nursing*, 39(3), 269-274. <https://doi.org/10.1080/01612840.2017.1378782>

Park, S., Holzman, P. S., & Goldman-Rakic, P. S. (1995). Spatial working memory deficit in the relatives of schizophrenic patients. *Archives of General Psychiatry*, 52(10), 821-828. <http://doi.org/10.1001/archpsyc.1995.03950220031007>

Park, K. M., Ku, J., Choi, S. H., Jang, H. J., Park, J. Y., Kim, S. I., & Kim, J. J. (2011) A virtual reality application in role-plays of social skills training for schizophrenia: A randomized, controlled trial. *Psychiatry Research*, 189(2), 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.04.003>

Parnas, J., Bovet, P., & Zahavi, D. (2002). Schizophrenic autism: clinical phenomenology and pathogenetic implications. *World Psychiatry: Official Journal of the World Psychiatric Association*, 1(3), 131–136.

Paunio, T., Tuulio-Henriksson, A., Hiekkalinna, T., Perola, M., Varilo, T., Partonen, T., Cannon, T. D., Lönngqvist, J., & Peltonen, L. (2004). Search for cognitive trait components of schizophrenia reveals a locus for verbal learning and memory on 4q and for visual working memory on 2q. *Human Molecular Genetics*, 13(16), 1693-1702. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddh184>

Pelphrey, K., Adolphs, R., & Morris, J. P. (2005). Neuroanatomical substrates of social cognition dysfunction in autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 10(4), 259-71. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20040>

Penadés, R., Gastó, C., Boget, T., Catalán, R., & Salamero, M. (2001). Deficit in schizophrenia: the relationship between negative symptoms and neurocognition. *Comprehensive Psychiatry*, 42(1), 64-69. <https://doi.org/10.1053/comp.2001.19745>

Penn D. L., Corrigan, P. W., Bentall, R. P., Racenstein, J. M., & Newman, L. (1997). Social cognition in schizophrenia. *Psychological Bulletin*., 121(1), 114-132. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.114>

Penn, D. L., Mueser, K. T., Spaulding, W., Hope, D. A., & Reed, D. (1995). Information processing and social competence in chronic schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 21(2), 269–281. <https://doi.org/10.1093/schbul/21.2.269>

Penn, D. L., Ritchie, M., Francis, J., Combs, D., & Martin, J. (2002). Social perception in schizophrenia: The role of context. *Psychiatry Research*, 109 (2), 149-159. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(02\)00004-5](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(02)00004-5)

Penn, D. L., Roberts, D. L., Combs, D., & Sterne, A. (2007). The development of the Social Cognition and Interaction Training program for schizophrenia spectrum disorders. *Psychiatric Services*, 58(4), 449–451. <http://doi.org/10.1176/ps.2007.58.4.449>

Penn, D. L., Roberts, D. L., Munt, E. D., Silverstein, E., Jones, N., & Sheitman, B. (2005). A pilot study of social cognition and interaction training (SCIT) for schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 80(2-3), 357–359. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.011>

Penn, D. L., Sanna, L. J., & Roberts, D. L. (2008). Social cognition in schizophrenia: An overview. *Schizophrenia Bulletin*, 34(3), 408-411. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn014>

Penney, D., Sauvé, G., Mendelson, D., Thibaudeau, É., Moritz, S., & Lepage, M. (2022). Immediate and Sustained Outcomes and Moderators Associated With Metacognitive Training

for Psychosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 79(5), 417-429. <http://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0277>

Pérez-Albéniz, A., de Paúl, J., Etxeberria, J., Montes, M. P., & Torres, E. (2003). Adaptación de Interpersonal Reactivity Index (IRI) al español [Spanish adaptation of the Interpersonal Reactivity Index]. *Psicothema*, 15(2), 267–272.

Perlick, D., Stasny, P., Mattis, S., & Teresi, J. (1992). Contribution of family, cognitive and clinical dimensions in long-term outcome in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 6(3), 257-265. [https://doi.org/10.1016/0920-9964\(92\)90009-T](https://doi.org/10.1016/0920-9964(92)90009-T)

Perner, J., & Wimmer, H. (1988). Misinformation and unexpected change: testing the development of epistemic-state attribution. *Psychological Research*, 50, 191-197. <http://doi.org/10.1007/BF00310181>

Peterman, J. S., Christensen, A., Giese, M. A., & Park, S. (2014). Extraction of social information from gait in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 44(5), 987–996. <http://doi.org/10.1017/S003329171300144X>

Peterson, C., Semmel, A., Von Baeyer, C., Abramson, L., Metalsky, G., & Seligman, M. (1982). The Attributional Style Questionnaire. *Cognitive Therapy and Research*, 6(3), 287-300. <http://doi.org/10.1007/BF01173577>

Peyroux, E., & Franck, N. (2014). RC2S: A Cognitive Remediation Program to Improve Social Cognition in Schizophrenia and Related Disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(400). <http://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00400>

Peyroux, E., & Franck, N. (2016). Improving Social Cognition in People with Schizophrenia with RC2S: Two Single-Case Studies. *Frontiers in Psychiatry*, 7:66. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00066>

Peyroux, E., Gaudelus, B., & Franck, N. (2013). Remédiation cognitive des troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie. *L'Évolution Psychiatrique*, 78(1), 71–95. <http://doi.org/10.1016/j.evopsy.2013.01.003>

Phalen, P. L., Dimaggio, G., Popolo, R., & Lysaker, P. H. (2017). Aspects of Theory of Mind that attenuate the relationship between persecutory delusions and social functioning in schizophrenia spectrum disorders. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 56, 65-70. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.07.008>

Phillips, M. L., & David, A. S. (1998). Abnormal visual scan paths: a psychophysiological marker of delusions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 29(3), 235–45. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(97\)00097-2](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(97)00097-2)

Phillips, K. F. V., & Power, M. J. (2007). A new self-report measure of emotion regulation in adolescents: The regulation of emotions questionnaire. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 14(2), 145–156. <https://doi.org/10.1002/cpp.523>

Pickup, G. J. (2008). Relationship between Theory of Mind and executive function in schizophrenia: a systematic review. *Psychopathology*, 41(4), 206–213. <http://doi.org/10.1159/000125554>

Pickup, G. J., & Frith, C. D. (2001). Theory of mind impairments in schizophrenia: symptomatology, severity and specificity. *Psychological Medicine*, 31(2), 207–220. <http://doi.org/10.1017/s0033291701003385>

Pinheiro, A. P., Rezaii, N., Rauber, A., Liu, T., Nestor, P. G., McCarley, R. W., Gonçalves, O. F., & Niznikiewicz, M. A. (2014). Abnormalities in the processing of emotional prosody from single words in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 152(1), 235–241. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.10.042>

Pinkham, A. E. (2014). Social cognition in schizophrenia. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 75(2), 14–19. <http://doi.org/10.4088/JCP.13065su1.04>

Pinkham, A. E., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2018). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Final Validation Study. *Schizophrenia Bulletin*, 44(4), 737–748. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx117>

Pinkham, A. E., Kelsven, S., Kouros, C., Harvey, P. D., & Penn, D. L. (2017). The Effect of Age, Race, and Sex on Social Cognitive Performance in Individuals With Schizophrenia. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 205(5), 346–352. <http://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000654>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., Buck, B., Healey, K., & Harvey, P. D. (2014b). The social cognition psychometric evaluation study: results of the expert survey and RAND panel. *Schizophrenia Bulletin*, 40(4), 813–823. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbt081>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2015). Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Initial Psychometric Study. *Schizophrenia Bulletin*, 42(2), 494–504. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbv056>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Green, M. F., & Harvey, P. D. (2016). Social cognition psychometric evaluation: Results of the initial psychometric study. *Schizophrenia Bulletin*, 42(2), 494–504. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbv056>

Pinkham, A. E., Penn, D. L., Perkins, D. O., & Lieberman, J. (2003). Implications for the neural basis of social cognition for the study of schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, 160(5), 815–824. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.5.815>

Pijnenborg, G. H., Withaar, F. K., Evans, J. J., van den Bosch, R. J., Timmerman, M. E., & Brouwer, W. H. (2009). The predictive value of measures of social cognition for community functioning in schizophrenia: implications for neuropsychological assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(2), 239–247. <https://doi.org/10.1017/S1355617709090341>

Pijnenborg, G. H. M., Withaar, F. K., Van den Bosch, R. J., & Brouwer, W. H. (2007). Impaired perception of negative emotional prosody in schizophrenia. *The Clinical Neuropsychologist*, 21(5), 762-775. <https://doi.org/10.1080/13854040600788166>

Pollice, R., Roncone, R., Falloon, I. R., Mazza, M., de Risio, A., Necozone, S., Morosini, P., & Cassachia, M. (2002). Is theory of mind in schizophrenia strongly with clinical and social functioning than with neurocognitive deficit? *Psychopathology*, 35(5), 280-288. <https://doi.org/10.1159/000067062>

Poole, J. H., Tobias, F. C., & Vinogradov, S. (2000). The functional relevance of affect recognition errors in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6(6), 649-58. <https://doi.org/10.1017/S135561770066602X>

Popolo, R., Dimaggio, G., Luther, L., Vinci, G., Salvatore, G., & Lysaker, P. H. (2016). Theory of mind in schizophrenia: associations with clinical and cognitive insight controlling for levels of psychopathology. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 204(3), 240-243. <http://doi.org/10.1097/NMD.0000000000000454>

Porcelli, S., Van Der Wee, N., van der Werff, S., Aghajani, M., Glennon, J. C., van Heukelum, S., Mogavero, F., Lobo, A., Olivera, F. J., Lobo, E., Posadas, M., Dukart, J., Kozak, R., Arce, E., Ikram, A., Vorstman, J., Bilderbeck, A., Saris, I., Kas, M. J., & Serretti, A. (2019). Social brain, social dysfunction and social withdrawal. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 97, 10-33. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.012>

Pot-Kolder, R. M. C. A., Geraets, C. N. W., Veling, W., van Beilen, M., Staring, A. B. P., Gijssman, H. J., Delespaul, P. A. E. G., & van der Gaag, M. (2018). Virtual-reality-based cognitive behavioural therapy versus waiting list control for paranoid ideation and social avoidance in patients with psychotic disorders: a single-blind randomised controlled trial. *Lancet Psychiatry*, 5(3), 217-226. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30053-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30053-1)

Pousa, E. (2002). *Measurement of theory of mind in healthy adolescents: translation and cultural adaptation of F. Happé's theory of mind stories*. Universidad Autónoma de Barcelona.

Pousa, E., Ruiz, A. I., & David, A. S. (2008). Mentalising impairment as a trait marker of schizophrenia?. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 192(4), 312. <http://doi.org/10.1192/bjp.192.4.312>

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>

Prieto, M. F., Quevedo-Blasco, R., & Buela-Casal, G. (2010). Diferencias en el estilo atribucional y de la autoestima en una muestra de pacientes delirantes. *Salud Mental*, 33(6), 527-534.

Pukrop, R., Schultze-Lutter, F., Ruhrmann, S., Brockhaus-Dumke, A., Tendolkar, I., Bechdolf, A., Matuschek, E., & Klosterkötter, J. (2006). Neurocognitive Functioning in Subjects at Risk for a First Episode of Psychosis Compared with First- and Multiple-episode

Schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(8), 1388–1407. <https://doi.org/10.1080/13803390500434425>

Quiles, C., Prouteau, A., & Verdoux, H. (2013). Caractéristiques et impact des déficits métacognitifs dans la schizophrénie. *Revue de la littérature. L'Encéphale: Revue de psychiatrie clinique biologique et thérapeutique*, 39(2), 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2012.01.009>

Rabazo, M. J., & Moreno, J. M. (2007). Teoría de la Mente: Construcción de la mente mediante los cuentos de hadas. *Enseñanza e Investigación En Psicología*, 12(1), 179-201.

Ragland, J. D., Gur, R. C., Valdez, J., Turetsky, B. I., Elliot, M., Kohler, C., Siegel, S., Kanes, S., & Gur, R. E. (2004). Event-related fMRI of frontotemporal activity during word encoding and recognition in schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, 161(6), 1004-1015. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.6.1004>

Rau, J. (1993). Perception of verbal and nonverbal affective stimuli in complex partial seizure disorder. *Dissertation Abstracts International B*, 54, 506B.

