

Alejandra Mondragón-Maya<sup>1</sup>  
Daniela Ramos-Mastache<sup>1</sup>  
Pedro D. Román<sup>2</sup>  
Guillermina Yáñez-Téllez<sup>1</sup>

# Cognición Social en Esquizofrenia, Familiares No Afectados e Individuos en Riesgo Ultra-Alto de Psicosis: ¿Qué Sabemos Actualmente?

---

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>2</sup>West Coast Eye Care

---

**Introducción.** Los pacientes con esquizofrenia presentan alteraciones en cognición social (CS), que es un conjunto de procesos cognitivos que subyace a las interacciones sociales. En la investigación sobre CS en esquizofrenia se identifican cuatro componentes principales: teoría de la mente (TM), percepción social, estilo atributivo y procesamiento emocional. Este trabajo tiene como objetivo resumir los hallazgos más recientes y consistentes sobre la CS en pacientes con esquizofrenia, familiares no afectados e individuos en riesgo ultra-alto de psicosis (RUA), así como su asociación con variables clínicas y funcionalidad del paciente.

**Método.** Se realizó una búsqueda sistematizada en las bases de datos PsycINFO y Pubmed/Medline.

**Resultados.** Los déficits en TM se han observado en pacientes con esquizofrenia, familiares no afectados y sujetos en RUA. Se han reportado consistentemente alteraciones de procesamiento emocional en pacientes con esquizofrenia y RUA. La TM y el procesamiento emocional se correlacionan con sintomatología y funcionalidad. Sin embargo, existen inconsistencias en estudios sobre TM y procesamiento emocional como predictores de psicosis. La percepción social y el estilo atributivo están afectados en la esquizofrenia, pero la investigación en poblaciones en riesgo es escasa y su relación con la sintomatología y funcionalidad no es del todo clara.

**Conclusiones.** Todos los componentes de la CS están alterados en la esquizofrenia. Los familiares no afectados y las personas en RUA también presentan déficits de CS. Se debe realizar más investigación sobre la confiabilidad de los componentes de la CS como endofenotipos o predictores de conversión a psicosis en poblaciones en riesgo.

**Palabras clave:** Esquizofrenia, Cognición social, Teoría de la mente, Percepción social, Estilo atributivo, Procesamiento emocional

---

Correspondencia:  
Alejandra Mondragón-Maya  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México  
Avenida de los Barrios 1, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México  
C.P. 54090, México  
Correo electrónico: ale.mondragon@comunidad.unam.mx

*Actas Esp Psiquiatr* 2017;45(5):218-26

## Social Cognition in Schizophrenia, Unaffected Relatives and Ultra-High Risk for Psychosis: What Do We Currently Know?

**Introduction.** Schizophrenia patients show impairments in social cognition (SC), which is a set of cognitive processes that underlie social interactions. The research about SC in schizophrenia has identified four main domains: Theory of mind (ToM), social perception, attributional style and emotional processing. The present review aims to summarize the most recent and consistent findings about SC in patients with schizophrenia, unaffected relatives and ultra-high risk for psychosis individuals (UHR), as well as its association with clinical variables and functional outcome.

**Methods.** A systematic PsycINFO and Pubmed/Medline databases search was conducted.

**Results.** ToM impairments have been observed in schizophrenia patients, unaffected relatives and UHR. Emotional processing disturbance has been consistently reported in schizophrenia patients and UHR. ToM and emotional processing have been correlated with symptomatology and functional outcome. However, inconsistencies have been found across studies that assess ToM and emotional processing as predictors of psychosis. Social perception and attributional style are affected in schizophrenia, but the research in at-risk populations is scarce, and their relationship with symptoms or functional outcome is not clear.

**Conclusions.** All domains of SC are impaired in schizophrenia. Non affected relatives and UHR also display deficits of SC. More research must be conducted to assess the reliability of SC domains as endophenotypes or predictors of conversion to psychosis in at-risk populations.