Reichenberg, A. (2010). The assessment of neuropsychological functioning in schizophrenia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(3), 383-392. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2010.12.3/areichenberg>

Reivich, K. (1995). The measurement of explanatory style. En G. M. Buchanan & M. E. P. Seligman (Eds.), *Explanatory style* (pp. 21–47). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Reivich, K., & Gillham, J. (2003). Learned optimism: The measurement of explanatory style. En S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.), *Positive psychological assessment: A handbook of models and measures* (pp. 57–74). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10612-004>

Riccardi, C., Montemagni, C., Del Favero, E., Bellino, S., Brasso, C., & Rocca, P. (2021). Pharmacological Treatment for Social Cognition: Current Evidence. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(14), 1-21. <https://doi.org/10.3390/ijms22147457>

Richell, R. A., Mitchell, D. G., Newman, C., Leonard, A., Baron-Cohen, S., & Blair, R. J. (2003). Theory of mind and psychopathy: can psychopathic individuals read the ‘language of the eyes’? *Neuropsychologia*, 41(5), 523-526. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00175-6](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00175-6)

Roberts, D. L., Combs, D. R., Willoughby, M., Mintz, J., Gibson, C., Rupp, B., & Penn, D. L. (2014). A randomized, controlled trial of social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with schizophrenia spectrum disorders. *British Journal of Clinical Psychology*, 53(3), 281–298. <https://doi.org/10.1111/bjc.12044>

Roberts, D. L., Kleinlein, P., & Stevens, B. (2012). An alternative to generating alternative interpretations in social cognitive therapy for psychosis. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 40(4), 491–495. <https://doi.org/10.1017/S1352465812000082>

Roberts, D. L., & Penn, D. L. (2009). Social cognition and interaction training (SCIT) for outpatients with schizophrenia: A preliminary study. *Psychiatry Research*, 166(2-3), 141–147. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.007>

Roberts D.L., Penn D.L., Corrigan P., Lipkovich I., Kinon B., & Black R.A. (2010). Antipsychotic medication and social cue recognition in chronic schizophrenia. *Psychiatry Res.*, 178, 46–50. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.04.006>

Roberts, D. L., Penn, D. L., Labate, D., Margolis, S. A., & Sterne, A. (2010). Transportability and feasibility of Social Cognition and Interaction Training (SCIT) in community settings. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 38(1), 35–47. <https://doi.org/10.1017/S1352465809990464>

Rocha, N. B. F., & Queirós, C. (2013). Metacognitive and social cognition training (MSCT) in schizophrenia: A preliminary efficacy study. *Schizophrenia Research*, 150(1), 64–68. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.07.057>

Roder, V. (2010). Integrated neurocognitive therapy: a group based approach to improve neuro- and social cognition. *Schizophrenia Research*, 117(2-3), 143–144. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2010.02.124>

Roder, V., Brenner H.D., Kienzle N., & Fuentes, I. (2007). *Terapia Psicológica Integrada para la esquizofrenia (IPT)*. Alborán.

Roder, V., Müller, D. R., Brenner, H. D., Spaulding, W. D., & Heuberger, A. (2011). *Integrated psychological therapy (IPT): for the treatment of neurocognition, social cognition, and social competency in schizophrenia patients*. Hogrefe Publishing.

Rodríguez, J. T. (2015). *Estudio de la cognición social en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia y familiares sanos* (Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Rodríguez, J. T., Acosta, M., & Rodríguez, L. (2011). Teoría de la mente, reconocimiento facial y procesamiento emocional en la esquizofrenia. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 4(1), 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2010.11.005>

Rodríguez, J. T., & Touriño, R. (2010). Cognición social en la esquizofrenia: una revisión del concepto. *Archivos de Psiquiatría*, 73(1), 1-19.

Rodríguez-Sánchez, J. M., Pérez-Iglesias, R., González-Blanch, C., Pelayo-Terán, J. M., Mata, I., Martínez, O., Sánchez-Cubillo, I., Vázquez-Barquero, J. L., & Crespo-Facorro, B. (2008). 1-year follow-up study of cognitive function in first-episode non-affective psychosis. *Schizophrenia Research*, 104(1-3), 165–174. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.05.020>

Romero-Ferreiro, M.V., Aguado, L., Rodríguez-Torresano, J., Palomo, T., & Rodríguez-Jimenez, R. (2016). Facial affect recognition in early and late-stage schizophrenia patients. *Schizophr Res.*, 172, 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.02.010>

Romero-Martínez, Á., Sarrate-Costa, C., & Moya-Albiol, L. (2021). A Systematic Review of the Role of Oxytocin, Cortisol, and Testosterone in Facial Emotional Processing. *Biology*, 10(12), 1334. <https://doi.org/10.3390/biology10121334>

Ronccone, R., Falloon, I. R., Mazza, M., DeRisio, A., Pollice, R., Necozone, S., Morosini, P., & Casacchia, M. (2002). Is theory of mind in schizophrenia more strongly associated with clinical and social functioning than with neurocognitive deficit? *Psychopathology*, 35, 280-288. <https://doi.org/10.1080/17470919.2011.620774>

Ronccone, R., Mazza, M., & Frangou, I. (2004). Rehabilitation of theory of mind deficit in schizophrenia: a pilot study of metacognitive strategies in group treatment. *Neuropsychol Rehabil.*, 14, 421–435, <https://doi.org/10.1080/09602010343000291>

Rosenthal, R., Hall, J., DiMatteo, M., Rogers, P., & Archer, D. (1979). *Sensitivity to nonverbal communication: The PONS Test*. Baltimore. The Johns Hopkins University Press

Rosenfeld, A., Lieberman, J., & Jarskog, L. (2011). Oxytocin, Dopamine, and the Amygdala: A Neurofunctional Model of Social Cognitive Deficit in Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 37(5), 1077-1087. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbq015>

Ross, K., Freeman, D., Dunn, G., & Garety, P. (2011). A randomized experimental investigation of reasoning training for people with delusions. *Schizophrenia Bulletin*, 37(2), 324–333. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbn165>

Roth, D., & Leslie, A. (1991). The recognition of attitude conveyed by utterance: a study of preschool and autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 9(2), 315–330. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1991.tb00880.x>

Rowe, D. L., Cooper, N. J., Liddell, B. J., Clark, C. R., Gordon, E., & Williams, L. M. (2007). Brain structure and function correlates of general and social cognition. *Journal of Integrative Neuroscience*, 6, 35-74. <https://doi.org/10.1142/S021963520700143X>

Ruíz, J. C., García-Ferrer, S., & Fuentes-Durá, I. (2006). La relevancia de la cognición social en la esquizofrenia. *Apuntes de Psicología*, 24(1-3), 137-155.

Ruiz-Iriondo, M., Salaberría, K., Polo-López, R., Iruin, Á., & Echeburúa, E. (2020). Improving clinical symptoms, functioning, and quality of life in chronic schizophrenia with an integrated psychological therapy (IPT) plus emotional management training (EMT): A controlled clinical trial. *Psychotherapy Research*, 30(8), 1026-1038. <https://doi.org/10.1080/10503307.2019.1683634>

Rümke, H. C., & Neeleman, J. (1990). The nuclear symptom of schizophrenia and the “praecox feeling”. *History of Psychiatry*, 1, 331-341. <https://doi.org/10.1177/0957154X9000100304>

Rund, B. R., & Borg, N. E. (1999). Cognitive deficit and cognitive training in schizophrenic patients: a review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 100(2), 85-95. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1999.tb10829.x>

Rus-Calafell, M., Garety, P., Sason, E., Craig, T. J. K., & Valmaggia, L. R. (2018). Virtual reality in the assessment and treatment of psychosis: a systematic review of its utility, acceptability and effectiveness. *Psychological Medicine*, 48(3), 362-391. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001945>

Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., & Ribas-Sabaté, J. (2014). A virtual reality-integrated program for improving social skills in patients with schizophrenia: a pilot study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(1), 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.09.002>

Russell, T. A., Chu, E., & Phillips, M. L. (2006). A pilot study to investigate the effectiveness of emotion recognition remediation in schizophrenia using the micro-expression training tool. *The British Journal of Clinical Psychology*, 45(4), 579-583. <https://doi.org/10.1348/014466505X90866>

Russell, T. A., Green, M. J., Simpson, I., & Coltheart, M. (2008). Remediation of facial emotion perception in schizophrenia: Concomitant changes in visual attention. *Schizophrenia Research*, 103(1-3), 248-256. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.04.033>

Sachs, G., Steger-Wuchse, D., Kryspin-Exner, I., Gur, R. C., & Katschnig, H. (2004). Facial recognition deficits and cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 68(1), 27-35. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(03\)00131-2](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(03)00131-2)

Sachs, G., Winklbaaur, B., Jagsch, R., Lasser, I., Kryspin-Exner, I., Frommann, N., & Wölwer, W. (2012). Training of affect recognition (TAR) in schizophrenia. Impact on functional outcome. *Schizophrenia Research*, 138(2-3), 262-267. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2012.03.005>

Sachse, M., Schlitt, S., Hain, D., Ciaramidaro, A., Walter, H., Poustka, F., Bölte, S., & Freitag, C. M. (2014). Facial emotion recognition in paranoid schizophrenia and autism spectrum disorder. *Schizophrenia Research*, 159(2-3), 509-514. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2014.08.030>

Salas-Sender, M., López-Carrilero, R., Barajas, A., Lorente-Rovira, E., Pousa, E., Barrigón, M. L., Grasa, E., Ruiz-Delgado, I., González-Higueras, F., Cid, J., Aznar, A., Pélaez, T., Birulés, I., Moritz, S., The Spanish Metacognition Study Group, & Ochoa, S. (2020). Gender differences in response to metacognitive training in people with first-episode psychosis. *Journal of consulting and clinical psychology*, 88(6), 516-525. <https://doi.org/10.1037/ccp0000468>

Salgado-Pineda, P., Delaveau, P., Blin, O., & Nieoullon, A. (2005). Dopaminergic contribution to the regulation of emotional perception. *Clinical Neuropharmacology*, 28(5), 228-237. <http://doi.org/10.1097/01.wnf.0000185824.57690.f0>

Salgado-Pineda, P., & Vendrell, P. (2004). La imagen por resonancia magnética en el estudio de la esquizofrenia. *Anales de Psicología*, 20(2), 267-272.

Salovey, P., & Mayer, J. (1990). Emotional intelligence. *Imagination Cognition and Personality*, 9, 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>

Sanagua N. (2007). Córtex insular y su rol putativo en la configuración de trastornos alimenticios. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 2, 1-7

Sanchez-Cubillo, T., & Adrover R. (2012). *Neuropsicología de la cognición social y la autoconciencia*. Neuropsicología del cortex prefrontal y funciones ejecutivas, 353-390.

Sánchez P., Peña, J. Bengoetxea, L. Ojeda, N, Elizagarate, E. Ezcurra, J., & Gutierrez, M. (2014). Improvements in negative symptoms and functional outcome after a new generation cognitive remediation program: a randomized controlled trial. *Schizophr. Bull.* 40 (3), 707-715. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbt057>

Sanjuán, P., & Magallares, A. (2005). *Spanish adaptation of Attributional Style Questionnaire: Psychometric properties*. VIII European Conference of Psychological Assessment. Budapest (Hungría).

Sanjuán, P., & Magallares, A. (2006a). Estilo atributivo negativo, sucesos vitales y sintomatología depresiva. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 11, 91-98.

Sanjuán, P., & Magallares, A. (2006b). La relación entre optimismo disposicional y estilo atribucional y su capacidad predictiva en un diseño longitudinal. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 59, 71-89.

Sanjuán, P., Magallares, P., González, J. L., Pérez-García, A. (2013). Estudio de la validez de la versión española del cuestionario de estilo atribucional ante situaciones negativas. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 18(1), 61-71. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.18.num.1.2013.12763>

Sanjuán, P., Magallares, A., & Gordillo, R. (2011). Self-serving attributional bias and hedonic and eudaimonic aspects of well-being. In I. Brdar (Ed.), *The human pursuit of well-being: A cultural approach* (pp. 15–26). Springer Science + Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-1375-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1375-8_2)

Sanjuán, P., Pérez-García, A., Rueda, B., & Ruiz, M.A. (2008a). Estilos explicativos y afecto negativo. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 13, 45-52

Sanjuán, P., Pérez-García, A., Rueda, B., & Ruiz, M.A. (2008b). Interactive effects of attributional styles for positive and negative events on psychological distress. *Personality and Individual Differences*, 45, 187-190. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.03.004>

Sanjuán, J., Prieto, L., Olivares, J. M., Ros, S., Montejo, A., Ferre, F., Mayoral, F., González-Torres, M. A., & Bousoño, M. (2003). Escala GEOPTE de cognición social para la psicosis: GEOPTE (Grupo Español para la Optimización y Tratamiento de la Esquizofrenia) [GEOPTE Scale of social cognition for psychosis: GEOPTE (Spanish Group for the Optimization and Treatment of Schizophrenia)]. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 31(3), 120–128.

Sarfati, Y., Hardy-Bayle, M. C., Besche, C., & Widlocher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: A non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, 25(3), 199-209. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(97\)00025-X](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(97)00025-X)

Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M.-C., Brunet, E., & Widlöcher, D. (1999). Investigating theory of mind in schizophrenia: Influence of verbalization in disorganized and non-disorganized patients. *Schizophrenia Research*, 37(2), 183–190. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(98\)00154-6](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(98)00154-6)

Sarfati, Y., Passerieux, C., & Hardy-Baylé, M.-C. (2000). Can verbalization remedy the theory of mind deficit in schizophrenia? *Psychopathology*, 33(5), 246–251. <https://doi.org/10.1159/000029153>

Sass, L.A. (1992). *Madness and Modernism: Insanity in the Light of Modern Art, Literature and Thought*. Basic Books.

Sass, L. A., & Parnas, J. (2003). Schizophrenia, Consciousness, and the Self. *Schizophrenia Bulletin*, 29(3), 427–444. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a007017>

Savla, G. N., Vella, L., Armstrong, C. C., Penn, D. L., & Twamley, E. W. (2013). Déficit in domains of social cognition in schizophrenia: a meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophrenia Bulletin*, 39(5), 979–92. <http://doi.org/10.1093/schbul/sbs080>

Saykin AJ, Shtasel DL, Gur RE, Kester DB, Mozley LH, Stafiniak P., & Gur, R.C. (1994). Neuropsychological deficits in neuroleptic naive patients with first-episode schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*, 51, 124-131. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1994.03950020048005>

Schaefer, B. A., Giangrande, E., Winberger, D. R., & Dickinson, D. (2013). The global cognitive impairment in schizophrenia: Consistent over decades and around the world. *Schizophrenia Research*, 150(1), 42-50. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.07.009>

Schenkel, L., Spaulding, W., & Silvertein, S.M. (2005). Poor premorbid social functioning and theory of mind deficit in schizophrenia: Evidence of reduced context processing? *J. Psychiatry Research*, 39, 499-508. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2005.01.001>

Schirmer, A., & Kotz, S.A. (2006). Beyond the right hemisphere: brain mechanism mediating vocal emotional processing. *Trends Cogn. Sci.*, 10(1), 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2005.01.001>

Schmidt, S. J., Mueller, D. R., & Roder, V. (2011). Social cognition as a mediator variable between neurocognition and functional outcome in schizophrenia: empirical review and new results by structural equation modeling. *Schizophrenia Bulletin*, 37(2), 41-54. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr079>

Schneider, B. C., Brüne, M., Bohn, F., Veckenstedt, R., Kolbeck, K., Krieger, E., & Moritz, S. (2016). Investigating the efficacy of an individualized metacognitive therapy program

(MCT+) for psychosis: Study protocol of a multi-center randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*, 16(51). <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0756-2>

Schneider, K. (1997). *Psicopatología clínica*. Triacastela.

Schneider, D., Bayliss, A. P., Becker, S. I., & Dux, P. E. (2012). Eye movements reveal sustained implicit processing of others' mental states. *Journal of Experimental Psychology*, 141(3), 433–8. <http://doi.org/10.1037/a0025458>

Schneider, D., Lam, R., Bayliss, A. P., & Dux, P. E. (2012). Cognitive load disrupts implicit theory-of-mind processing. *Psychological Science*, 23(8), 842–7. <http://doi.org/10.1177/0956797612439070>

Schneider, F., Weiss, U., Kessler, C., Salloum, J.B., Posse, S., Grodd, W., & Müller-Gärtner, H.W. (2002). Differential amygdala activation in schizophrenia during sadness. *Schizophrenia*. *Am J Psychiatry*, 159, 1992-1999. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(98\)00085-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(98)00085-1)

Scholl, B. J., & Leslie, A. M. (2001). Minds, modules, and meta-analysis. Commentary on "Meta-analysis of theory-of-mind development: The truth about false belief." *Child Development*, 72(3), 696–701. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00308>

Scholten, M. R. M., Aleman, A., Montagne, B., & Kahn, R. S. (2005). Schizophrenia and processing of facial emotions: Sex matters. *Schizophrenia Research*, 78(1), 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.06.019>

Schulman, P., Castellon, C., & Seligman, M. (1989). Assessing explanatory style: The Content Analysis of Verbatim Explanations and the Attributional Style Questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 27(5), 505-512. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(89\)90084-3](https://doi.org/10.1016/0005-7967(89)90084-3)

Schurz, M., & Perner, J. (2015). An evaluation of neurocognitive models of Theory of Mind. *Front Psychol.*, 6, 1610. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01610>

Seeman, P. (2006). Targeting the dopamine D2 receptor in schizophrenia. *Expert opin ther targets.*, 10(4), 515-531. <https://doi.org/10.1517/14728222.10.4.515>

Seamans, J.K., & Yang, C.R. (2004). The principal features and mechanism of dopamine modulation in the prefrontal cortex. *Progress in Neurobiology*, 74, 1-58.

Seidman, L.J., Cherkerzian, S., Goldstein, J.M., Agnew-Blais, J., Tsuang, M.T., & Buka, S.L. (2013). Neuropsychological performance and family history in children at age 7 who develop adult schizophrenia or bipolar psychosis in the New England Family Studies. *Psychol Med*, 43(1), 119–131. <https://doi.org/10.1017/S0033291712000773>

Seidman, L.J., Kremen, W.S., Koren, D., Faraone, S.V., Goldstein, J.M., & Tsuang, M.T. (2002). A comparative profile analysis of neuropsychological functioning in patients with schizophrenia and bipolar psychoses. *Schizophr Res*, 53(1–2), 31–44. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00162-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00162-1)

Sekar A., Bialas A, de Rivera, H., Davis, H., Hammond, T.R., Kamitaki, N., Tooley, K., Presumey, J., Baum, M., Van Doren, V., Genovese, G., Rose, S.A., Handsaker, R.E., Daly, M.J., Carroll, M.C., Stevens, B., & McCarroll, S.A. (2016). Schizophrenia risk from complex variation of complement component, *Nature*, 530, 177-183. <https://doi.org/10.1038/nature16549>

Sergi, M.J., Green, M.F., Widmark, C., Resit, C., Erhart, S., Braff, D.L., Kee, K.S., Marder, S.R., & Mintz, J. (2007). Cognition and neurocognition: Effects of risperidone, olanzapine and haloperidol. *Am J Psychiatry*, 164(10), 1585-1592. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.06091515>

Sergi, M. J., Fiske, A. P., Horan, W. P., Kern, R. S., Kee, K. S., Subotnik, K. L., Nuechterlein, K.H., & Green, M. F. (2009). Development of a measure of relationship perception in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 166(1), 54–62. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.03.010>

Sergi M.J., Rassovsky Y., Nuechterlein K.H., & Green M.F. (2006). Social perception as a mediator of the influence of early visual processing on functional status in schizophrenia. *Am J Psychiatry*, 163, 448–454. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.3.448>

Shallice, T. (2001). Theory of mind and the prefrontal cortex. *Brain*, 124, 247-248. <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.247>

Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: a double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132(3), 617– 27. <http://doi.org/10.1093/brain/awn279>

Shamay-Tsoory, S. G., Shur, S., Barcai-Goodman, L., Medlovich, S., Harari, H., & Levkovitz, Y. (2007). Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 149(1-3), 11–23. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2005.10.018>

Shamay-Tsoory, S. G., Shur, S., Harari, H., & Levkovitz, Y. (2007). Neurocognitive basis of impaired empathy in schizophrenia. *Neuropsychology*, 21(4), 431–438. <http://doi.org/10.1037/0894-4105.21.4.431>

Shamsi, S., Lau, A., Lencz, T., Burdick, K. E., DeRosse, P., Brenner, R., Lindenmayer, J. P., & Malhotra, A. K. (2011). Cognitive and symptomatic predictors of functional disability in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 126(1-3), 257-264. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2010.08.007>

Shahrestani, S., Kemp, A., & Guastella, A. The Impact of a Single Administration of Intranasal Oxytocin on the Recognition of Basic Emotions in Humans: A Meta-Analysis. *Neuropsychopharmacol* 38, 1929–1936 (2013). <https://doi.org/10.1038/npp.2013.86>

Sharma, T., & Antonova, L. (2003). Cognitive function in schizophrenia. Deficits, functional consequences, and future treatment. *Psychiatric Clinics of North America*, 26(1), 25–40. [https://doi.org/10.1016/S0193-953X\(02\)00084-9](https://doi.org/10.1016/S0193-953X(02)00084-9)

Sharp, H., Fear, C., & Healy, D. (1997). Attributional style and delusions: an investigation based on delusional content. *European Psychiatry*, 12(1), 1–7. [http://doi.org/10.1016/S0924-9338\(97\)86371-7](http://doi.org/10.1016/S0924-9338(97)86371-7)

Sheffield, J.M., Rogers, B.P., Blackford, J.U., Heckers, S., & Woodward, N.D. (2019). Accelerated aging of functional brain networks supporting cognitive function in psychotic disorders. *Biol Psychiatry*, 86(3), 240-248. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2018.12.016>

Siegal, M., & Varley, R. (2002). Neural systems involved in 'theory of mind'. *Nat Rev Neurosci* 3, 463–471. <https://doi.org/10.1038/nrn844>

Siegel, B.V., Buchsbaum, M.S., Bunney, W.E. Jr., Gottschalk, L.A., & Haier, R.J. (1993). Cortical-striatal-thalamic circuits and brain glucose metabolic activity in 70 unmedicated male schizophrenic patients. *Am Psychiatry*, 150(9), 1325-1336. <https://doi.org/10.1176/ajp.150.9.1325>

Silver, H., Goodman, C., Knoll, G., & Isakov, V. (2004). Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. *Psychiatry Research*, 128(2), 147–54. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.06.002>

Silver, H., & Shlomo, N. (2001). Perception of facial emotions in chronic schizophrenia does not correlate with negative symptoms but correlates with cognitive and motor dysfunction. *Schizophrenia Research*, 52(3), 265–273. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(00\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(00)00093-1)

Sitskoorn, M. M., Aleman, A., Ebisch, S. J. H., Appels, M. C. M., & Khan, R. S. (2004). Cognitive deficit in relatives of patients with schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 71, 285-295. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.03.007>

Skinner, M.K. (2014). Un nuevo tipo de herencia. *Investigación y ciencia*, 457, 24-31.

Smet, I. C., Tandon, R., Goldman, R. S., Decker, L., Lelli, G., & Berent, S. (1996). Chronicity and neuropsychological dysfunction in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 39, 579.

Smoski, M. J., & Bachorowski, J. A. (2003). Antiphonal laughter in developing friendships. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1000, 300–303. <https://doi.org/10.1196/annals.1280.030>

Sodian, B., Taylor, C., Harris, P., & Perner, J. (1992). Early deception and the child's theory of mind: False trails and genuine markers. *Child Development*, 62(3), 468–483. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1991.tb01545.x>

Song, M. J., Choi, H. I., Jang, S. K., Lee, S. H., Ikezawa, S., & Choi, K. H. (2015). Theory of mind in Koreans with schizophrenia: A meta-analysis. *Psychiatry Research*, 229(1-2), 420–425. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.05.10>

Sperber, D., & Wilson, D. (2002). Pragmatics, modularity and mind-reading. *Mind & Language*, 17(1-2), 3-23. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00186>

Spilka, M. J., Keller, W. R., Buchanan, R. W., Gold, J. M., Koenig, J. I., & Strauss, G. P. (2022). Endogenous oxytocin levels are associated with facial emotion recognition accuracy but not gaze behavior in individuals with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 145(5), 494-506. <https://doi.org/10.1111/acps.13421>

Sprong, M., Schothorst, P., Vos, E., Hox, J., & van Engeland, H. (2007). Theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 191, 5–13. <http://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.035899>

Sripada, C. S., Phan, K. L., Labuschagne, I., Welsh, R., Nathan, P. J., & Wood, A.G. (2013). Oxytocin enhances resting-state connectivity between amygdala and medial frontal cortex. *The International Journal of Neuropsychopharmacology*, 16(2), 255-60. <https://doi.org/10.1017/S1461145712000533>

Stanghellini, G., & Cutting, J. (2003). Auditory verbal hallucinations - Breaking the silence of inner dialogue. *Psychopathology*. 36(3),120-128. <https://doi.org/10.1159/000071256>

Steele, J. D., & Lawrie, S. M. (2004). Segregation of cognitive and emotional function in the prefrontal cortex: A stereotactic metaanalysis. *Neuroimage*, 21(3), 868-875. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.09.066>

Stefansson, H., Sigurdsson, E., Steinthorsdottir, V., Bjornsdottir, S., Sigmundsson, T, Ghosh, S., Brynjolfsson, J., Gunnarsdottir, S., Ivarsson, O., Chou, T. T., Hjaltason, O., Birgisdottir, B., Jonsson, H., Gudnadottir, V. G., Gudmundsdottir, E., Bjornsson, A., Ingvarsson, B., Ingason, A., Sigfusson, S.,... & Stefansson, K. (2002). Neuregulin 1 and susceptibility to schizophrenia. *American Journal of Human Genetics*, 71(4), 877-892. <https://doi.org/10.1086/342734>

Stepniak, B., Papiol, S., Harmmer, C., Ramin, A., Everts, S., Hennig, L., Begemann, M., & Ehrenreich, H. (2014). Accumulated environmental risk determining age at schizophrenia onset. *Lancet Psychiatry*, 1(6), 444-453. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)70379-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)70379-7)

Stone, V. E., Baron-Cohen, S., Calder, A., Keane, J., & Young, A. (2003). Acquired theory of mind impairments in individuals with bilateral amygdala lesions. *Neuropsychology*, 41(2), 209-220. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00151-3](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00151-3)

Stone, V. E., & Gerrans, P. (2006). Does the normal brain have a theory of mind? *Trends in Cognitive Sciences*, 10(1), 3-4. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.11.010>

Stratton, P., Munton, A., Hanks, H., Heard, D., & Davidson, C. (1988). *Leeds Attributional Coding System*. Department of Psychology, University of Leeds

Strauss, G. P., Chapman, H. C., Keller, W. R., Koenig, J. I., Gold, J. M., Carpenter, W. T., & Buchanan, R.W. (2019). Endogenous oxytocin levels are associated with impaired social cognition and neurocognition in schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*, 112, 38-43. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.02.017>

Strauss, G. P., Granholm, E., Holden, J. L., Ruiz, I., Gold, J. M., Kelly, D. L., & Buchanan, R.W. (2018). The effects of combined oxytocin and cognitive behavioral social skills training

on social cognition in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 49(10), 1731-1739. <https://doi.org/10.1017/S0033291718002465>

Stuss, D. T., Gallup, G. G., & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for 'theory of mind'. *Brain*, 124(2), 279-286. <https://doi.org/10.1093/brain/124.2.279>

Sullivan, G., Marder, S. R., Liberman, R. P., Donahue, C.P., & Mintz, J. (1990). Social skills and relapse history in outpatient's schizophrenics. *Psychiatry*, 53, 340-345.

Sullivan, K., Zaitchik, D., & Tager-Flusberg, H. (1994). Preschoolers can attribute second-order beliefs. *Developmental Psychology*, 30(3), 395-402. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.3.395>

Surian, L., Baron-Cohen, S., & Van der Lely, H. (1996). Are children with autism deaf to gricean maxims? *Cognitive Neuropsychiatry*, 1(1), 55-72. <http://doi.org/10.1080/135468096396703>

Sweeney, P., Anderson, K., & Bailey, S. (1986). Attributional style in depression: A meta-analytic review. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 974-991. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.5.974>

Tager-Flusberg, H., & Sullivan, K. (2000). A componential view of theory of mind: evidence from Williams syndrome. *Cognition*, 76(1), 59-90. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00069-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00069-X)

Tandon, R., & Greden, J. F. (1989). Cholinergic hyperactivity and negative schizophrenic symptoms: A model of cholinergic/dopaminergic interactions in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 46(8), 745-753. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1989.01810080075010>

Takahashi, H., Koeda, M., Oda, K., Matsuda, T., Matsushima, E., Matsuura, M., Asai, K., & Okubo, Y. (2004). An fMRI study of differential neural response to affective pictures in schizophrenia. *Neuroimage*, 22(3), 1247-1254. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.03.028>

Takahashi, N., Sakurai, T., Davis, K. L., & Buxbaum, J. D.. (2011). Linking oligodendrocyte and myelin dysfunction to neurocircuitry abnormalities in schizophrenia.. *Progress in Neurobiology*, 93(1), 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2010.09.004>

Tan, B. L., Lee S. A., & Lee, J. (2018). Social cognitive interventions for people with schizophrenia: A systematic review. *Asian Journal of Psychiatry*. 35, 115-131. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2016.06.013>

Tas, C., Danaci, A. E., Cubukcuoglu, Z., & Brüne, M. (2012). Impact of family involvement on social cognition training in clinically stable outpatients with schizophrenia - A randomized pilot study. *Psychiatry Research*, 195(1-2), 32-38. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.07.031>

Tauscher, J., Kapur, S., Verhoeff, N. P., Hussey, D. F., & Daskalakis, Z. J. (2002). Brain serotonin 5-HT (1A) receptor binding in schizophrenia measured by positron emission

tomography and (11 C) WAY-100635. *Archives of General Psychiatry*, 59(6), 514-520. <http://doi.org/10.1001/archpsyc.59.6.514>

Taylor, R., Cella, M., Csipke, E., Heriot-Maitland, C., Gibbs, C., & Wykes, T. (2016). Tackling social cognition in schizophrenia: A randomized feasibility trial. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 44(3), 306–317. <https://doi.org/10.1017/S1352465815000284>

Taylor, S. F., Liberzon, I., Decker, L. R., & Koeppe, R. A. (2002). A functional anatomic study of emotion in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 58(2-3), 159–172. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(01\)00403-0](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(01)00403-0)

Taylor, S. F., Phan, K. L., Britton, J. C., & Liberzon, I. (2005). Neural Response to Emotional Salience in Schizophrenia. *Neuropsychopharmacology*, 30(5), 984–995. <https://doi.org/10.1038/sj.npp.1300679>

Télez-Vargas, J. (2006). Teoría de la mente: evolución, ontogenia, neurobiología y psicopatología. *Avances de Psiquiatría Biológica*, 7(7), 6-27.

Thakkar, K. N., Peterman, J. S., & Park, S. (2014). Altered brain activation during action imitation and observation in schizophrenia: a translational approach to investigating social dysfunction in schizophrenia. *The American Journal of Psychiatry*, 171(5), 539–548. <http://doi.org/10.1176/appi.ajp.2013.13040498>

Thoma, P., Soria-Bauser, D., Norra, C., Brüne, M., Juckel, G., & Suchan, B. (2014). Do you see what I feel? - Electrophysiological correlates of emotional face and body perception in schizophrenia. *Clinical Neurophysiology : Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 125(6), 1152–1163. <http://doi.org/10.1016/j.clinph.2013.10.046>

Thompson, A., Elahi, F., Realpe, A., Birchwood, M., Taylor, D., Vlaev, I., Leahy, F., & Bucci, S. (2020). A Feasibility and Acceptability Trial of Social Cognitive Therapy in Early Psychosis Delivered Through a Virtual World: The VEEP Study. *Frontiers in Psychiatry*, 11:219 <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00219>

Thompson, P. M., Stein, J. L., Medland, S. E., Hibar, D. P., Vasquez, A. A., Renteria, M. E., Toro, R., Jahanshad, N., Schumann, G., Franke, B., Wright, M. J., Martin, N. G., Agartz, I., Alda, M., Alhusaini, S., Almasry, L., Almeida, J., Alpert, K., Andreasen, N. C.,... & Saguenay Youth Study (SYS) Group. (2014). The ENIGMA Consortium: large-scale collaborative analyses of neuroimaging and genetic data. *Brain Imaging and Behavior* 8, 153–182. <https://doi.org/10.1007/s11682-013-9269-5>

Thompson, J. L., Watson, J. R., Steinhauer, S. R., Goldstein, G., & Pogue-Geile, M. F. (2005). Indicators of genetic liability to schizophrenia: a sibling study of neuropsychological performance. *Schizophrenia Bulletin*, 31(1), 85-96. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbi009>

Tillman, R., Gordon, I., Naples, A., Rolison, M., Leckman, J. F., Feldman, R., Pelphrey, K. A., & McPartland, J. C. (2019). Oxytocin Enhances the Neural Efficiency of Social Perception. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 13-71. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00071>

- Tirapu, J., Pérez, G., Erekatzo, M., & Pelegrín, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de Neurología*, 44(8), 479-489. <https://doi.org/10.33588/rn.4408.2006295>
- Tirapu, J., García-Molina, A., Ríos-Lago, M., Ardila, A. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Viguera.
- Tomasello, M., & Carpenter, M. (2007). Shared intentionality. *Developmental Science*, 10(1), 121-125. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00573.x>
- Tomkins, S. S. (1978). Script theory: differential magnification of affects. *Nebraska Symposium on Motivation*, 26, 201–236.
- Tomlinson, E. K., Jones, C. A., Johnston, R. A., Meaden, A., & Wilk, B. (2006). Facial emotion recognition from moving and static point-light images in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 85, 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.03.018>
- Torres Rivas, C. (2015). *Efectividad del programa Guttman NeuropersonalTrainer®-Salud Mental en los primeros episodios de la esquizofrenia y del trastorno esquizoafectivo*. Tesis doctoral. Universidad Ramón Llul.
- Torrey, E.F. (2002). Studies of individuals with schizophrenia never treated with antipsychotic medication: a review. *Schizophr Res.*, 58, 101-15.
- Townsend, L. A., & Norman, R. M. (2004). Course of cognitive functioning in first episode schizophrenia spectrum disorders. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 4, 61-68. <https://doi.org/10.1586/14737175.4.1.61>
- Travé, J., & Pousa, E. (2012). Eficacia de la terapia cognitivo conductual en pacientes con psicosis de inicio reciente: una revisión. *Papeles del Psicólogo*, 33(1), 48-59.
- Trémeau, F. (2006). A review of emotion déficit in schizophrenia. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 8(1), 59–70. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2006.8.1/ftremeau>
- Tseng, H.H., Chen, S.H., Liu, C.M., Howes, O., Huang, Y.L., Hsieh, M.H., Liu, C.C., Shan, J.C., Lin, Y.T., & Hwu, H.G. (2013). Facial and prosodic emotion recognition déficit associate with specific clusters of psychotic symptoms in schizophrenia. *PloS One*, 8(6). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0066571>
- Tsoi, D. T., Lee, K.-H., Khokhar, W. A., Mir, N. U., Swalli, J. S., Gee, K. A., Pluck, G., & Woodruff, P. W. R. (2008). Is facial emotion recognition impairment in schizophrenia identical for different emotions? A signal detection analysis. *Schizophrenia Research*, 99(1-3), 263–9. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2007.11.006>
- Tso, I.F., Fang, Y.L., Welsh, R.C., & Taylor, S.F. (2015). Abnormal GABAergic function and face processing in schizophrenia: A pharmacologic-fMRI study. *Schizophrenia Research*, 168(1-2), 338-344. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.08.022>

Turner-brown, L. M., Perry, T. D., & Penn, D. L. (2009). NIH Public Access. *Autism*, 38(9), 1777–1784.

Urbach, M., Brunet-Gouet, E., Bazin, N., Hardy-Baylé, M.C., & Passerieux, C. (2013). Correlations of theory of mind déficit with clinical patterns and quality of life in schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 4, 30. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2013.00030>

Valencia, M., Lara, M. C., & Rascón, M. L. (2002). La importancia de los tratamientos farmacológico y psicosocial de los pacientes con esquizofrenia. *Revista Latinoamericana de Psiquiatría*, 2(1), 6-21.

Van der Gaag, M., Kern, R. S., Van den Bosch, R. J., & Liberman, R. P. (2002). A controlled trial of cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 28(1), 167–176. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a006919>

Van der Meer, L., Van't Wout, M., & Aleman, A. (2009). Emotion regulation strategies in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 170(2-3), 108-113. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.07.010>

Van Hare, N.E., Schnack, H.G., Cahn, W., Brans, R., Carati, I., Rais, M., & Kahn, R.S. (2008). Progressive brain volumen loss in schizophrenia over the course of the illness: evidence of maturational abnormalities in early adulthood. *Biol Psychiatry*, 63 (1), 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.01.004>

Van, Hooren, S., Versmissen, D., Janssen, I., Myin-Germeys, I. Campo, J., Mengelers, R., Van Os, J., & Krabbendam, L., (2008). Social cognition and neurocognition as independent domains in psychosis. *Schizophr. Res.*, 103(1-3), 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.02.022>

Van Oosterhout, B., Smit, F., Krabbendam, L., Castelein, S., Staring, A. B. P., & van der Gaag, M. (2016). Metacognitive training for schizophrenia spectrum patients: A meta-analysis on outcome studies. *Psychological Medicine*, 46(1), 47–57. <https://doi.org/10.1017/S0033291715001105>

Van Os, J., Kenis, G., & Rutten, B.P.F. (2010). The environment and schizophrenia. *Nature*, 468, 203-212. <https://doi.org/10.1038/nature09563>

Van Overwalle, F. (2009). Social cognition and the brain: a meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 30(3), 829–58. <http://doi.org/10.1002/hbm.20547>

Van Winkel, R., Myin-Germeys, I., De Hert, M., Delespaul, P., Peuskens, J., & Van Os, J. (2007). The association between cognition and functional outcome in first-episode patients with schizophrenia: mystery resolved?. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116, 119-124. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2007.01014.x>

Van 't Wout, M., Aleman, A., Kessels, R. P. C., Cahn, W., de Haan, . H. F., & Kahn, R. S. (2007). Exploring the nature of facial affect processing déficit in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 150(3), 227–35. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.03.010>

Varcin, K. J., Bailey, P. E., & Henry, J. D. (2010). Empathic déficit in schizophrenia: the potential role of rapid facial mimicry. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(4), 621–9. <http://doi.org/10.1017/S1355617710000329>

Vaskinn, A., Sundet, K., Friis, S., Simonsen, C., Birkenaes, A. B., Engh, J. A., Jónsdóttir, H., Ringen, P. A., Opjordsmoen, S., & Andreassen, O. A. (2007). The effect of gender on emotion perception in schizophrenia and bipolar disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116(4), 263-270. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2007.00991.x>

Vaskinn, A., Sundet, K., Østefjells, T., Nymo, K., Melle, I., & Ueland, T. (2016). Reading emotions from body movement: A generalized impairment in schizophrenia. *Frontiers in Psychology*, 6, 2058. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02058>

Vauth, R., Rüsçh, N., Wirtz, M., & Corrigan, P. W. (2004). Does social cognition influence the relation between neurocognitive déficit and vocational functioning in schizophrenia? *Psychiatry Research*, 128(2), 155–65. <http://doi.org/10.1016/j.psychres.2004.05.018>

Vázquez-Campo, M. (2016). *Programa de entrenamiento en cognición y competencia social en pacientes con esquizofrenia: e-Motional Training*. Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.

Vázquez-Campo, M., Maroño, Y., Lahera, G., Mateos, R., & García-Caballero, A. (2016). e-Motional Training®: Pilot study on a novel online training program on social cognition for patients with schizophrenia. *Schizophrenia research. Cognition*, 4, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2015.11.007>

Veling, W., Brinkman, W.P., Dorrestijn, E., & van der Gaag, M. (2014). Virtual reality experiments linking social environment and psychosis: a pilot study. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.*, 17(3), 191-195. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0497>

Velligan, D. I., Mahurin, R. K., Diamond, P. L., Hazleton, B. C., Eckert, S. L., & Miller, A. L. (1997). The functional significance of symptomatology and cognitive function in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 25(1), 21–31. [https://doi.org/10.1016/S0920-9964\(97\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S0920-9964(97)00010-8)

Velthorst E., Fett A.K.J., Reichenberg A., Perlman G., van Os J., Bromet E.J., & Kotov R. (2016). The 20-year longitudinal trajectories of social functioning in individuals with psychotic disorders. *Am. J. Psychiatry.*, 174(11), 1075–1085. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.15111419>

Ventura, J., Ered, A., Gretchen-Doorly, D., Subotnik, K.L., Horan, W.P., Hellemann, G.S., & Nuechterlein, K.H. (2015). Theory of mind in the early course of schizophrenia: stability, symptom and neurocognitive correlates, and relationship with functioning. *Psychol Med.*, 45, 2031–2043. <https://doi.org/10.1017/S0033291714003171>

Ventura, J., Helleman, G. S., Thames, A. D., Koellner, V., & Nuechterlein, K. H. (2009). Symptoms as mediators of the relationship between neurocognition and functional outcome in schizophrenia: a metaanalysis. *Schizophrenia Research*, 113, 189-199. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.03.035>

Ventura, J., Wood, R. C., Jimenez, A. M., & Helleman, G. S. (2013). Neurocognition and symptoms identify links between facial recognition and emotion processing in schizophrenia: Meta-analytic findings. *Schizophrenia Research*, 151(1-3), 78–84. <http://doi.org/10.1016/j.schres.2013.10.015>

Villalta-Gil, V., Vilaplana, M., Ochoa, S., Haro, J. M., Dolz, M., Usall, J., Cervilla, J., & Grupo NEDENA. (2006). Neurocognitive performance and negative symptoms: are they equal in explaining disability in schizophrenia outpatients?. *Schizophrenia Research*, 87(1-3), 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2006.06.013>

Vita, A., Mussoni, C., Deste, G., Ferlenghi, G., Turrina, C., & Valsecchi, P. (2018). Psychopharmacological treatment of cognitive deficit in schizophrenia and mood disorders. *J Psychopathol.*, 24, 62-72.

Vogele, K., Bussfeld, P., Newen, A., Herrmann, S., Happé, F., Falkai, P. Maier, W., Shah, N.J., Fink, G.R., & Zilles, K. (2001). Mind reading: Neural mechanism of theory of mind and self perspective. *Neuroimage*, 14(1), 170-181. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0789>

Vollenweider, F.X., Vollenweider, M.F.I., & Ludewig, K. (2003). Entre el delirio y la realidad. *Mente y Cerebro*, 4, 20-27.

Voutilainen, G., Kouhia, T., Roberts, D. L., & Oksanen, J. (2016). Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for adults with psychotic disorders: A feasibility study in Finland. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 44(6), 711–716. <https://doi.org/10.1017/S1352465816000151>

Williams, J. H. G., Cameron, I. M., Ross, E. Braadbaart, L., & Waiter, G. D. (2015) Perceiving and expressing feelings through actions in relation to individual differences in empathic traits: the Action and Feelings Questionnaire (AFQ). *Cogn Affect Behav Neurosci* 16, 248–260. <https://doi.org/10.3758/s13415-015-0386-z>

Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E., & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(3), 257-277. <https://doi.org/10.1080/13803390802255635>

Walker, E. F., Grimes, K. E., Davis, D. M., & Smith, A. J. (1993). Childhood precursors of schizophrenia: Facial expressions of emotion. *The American Journal of Psychiatry*, 150(11), 1654–1660. <https://doi.org/10.1176/ajp.150.11.1654>

Wang, Y., Roberts, D. L., & Xu, B. (2013). Dissociation of understanding from applying others' false beliefs in remitted schizophrenia: evidence from a computerized referential communication task. *BMC Psychiatry*, 13, 141. <http://doi.org/10.1186/1471-244X-13-141>

Wang, Y., Roberts, D. L., Xu, B., Cao, R., Yan, M., & Jiang, Q. (2013). Social cognition and interaction training for patients with stable schizophrenia in Chinese community settings. *Psychiatry Research*, 210(3), 751–755. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.08.038>

Wang, C., Chong, Y., Zhang, J., Cao, Y., & Wang, Y. (2022). The Efficacy of Extended Metacognitive Training on Neurocognitive Function in Schizophrenia: A Randomized Controlled Trial. *Brain Sci.*, 21, 12(3), 413. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030413>

Wassef, A., Baker, J., & Kochan, L.D. (2003). GABA and schizophrenia: A review of basic science and clinical studies. *J. Clin. Psychopharmacol.*, 23, 601–640. <https://doi.org/10.1097/01.jcp.0000095349.32154.a5>

Watkins C.C., & Andrews S.R.(2016). Clinical studies of neuroinflammatory mechanisms in schizophrenia. *Schizophr. Res.* 176,14–22. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.018>

Weber, E.U., & Johnson, E.J. (2009). Mindful judgment and decision making. *AnnuRev Psychol.*, 60, 53-85. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163633>

Weickert, T.W., Weinberg, D., Lenroot, R., Catts, S.V., Wells, R., Vercammen, A., O'Donnell, M., Galletly, C., Liu, D., Balzan, R., Short, B., Pellen, D., Curtis, J., Carr, V.J., Kularni, J., Schofield, P.R., & Weickert, C.S. (2015). Adjunctive raloxifene treatment improves attention and memory in men and women with schizophrenia. *Mol. Psychiatry.*, 20, 685–694. <https://doi.org/10.1038/mp.2015.11>

Wellman, H. M., & Woolley, J. D. (1990). From simple desires to ordinary beliefs: The early development of everyday psychology. *Cognition*, 35(3), 245–275. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90024-E](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90024-E)

White, T. P., Borgan, F., Ralley, O., & Shergill, S. S. (2015). You looking at me?: Interpreting social cues in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 1–12. <http://doi.org/10.1017/S0033291715001622>

Willis, M. L., Dodd, H. F., & Palermo, R. (2013). The Relationship between Anxiety and the Social Judgements of Approachability And Trustworthiness. *PLoS ONE*, 8(10). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0076825>

Wilson, B., & Gracey, F. (2009). Toward a comprehensive model of neuropsychological rehabilitation. En B. Wilson, F. Gracey, J. Evans y A. Bateman (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation. Theory, models, therapy and outcome.* (pp. 1-21). Cambridge University Press.

Wing, J. K. (1989). The measurement of social disablement. The MRC social behaviour and social role performance schedules. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 42(4), 173-178. <https://doi.org/10.1007/BF02351817>

Wingenbach, T. S. H., Ashwin, C., & Brosnan, M. (2018) Sex differences in facial emotion recognition across varying expression intensity levels from videos. *PLoS ONE*, 13(1), 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190634>.

- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103–128. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90004-5)
- Winters, K., & Neale, J. (1985). Mania and low self-esteem. *Journal of Abnormal Psychology*, 94(3), 282-290. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.94.3.282>
- Wojciechowska, K., Kłosińska, M., Kur, A., & Wichniak, A. (2016). Neurocognition in patients with schizophrenia. Neuropoznanie u chorych na schizofrenię. *Postępy Psychiatrii i Neurologii*. 25(4), 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.pin.2016.09.002>
- Wojtalik, J. A., Mesholam-Gately, R. I., Hogarty, S. S., Greenwald, D. P., Litschge, M. Y., Sandoval, L. R., Shashidhar, G., Guimond, S., Keshavan, M. S., & Eack, S. M. (2022). Confirmatory Efficacy of Cognitive Enhancement Therapy for Early Schizophrenia: Results From a Multisite Randomized Trial. *Psychiatry Services*. 73(5), 501-509. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.202000552>
- Wölwer, W., & Frommann, N. (2008). Therapie von sozial-kognitiven störungen: Training der affektdekodierung als funktionspezifischer ansatz. = Therapy of social-cognitive impairments: Training of affect recognition as functional specific approach. *Nervenheilkunde: Zeitschrift Für Interdisziplinäre Fortbildung*, 27(11), 1032–1038.
- Wölwer, W., Frommann, N., Halfmann, S., Piaszek, A., Streit, M., & Gaebel, W. (2005). Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: Efficacy and specificity of a new training program. *Schizophrenia Research*, 80(2–3), 295–303. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.018>
- Wölwer, W., Frommann, N., Halfmann, S., Piaszek, A., Streit, M., & Gaebel, W. (2011). Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: Efficacy and specificity of a new training program. *Schizophrenia Research*, 80(2-3), 295-303. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.07.018>
- Won, S., Lee, W. K., Kim, S. W., Kim, J. J., Lee, B. J., Yu, J. C., Lee, K. Y., Lee, S. H., Kim, S. H., Kang, S. H., Kim, E., & Chung, Y. C. (2019). Distinct Differences in Emotional Recognition According to Severity of Psychotic Symptoms in Early-Stage Schizophrenia. *Frontiers in psychiatry*, 10, 564. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00564>
- Wright, I. C., Rabe-Hesketh, S., Woodruff, P. W., David, A. S., Murray, R. M., & Bullmore, E. T. (2000). Meta-analysis of regional brain volumes in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 157(1), 16-25. <https://doi.org/10.1176/ajp.157.1.16>
- Wykes, T. (1988). Social functioning in residential and institutional setting. En K.T. Mueser & N. Tarrrier, *Handbook of social functioning in Schizophrenia* (pp 20-38). Allyn & Bacon.
- Wykes, T., Huddy, V., Cellard, C., McGurk, S. R., & Czobor, P. (2011). A metaanalysis of cognitive remediation for schizophrenia: Methodology and effect sizes. *The American Journal of Psychiatry*, 168(5), 472–485. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2010.10060855>
- Yalcin-Siedentopf, N., Hoertnagl, C. M., Biedermann, F., Baumgartner, S., Deisenhammer, E. A., Hausmann, A., Kaufmann, A., Kemmler, G., Mühlbacher, M., Rauch, A. S.,

- Wolfgang-Fleischhacker, W., & Hofer, A. (2014). Facial affect recognition in symptomatically remitted patients with schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, 152(2-3), 440–445. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.11.024>
- Yang, D. Y. J., Rosenblau, G., Keifer, C., & Pelphrey, K. A. (2015). An integrative neural model of social perception, action observation, and theory of mind. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 51, 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.01.020>
- Yang, A. C., & Tsai, S. J. (2017). New Targets for Schizophrenia Treatment beyond the Dopamine Hypothesis. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(8), 1869. <https://doi.org/10.3390/ijms18081689>
- Yiend, J., Mackintosh, B., & Mathews, A. (2005). Enduring consequences of experimentally induced biases in interpretation. *Behaviour Research and Therapy*, 43(6), 779–797. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2004.06.007>
- Yong, E., Barbato, M., Penn, D. L., Keefe, R. S., Woods, S. W., Perkins, D. O., & Addington, J. (2014). Exploratory analysis of social cognition and neurocognition in individuals at clinical high risk for psychosis. *Psychiatry Research*, 218(1–2), 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.04.003>
- Young, A., Perrett, D. I., Calder, A., Sprengelmeyer, R. H., & Ekman, P. (2002). Facial expressions of emotion: Stimuli and Test (FEEST).
- Zalla, T., Bouchilloux, N., Labruyere, N., Georgieff, N., Bougerol, T., & Franck, N. (2006). Impairment in event sequencing in disorganised and non-disorganised patients with schizophrenia. *Brain Research Bulletin*, 68(4), 195–202. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2005.04.020>
- Zaytseva, Y., Burova, V., Garakh, Z., & Gurovich, I. Y. (2013). Attributional style in first episode of schizophrenia and schizophrenia spectrum disorders with and without paranoid ideation. *Psychiatria Danubina*, 25(2), 329–331.
- Zimmerman, M., Coryell, W., Corenthal, C., & Wilson, S. (1986). Dysfunctional attitudes and attribution style in healthy controls and patients with schizophrenia, psychotic depression, and nonpsychotic depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(4), 403–405. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.4.403>
- Ziv, I., Leiser, D., & Levine, J. (2011). Social cognition in schizophrenia: Cognitive and affective factors. *Cognitive Neuropsychiatry*, 16(1), 71–91. <https://doi.org/10.1080/13546805.2010.492693>
- Zoghbi, A. W., & Lieberman, J. A. (2018). Alive but not well: the limited validity but continued utility of the concept of schizophrenia. *Psychological Medicine*, 48(2), 245–246. <https://doi.org/10.1017/S0033291717001969>
- Zubin, J., & Spring, B. (1977). Vulnerability: a new view of schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 86 (2), 103–126. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.86.2.103>



## **IX.- Anexos**

## ANEXO 1.- TABLAS

**Tabla 2.**

*Programas de Intervención en Cognición Social: Intervenciones Focalizadas*

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Reconocimiento Emocional.		Wölwer et al (2005)	Reconocimiento facial de afectos, atención, comprensión de guiones sociales y síntomas negativos.
		Fromman et al (2008)	Reconocimiento afectivo facial y prosódico que persiste al mes.
		Habel et al (2010)	Reconocimiento facial de afectos. Incremento de la activación en zona occipital, parietal y regiones frontales.
	Training Affect Recognition (TAR)	Wölwer et al (2011)	Reconocimiento de prosodia afectiva. Efecto no significativo en ToM. Tendencia a la mejoría en funcionamiento social global.
		Sachs et al (2012)	Reconocimiento facial, funcionamiento social y calidad de vida. Mejoras en funciones ejecutivas, síntomas negativos y depresión. Todos intra-grupo.
		Drusch et al (2014)	Reconocimiento facial de afectos.
	Henderson (2013)	Reconocimiento facial de emociones. Estado funcional de la persona con esquizofrenia.	

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Reconocimiento Emocional.	Micro-Expression Training Tool (METT)	Russell et al (2006)	Reconocimiento emocional con respecto al grupo control.
		Russell et al (2008)	Reconocimiento emocional que se mantiene tras una semana.
		Marsh et al (2010)	Reconocimiento de caras nuevas, se mantienen al mes. Mejoras en variables mediadoras del reconocimiento emocional.
Reconocimiento Emocional.	Emotion Management Training (EMT)	Hodel, et al (1998)	Percepción de emociones con pacientes con esquizofrenia crónica. No misma mejora en psicosis temprana. Mejora de la psicopatología y el ajuste social.
		Hodel, et al (2004)	Percepción emocional en pacientes con esquizofrenia resistentes al tratamiento. Los resultados no se mantuvieron más allá de cuatro meses.
Reconocimiento Emocional.	Program Emotion Training (PET)	Silver et al (2004)	Reconocimiento emocional en personas con esquizofrenia crónica.
Reconocimiento Emocional.	Cognitive Remediation + MRIGE	Lindenmayer et al (2013)	Identificación y discriminación emocional, neurocognición y funcionamiento social.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Percepción Social.	Social Cognition Enhancement Training (SCET)	Choi & Kwon (2006)	Actuación sociocognitiva. No mejoría en reconocimiento emocional.
Percepción Social.	Programa de entrenamiento en percepción social combinado con reconocimiento emocional	Van der Gaag et al (2002)	Percepción social, reducción de errores de identificación y etiquetado de emociones. No mejoría en funcionamiento ejecutivo y memoria.
ToM	Programa de enriquecimiento instrumental” (IEP)	Roncone et al (2004)	ToM en creencias de primer y segundo orden. Reducción de los síntomas negativos, mejora de las funciones ejecutivas, el pensamiento estratégico y la capacidad de reconocimiento de la emoción de tristeza y de miedo.
ToM	Emotion and Theory of mind Imitation (ETIT)	Mazza et al (2010)	Reconocimiento emocional y ToM. Mejoras en el funcionamiento social valorado por el clínico y síntomas positivos.
ToM	Theory of Mind Intervention (ToMI)	Bechi et al (2013)	Mejoras en ToM.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
	SoCog- MSRT	Marsh et al (2013)	ToM, inferencia de estados mentales complejos. Funcionamiento social, medidas de comprensión social autoinformadas.

**Tabla 3.***Programas de Intervención en Cognición Social: Intervenciones Comprehensivas*

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
		Penn et al (2005)	ToM y en estilo atribucional.
		Combs, Adams et al (2007)	Percepción emocional, percepción social, ToM, atribuciones en situaciones ambiguas, reducción en atribución de intenciones hostiles, relaciones sociales autoinformadas y comportamientos agresivos. Mejoras en compromiso e interacción social.
	Social Cognitive and Interaction Training (SCIT)	Combs, Penn et al (2009)	Puntuaciones en reconocimiento de afectos y funcionamiento social que no difieren entre pacientes y grupo control.
Reconocimiento emocional, percepción social, ToM y estilo atribucional.		Roberts & Penn (2009)	Percepción emocional y habilidades sociales. Tendencia a la mejora en ToM 2º orden.
		Roberts, Penn, Labate et al (2010)	Percepción emocional y ToM.
		Wang, Roberts, Xu, Cao et al (2013)	Percepción emocional, ToM y funcionamiento social.
		Roberts et al (2014)	Funcionamiento social.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Reconocimiento emocional, ToM, estilo atribucional y funcionamiento social.	Comparación entre entrenamiento con (SCIT) y (TAR)	Lahera (2021)	Cognición social, sintomatología y funcionamiento con ambos programas.
ToM, percepción emocional, estilo atribucional.	Social Cognitive and Interaction Training con familiares (F-SCIT)	Tas et al (2012)	Funcionamiento social, calidad de vida, síntomas, percepción emocional, ToM, empatía y razonamiento. No se observaron mejoras en percepción social y en estilo atribucional.
Reconocimiento emocional, procesamiento emocional, percepción social, estilo atribucional y ToM.	Social Cognitive Skills Training (SCST)	Horan et al (2009) Horan et al (2011) Gohar et al (2013)	Reconocimiento facial de afectos independiente de la neurocognición y de la sintomatología. Procesamiento emocional.
Reconocimiento emocional, percepción social, ToM y estilo atribucional.	Metacognitive and Social Cognition Training (MSCT)	Rocha & Queirós (2013)  Birulés et al (2020)	Mejora en ToM , percepción social, reconocimiento emocional, funcionamiento social y salto a conclusiones.  Percepción cognitiva mejora y se mantiene a los 6 meses. Mayor mejora en auto-certeza.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Procesamiento emocional, ToM y percepción social.	Programa de Entrenamiento en cognición Social (PECS)	Gil et al (2014)	Percepción social, percepción emocional y ToM.
ToM y estilo atribucional.	Understanding Social Situations (USS)	Fiszdon et al (2016)	Estilo atribucional y ToM. Especialmente apropiado para personas con baja neurocognición.
Reconocimiento emocional, ToM, estilo atribucional y percepción social.	e-Motional Training® (ET®)	Vázquez-Campo (2016)	Percepción de todas las emociones, excepción alegría. ToM y en sesgos atribucionales. Disminución en la medida total de la PANSS.
Reconocimiento emocional .	Dynamic Virtual Faces for Facial Affect Recognition	Fernández-Sotos et al (2020)	Recreación de las expresiones faciales, en la misma medida que las caras naturales.
Cognición Social.	SocialMIND	Mediavilla (2019)	Cognición social, en concreto en atribución de estados mentales o sesgo atribucional.
Percepción emocional, percepción social y ToM.	(DiSCoVR)	Nijman et al (2019)	Percepción de emociones y en otras medidas de cognición.

**Tabla 5.**

*Programas de Intervención en Cognición Social: Intervenciones de amplio espectro (Broad-Based)*

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Déficits cognitivos, conductuales y sociales.	Terapia Psicológica Integrada (IPT)	Roder et al (2011)	Neurocognición, cognición social, funcionamiento psicosocial y síntomas negativos en personas con esquizofrenia. Mantenimiento a los 8 meses.
	IPT + EMT	Ruiz-Iriondo (2020)	Reducción de la sintomatología clínica y mejora del funcionamiento social y de la calidad de vida.
		Aloi (2020)	
Dominios cognitivos y dominios de la cognición .	Integrated Neurocognitive Therapy (INT)	Mueller et al (2015)	Cognición social global, percepción emocional (8 meses), esquemas sociales, neurocognición y funcionamiento global (GAF).
		De Mare (2018)	Sintomatología negativa (9-12 meses) y funcionamiento social global (GAF).
Procesamiento de información social, evaluación contextual, toma de perspectiva.	Cognitive Enhancement Therapy (CET)	Hogarty et al (2006)	Estilo cognitivo, cognición social, velocidad de procesamiento y neurocognición.
		Eack et al (2007)	Coficiente global de inteligencia emocional.
		Eack et al (2009)	Cognición social, estilo cognitivo y ajuste social.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Procesamiento de información social, evaluación contextual, toma de perspectiva.	Cognitive Enhancement Therapy (CET)	Eack,	Cognición social y ganancias funcionales que se mantienen al año de la intervención.
		Greenwald et al (2010)	
		Lewandowski et al (2011)	Cognición social tanto en población con esquizofrenia como con trastorno esquizoafectivo.
		Wojtalik JA (2022)	Cognición y funcionamiento social en pacientes con esquizofrenia temprana.
Estilo atribucional, ToM, otros sesgos cognitivos y errores de pensamiento.	Entrenamiento en metacognición (MCT).	Aghotor et al (2010),	Mejora de los sesgos cognitivos. Descenso del salto a conclusiones.
		Moritz et al (2011),	
		Ross et al (2011),	
		Eichner et al (2016)	
		Moritz et al (2011)	Descenso del salto a conclusiones, la angustia delirante y los síntomas negativos, mejora de la calidad de las relaciones sociales y la memoria.
		Ross et al (2011)	Si hay fuerte sesgo de razonamiento inicial, los efectos del entrenamiento son moderados. Incremento en la recopilación de información. No cambios en estilo atribucional.

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Efectividad en reducción de síntomas y errores cognitivos.	MCT	Pankowski et al (2016)	Reducción de los delirios, errores cognitivos e incremento del insight, del funcionamiento social. Necesidad de combinarlo con otras terapias.
Efectividad en psicosis temprana.	MCT	Haga et al (2022)	Prevención de síntomas psiquiátricos y pobre autoreflexión en psicosis temprana..
Funcionamiento cognitivo.	MCT	Wang. et al (2022)	Funcionamiento cognitivo general.
Meatanálisis.	MCT	Penney et al (2022)	Todas las variables menos en calidad de vida (solo un estudio).
Funcionamiento social Habilidades sociales.	Cognitive Behavioral Social Skills Training (CBSST)	Granholm et al (2014)  Kelsven et al (2022)	En el funcionamiento social y en la sintomatología negativa.  Funcionamiento social, síntomas prodrómicos, ansiedad y depresión.
Deficits cognitivos y cognición social.	REHACOP	Ojeda et al (2012)	Todas las funciones cognitivas. Mejoría clínica y emocional y en la capacidad de insight.
Funciones ejecutivas, cognición social y lenguaje.	CONNECTA-2	Figueroa et al (2019)	Atribución emocional y en eficacia comunicativa.

**Tabla 6.***Programas de Intervención en Cognición Social: Intervenciones con Realidad Virtual.*

<b>Focalización</b>	<b>Programa</b>	<b>Estudio</b>	<b>Efectividad</b>
Velocidad de procesamiento y de información social.	Social Ville	Nahum et al (2014)	Identificación prosódica,, memoria facial, funcionamiento social y motivación. No en percepción emocional ni en inteligencia emocional.
Percepción social, habilidades instrumentales, comunicativas y afectivas .	Soskitrain	Rus-Calafell et al (2014)	Evitación social, habilidades sociales, comunicación interpersonal y actividades prosociales. Reducción de sintomatología negativa y mejora del funcionamiento social.
Procesamiento emocional, ToM y sesgos cognitivo).	Neuropersonal Trainer-Salud Mental (NPT-SM)	Fernández-Gonzalo (2014)	Atención visual, memoria lógica y percepción emocional. No en variables de la cognición social ni de funcionamiento general.

**Tabla 7.***Estudios sobre la cognición social*

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Estudio</b>	<b>Conclusiones</b>
Revisión de las intervenciones en Cognición Social: realidad virtual, programas online, medicación y neuroestimulación.	Tan et al (2016)	Mejorías en procesamiento emocional y ToM. Las intervenciones centradas en uno los dominios de la cognición social y que incorporaban el entrenamiento en neurocognición fueron beneficiosas para la mejora del funcionamiento social.  El uso de oxitocina producía beneficios en cogniciones de orden superior y la estimulación transcraneal en reconocimiento facial de afectos.
Metaanálisis de Programas de entrenamiento en Cognición Social.	Kurtz & Richardson (2011), Roberts et al (2014). Nijman, Veling, van der Stouwe et al (2020)	Mejora de la cognición social.  Programas de amplio espectro (Broad Based) y los comprensivos (Comprehensive) aparecen como los más eficaces de todos.
Utilidad y aceptación de los programas de realidad virtual.	Pot-Kolder et al (2018)  T.K. Craig et al (2017)  Fernandez-Sotos (2021)	Mejora de ideación paranoica y alucinaciones auditivas.    Solución accesible, innovadora, motivante y personalizada para la rehabilitación de los déficits en cognición social.

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Estudio</b>	<b>Conclusiones</b>
Entrenamiento en habilidades sociales a través de la realidad virtual con pacientes psicóticos.	Park et al (2011) Rus-Calafell et al (2014)	Se demostró mejora de la asertividad y de las habilidades de conversación Así como en ansiedad social, funcionamiento social y percepción de emociones.
Entrenamiento en cognición social usando realidad virtual en personas con primer episodio de psicosis.	Thompson et al (2020)	La realidad virtual es aceptable y factible. Se encontraron mejoras en reconocimiento de emociones y ansiedad.
Entrenamiento en cognición social usando realidad virtual en personas con trastorno psiquiátrico.	Peyroux et al (2016) Fernandez-Sotos (2021)	Mejoría en cognición social y funcionamiento.
Revisión de las estrategias farmacológicas utilizadas para mejorar la cognición social.	Fernández-Sotos et al (2018)	Mayoría de los estudios son con oxitocina, psicoestimulantes y antipsicóticos. Los subdominios clave son el procesamiento emocional o la ToM.
Eficacia de la oxitocina intranasal en la mejora de la cognición social y de la neurocognición en la esquizofrenia.	Burkner et al (2017)	Efecto moderado en la cognición social de alto nivel (mentalización y ToM) en comparación con la cognición de bajo nivel (percepción de señales sociales).
Asociación de niveles endógenos de oxitocina con la cognición social en Esquizofrenia.	Strauss et al (2019)	Niveles bajos asociados con pobres resultados en cognición social, velocidad de procesamiento y memoria de trabajo. Importancia como predictor de la cognición social.

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Estudio</b>	<b>Conclusiones</b>
Relación entre los niveles de oxitocina en sangre y el reconocimiento de emociones.	Spika (2019)	Menor precisión en el reconocimiento de emociones faciales en general y de alta intensidad asociada con niveles más bajos de oxitocina en plasma en las personas con esquizofrenia.
Relación oxitocina con reconocimiento de emociones.	Shahrestani et al (2013)	La oxitocina intranasal mejora en general el reconocimiento de emociones y en concreto las caras de alegría.
Relación oxitocina y cognición social.	Ellenbogen (2018)	Atenúa los sesgos atencionales hacia estímulos negativos, incrementa la atención selectiva y el reconocimiento de pistas en caras.
Influencia del sexo en reconocimiento de emociones (diferencias en oxitocina).	Strauss et al (2015)	Importante papel en la identificación de expresiones emocionales en el cuerpo en la esquizofrenia . Diferencias individuales en la oxitocina en sangre predicen la precisión en la percepción de emociones.
Influencia de la oxitocina en el funcionamiento social.	Tillman et al (2019)	La mejora producida por la oxitocina en el reconocimiento emocional influye en las primeras etapas de la percepción social lo que conduce a mejores efectos reguladores del comportamiento social.
Efecto de la oxitocina intranasal combinada con entrenamiento en cognición social en la mejora de la cognición social, sintomatología y funcionamiento social.	Cacciotti-Saija et al (2015)	No se encontraron beneficios significativos en un primer análisis. En un análisis post-hoc se encontró una reducción de los síntomas negativos.

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Estudio</b>	<b>Conclusiones</b>
Efecto de la oxitocina combinado con el entrenamiento CBSST.	Buchanen (2021)	No se encontraron beneficios en funcionamiento social, síntomas positivos, negativos ni creencias erróneas.
Efecto del tratamiento con otras hormonas testosterona y cortisol.	Romero-Martínez et al. (2021)	No son los principales moduladores del procesamiento de emociones faciales.
Efecto en la cognición social del aripiprazol o risperidona.	Maat et al (2014)	Aripiprazol más efectivo.
Efecto de la clozapina, risperidona, olanzapina y olozapina en en pacientes psicóticos.	Mizrahi et al (2007)	Mejoría en ToM.
Efectos de la paliperidona y risperidona aplicada a pacientes con esquizofrenia en el funcionamiento social y en cognición social .	Koshikawa et al (2016)	Paliperidona: mejor funcionamiento social, sin encontrar diferencias significativas en las medidas de cognición social.
Efectos de la olanzapina y la quetiapina en la cognición social y en el funcionamiento social.	Roberts , Penn, Corrigan et al (2010)	Mejoría que se mantiene a los 6 meses.
Medida pre sin tratamiento farmacológico y post con risperidona.	Behere et al (2009)	Mejora en reconocimiento facial de emociones.

<b>Tipo de estudio</b>	<b>Estudio</b>	<b>Conclusiones</b>
Tratamiento con raloxifeno y efectos en la cognición social.	Weicker (2015) Ji et al (2016)	Incremento en la atención, la velocidad de procesamiento y la memoria y también en la cognición social, con un efecto positivo en el reconocimiento emocional en caras.
Revisión de estudios con tratamientos de antipsicótico.	Kurcharska-Pietura et al (2013)	La clozapina es la que produce una mejor mejoría en cognición social en comparación con otros antipsicóticos de segunda generación.
Revisión sobre la literatura acerca de los tratamientos farmacológicos en la cognición social.	Riccardi et al (2021)	La mayoría de los estudios se realizan con muestras pequeñas, los fármacos no están estandarizados y el control de las variables clínicas es frecuentemente inadecuado. Además, las pruebas utilizadas para evaluar no están suficientemente validadas. Necesidad de más estudios. Oxitocina enfoque más prometedor.

## **ANEXO 2.- PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN COGNICIÓN SOCIAL (PECS) – Versión Abreviada.**

El Programa de Entrenamiento en Cognición Social (PECS) es un programa diseñado para entrenar de manera específica la cognición social en pacientes con esquizofrenia.

El PECS está disponible de manera gratuita. El programa puede utilizarse como entrenamiento online, o se puede descargar y realizar el entrenamiento desde el PC.

El programa cuenta con un manual para el terapeuta, en el que se detallan los contenidos de cada sesión.

### **MÓDULOS DEL PECS**

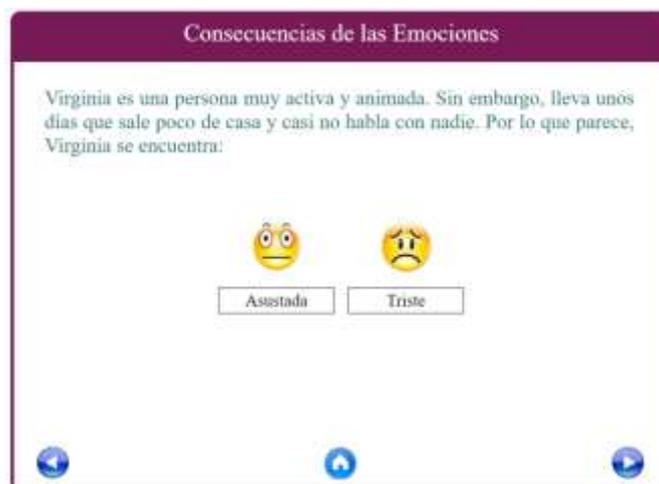
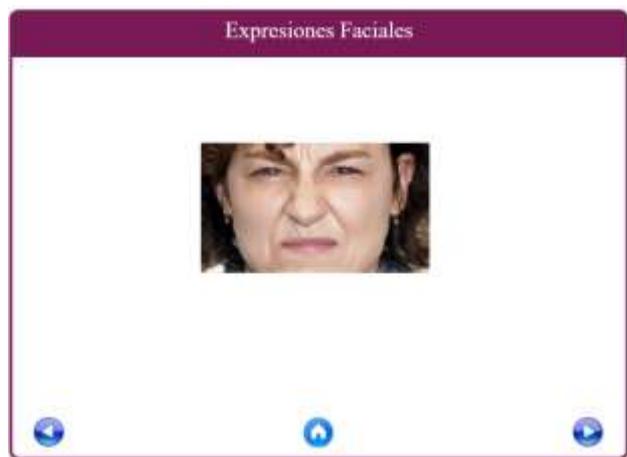
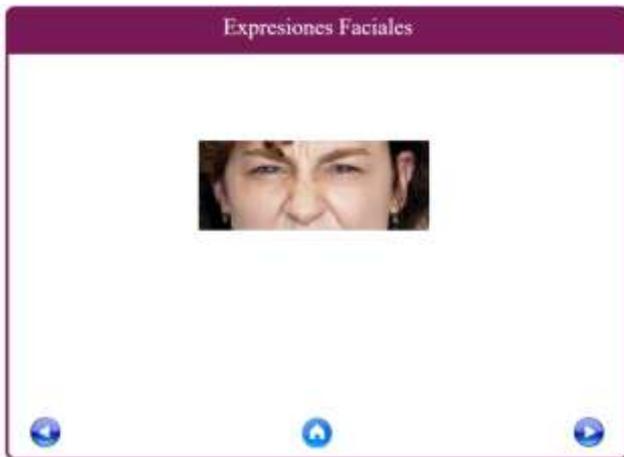
Los módulos de entrenamiento son:

- ✓ Procesamiento emocional
- ✓ Teoría de la mente
- ✓ Estilo atribucional
- ✓ Percepción y Conocimiento social

A continuación se presenta una muestra del programa:



## MÓDULO: PROCESAMIENTO EMOCIONAL



### Ejercicios

Natalia está harta de que todo el mundo le pida tabaco. A veces, por no decir que no y dar tabaco a los demás, se ha quedado ella sin nada. Cada vez que alguien le pide un cigarro, Natalia se siente:



Enfadada



Asustada



### Ejercicios

Sin embargo, a pesar de que no le hace ni pizca de gracia, Natalia suele acabar dando un cigarro a todo el que se lo pide. Esto hace que Natalia se sienta:



Más enfadada



Menos enfadada



### Ejercicios

Si utilizamos la historia de Natalia como ejemplo, podemos concluir que:

Acceder a peticiones de los demás que nos disgustan suele generar en nosotros emociones negativas, como el enfado.

Por el contrario, saber decir no a peticiones que nos disgustan, hace que nos sintamos mejor.



### La importancia del Contexto



¿Qué emoción parece expresar la chica de la foto?

- Alegría
- Tristeza

¿Qué crees que le puede haber pasado?



### La importancia del Contexto

Sin embargo,...



(Imagen tomada de Pexels)

...acaba de conseguir una foto con su grupo de música favorito



## MÓDULO: TEORÍA DE LA MENTE (incluye ejercicios de estilo atribucional)

### Lenguaje de Doble Sentido

Ana quiere ver una película que estrenan este sábado. Cuando se encuentra con su amiga Esther, le dice:

"Me han dicho que esta película es muy buena"

"¿Qué está sugiriendo Ana?"

"¿Qué podría entender Esther?"

"¿Crees que Ana está haciendo sólo una crítica sobre la película?"

### Ejercicios

María se ha encontrado un billete de 5 euros. Primero ha pensado en comprar un billete de lotería para probar suerte, pero al final ha decidido quedarse con los 5 euros. María ha pensado:

1. No se hizo Roma en un día
2. Más vale pájaro en mano que ciento volando
3. A quien bum árbol se arrima, buena sombra le cobija

### Ejercicios

A continuación vas a recibir una serie de pistas, hasta un total de 20, con las que tendrás que adivinar de qué animal, objeto o personaje se trata.

Intenta tener en cuenta todas las pistas que van apareciendo antes de dar una respuesta.

### Ejercicios

¿De qué se trata?



1. Es un animal
2. No puede nadar
3. No tienes alas
4. Es alto
5. Es grande
6. Es pesado
7. Tiene cola larga
8. No vive cerca del agua
9. Es herbívoro
10. Puede ser de diferentes colores
11. Se puede comer
12. No se vende en tiendas
13. Vive más 18 años
14. No vive en la selva
15. Se apoya en dos patas
16. Tiene pelo corto
17. Tiene una cabeza pequeña
18. Lleva sus crías dentro
19. Es característico de Australia
20. Salta

### Ejercicios

Es un.....



(imagen tomada de internet.org)

### Ejercicios

Ramiro ha conseguido un ascenso en su trabajo. Él cree que es porque...

- a. Siempre le cayó bien al jefe
- b. Ha trabajado duro durante años
- c. Es el que más preparado está y más se lo merece
- d. Ha tenido mucha suerte

Indica qué opciones son una atribución interna y cuáles una atribución externa



### Ejercicios

Samuel va conduciendo por la autopista y escuchando la radio. De repente, dan una noticia de máxima urgencia avisando de que hay un coche circulando en dirección contraria. Samuel se fija y dice: "¿uno?, si van todos en dirección contraria menos yo"

¿Qué tipo de atribución está haciendo Samuel: interna o externa?



### Ejercicios

A continuación vamos a ver algunas ideas delirantes y creencias erróneas relacionadas con la esquizofrenia

Trata de decidir si la persona que tiene esta idea está haciendo una sobreatribución interna o externa, y busca alguna causa alternativa que explique lo que sucede



### Ejercicios

Rodolfo tiene unos vecinos que llevan dos días haciendo ruido con los muebles. Rodolfo está convencido de que lo hacen para molestarle

¿Qué tipo de atribución está haciendo Rodolfo: interna o externa?

¿Se te ocurre alguna explicación alternativa?



### Ejercicios

Rodolfo tiene unos vecinos que llevan dos días haciendo ruido con los muebles. Rodolfo está convencido de que lo hacen para molestarle

Rodolfo hace una atribución interna: él es la causa de que los vecinos muevan los muebles

Explicación alternativa

"Si los vecinos llevan dos días haciendo ruido con los muebles, es probable que estén cambiando la decoración de casa" (atribución externa)



## MÓDULO: PERCEPCIÓN SOCIAL

### La importancia del contexto

#### Un ejemplo

En Navidad, suelen comentar en el telediario que hay empleados que tienen problemas con su jefe por tratarle con demasiada familiaridad en las cenas de empresa.

En este caso, los empleados que tienen problemas se están fijando en el contexto (una fiesta), pero se están olvidando del rol de la persona que está en esa fiesta (su jefe).



### Ejercicios

Valeria ha estudiado turismo y sabe bastante acerca de la historia de Roma. Ha ido de viaje con una amiga a esta ciudad y hoy están viendo el Coliseo con un grupo de personas. La guía que les acompaña ha empezado a explicar que las obras comenzaron en el año 70 a.C, y Valeria la ha interrumpido diciendo: "sí, empezaron en el año 70 y duraron 2 años. Cuando se terminó, el Coliseo tenía capacidad para 50.000 espectadores"

- ¿Te parece adecuada la intervención de Valeria?, ¿por qué?
- ¿Qué elemento de percepción social no ha tenido en cuenta Valeria?



### Ejercicios



## EJERCICIOS FINALES:

**Ejercicios Finales**

Gregorio es una persona muy instruida. Siempre ve los telediarios, suele ojear el periódico, lee bastantes libros y maneja un montón de información.

Por eso, Gregorio suele opinar de casi todos los temas y aconseja a los demás lo que tienen que hacer o les corrige si su criterio está equivocado. La mayoría de las veces, Gregorio tiene razón.

Como es su costumbre, hoy se ha metido en la conversación de dos amigos y les ha dado su opinión sobre el tema del que estaban hablando. Uno de sus amigos le ha dicho: "en boca cerrada no entran moscas". Gregorio se ha quedado un tanto confuso con este comentario.



**Ejercicios Finales**

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Te parece que puede ser cierto que Gregorio es una persona informada?
- ¿y que tiene motivos para poder opinar?
- ¿Qué puede entender Gregorio con lo que le ha dicho su amigo?
- ¿Qué emoción puede haber detrás de ese comentario?
- ¿Por qué Gregorio se ha quedado un tanto confuso?



Para tener más información sobre los módulos de entrenamiento, consulta el siguiente enlace: <https://proyectoscores.es/pecs.php>

## ANEXO 3 CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS

### FECHA DE ADMINISTRACIÓN:

### DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

CÓDIGO DEL SUJETO:

SEXO: VARON

MUJER

FECHA DE NACIMIENTO:

NIVEL EDUCACIONAL: SIN ESTUDIOS

ESTUDIOS OBLIGATORIOS (EGB, PRIMARIA, ESO)

ESTUDIOS SECUNDARIOS (BACHILLERATO/BUP/FP)

UNIVERSITARIOS (LICENCIATURA / GRADO)

SITUACIÓN LABORAL: SIN EMPLEO

INCAPACIDAD LABORAL

TRABAJO OCUPACIONAL

CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO

NORMALIZADO

EXPERIENCIA PREVIA LABORAL: SI, NORMALIZADO

SI, PROTEGIDO

NO

### VARIABLES CLINICAS

DIAGNÓSTICO: ESQUIZOFRENIA

TRASTORNO ESQUIZOAFECTIVO

**EDAD DE INICIO DE LA ENFERMEDAD:**

**AÑOS DE EVOLUCIÓN:**

**NÚMERO DE INGRESOS EN EL AÑO PREVIO:**

<b><u>TIPO DE RECURSO</u></b>	REHABILITACIÓN PSICOSOCIAL	<input type="checkbox"/>
	UNIDAD DE MEDIA/LARGA ESTANCIA	<input type="checkbox"/>
	PISO TUTELADO	<input type="checkbox"/>
	RESIDENCIA	<input type="checkbox"/>

**TIEMPO EN EL RECURSO** (en meses):

**PROGRAMAS QUE RECIBE:**



*TEST DE LAS METEDURAS DE PATA (REGISTRO DE RESPUESTAS)*

N	1. Si/No	2. Quién comete la MP	3. Por qué es una MP	4. Por qué crees que lo dijo	5. Sabía	6. Cómo se sintió	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

**TEST DE LAS INSINUACIONES (PUNTUACIONES)**

<b>Historia</b>	<b>Puntuación 2- 1 -0</b>
Baño sucio	
Caramelos	
Proyecto de trabajo	
Regalo de cumpleaños	
Juego de trenes	
PUNTUACIÓN TOTAL	

**PRUEBA DE EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES  
(PUNTUACIONES)**

<b>Emoción</b>	<b>Total aciertos</b>	<b>Total errores y emoción confundida</b>
Alegría		
Tristeza		
Enfado		
Sorpresa		
Asco		
Miedo		
Neutra		
TOTAL		

***ESTILO ATRIBUCIONAL (A.S.Q) (PUNTUACIONES)***

<b>Escala</b>	<b>Puntuación 1-7</b>
Interna positiva	
Interna negativa	
Estable positiva	
Estable negativa	
Global positiva	
Global negativa	
Desesperanza	
Esperanza	
Compuesta negativa	
Compuesta positiva	

***PERFIL DE HABILIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (L.S.P.)  
(PUNTUACIONES)***

<b>SUBESCALAS</b>	<b>PUNTOS</b>
Autocuidado (A)	
Comportamiento social interpersonal (CSI)	
Comunicación – contacto social (C)	
Comportamiento social no personal (CSNP)	
Vida autónoma (VA)	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	

## *ESCALA DE CALIDAD DE VIDA DE HEINRICHS (QLS)*

### **Hoja de puntuaciones**

1. Relaciones con los miembros del hogar	
2. Relaciones íntimas con otras personas	
3. Actividades con conocidos	
4. Nivel de actividad social	
5. Rol social implicado	
6. Iniciativa social	
7. Retraimiento social	
8. Relaciones sociales y sexuales	
9. Rol ocupacional	
10. Nivel de realización del rol ocupacional	
11. Grado de rendimiento en el trabajo	
12. Satisfacción en el desarrollo del rol ocupacional	
13. Resolución	
14. Nivel de motivación	
15. Curiosidad	
16. Anhedonia	
17. Utilización del tiempo	
18. Uso de objetos corrientes	
19. Actividades cotidianas	
20. Capacidad de empatía	
21. Capacidad de implicación e interacción con el entrevistador	

*SCIP-S*

<b>INDICES</b>	<b>PUNTOS</b>
Aprendizaje Verbal Inmediato	
Memoria de Trabajo	
Fluidez verbal	
Aprendizaje verbal diferido	
Velocidad de Procesamiento	