**Keywords:** Schizophrenia, Social cognition, Theory of mind, Social perception, Attributional style, Emotional processing

## INTRODUCCIÓN

La esquizofrenia se define como un trastorno psicótico crónico que incluye alteraciones conductuales, afectivas y cognitivas<sup>1</sup>. Afecta aproximadamente al 1% de la población mundial<sup>2</sup>. La sintomatología de la esquizofrenia se divide en síntomas positivos y negativos. Los síntomas positivos son definidos como aquellas conductas y cogniciones que no son experimentadas por la población general (alucinaciones, delirios, conductas extravagantes). Los síntomas negativos consisten en conductas y cogniciones que están presentes en la población general, pero disminuidas o ausentes en pacientes con esquizofrenia (aplanamiento afectivo, anhedonia, apatía/indiferencia). Además, se ha reportado consistentemente que los pacientes con esquizofrenia muestran deterioro cognitivo, particularmente en atención, memoria y funciones ejecutivas (solución de problemas, flexibilidad mental y planeación)<sup>3</sup>. Se ha reportado que la presencia y severidad de los síntomas negativos se correlaciona con el desempeño neuropsicológico, mientras que los síntomas positivos no muestran tales asociaciones<sup>4-6</sup>. Frecuentemente se relaciona a la esquizofrenia con disfunción social y pobre adaptación psicosocial, lo que afecta diferentes aspectos de la vida del paciente<sup>7</sup>.

En años recientes, se ha reportado ampliamente que los pacientes con esquizofrenia también presentan déficits significativos en otros procesos cognitivos que involucran interacciones sociales. Este conjunto de procesos conocidos como cognición social (CS), parece estar estrechamente relacionado con la funcionalidad y el ajuste psicosocial del paciente. Esta revisión tiene como objetivo resumir los hallazgos más consistentes sobre los diferentes componentes de la CS en pacientes con esquizofrenia, familiares no afectados e individuos en riesgo ultra-alto de desarrollar psicosis (RUA), así como las asociaciones de los dominios de la CS con variables clínicas y de funcionalidad.

## Cognición Social

### *Definición y componentes*

La CS puede ser definida como el conjunto de procesos mentales que involucra la percepción, interpretación y generación de una respuesta ante las intenciones y conductas de otros. Así, estas operaciones mentales subyacen a las interacciones sociales<sup>8-10</sup>.

La CS está compuesta por diferentes dominios. En la investigación sobre CS en esquizofrenia y trastornos psicóticos se han identificado cuatro dominios principales<sup>11</sup>:

1. Teoría de la mente (TM). Este término fue originalmente introducido por Premack y Woodruff<sup>12</sup> y se refiere a la habilidad para inferir los estados mentales de los demás, sus intenciones, disposiciones o creencias. De acuerdo con Bora et al.<sup>13</sup>, las tareas más frecuentemente utilizadas para la evaluación de la TM son: tareas de falsas creencias, tarea de insinuaciones (*hinting task*) y el test de la mirada (*eyes test*). Las tareas de falsas creencias se enfocan en la capacidad del individuo para identificar la interpretación errónea de otra persona sobre la realidad. Estas tareas pueden ser evaluadas con historias o imágenes. La tarea de insinuaciones evalúa la habilidad del sujeto para comprender el lenguaje figurado a través de ironías, bromas y mensajes con varios significados dependiendo de la situación. Finalmente, el test de la mirada evalúa la capacidad de la persona para identificar los estados mentales de otros a través de imágenes de sus ojos.
2. Percepción social. Se refiere a la habilidad para identificar roles y reglas sociales, así como el contexto social. Este componente permite el reconocimiento de claves sociales (expresiones faciales, entonación de voz y gestos corporales) que guían a una correcta interpretación de una situación dada. Las tareas de percepción social consisten en evaluar el procesamiento de claves verbales y visuales del sujeto para que pueda hacer inferencias sobre situaciones sociales complejas.
3. Estilo de atribución. Refleja la forma en la que las personas se explican a sí mismas la ocurrencia de eventos positivos o negativos. Este dominio es frecuentemente evaluado a través de cuestionarios en los que se describen situaciones específicas. Se muestra un conjunto de causas internas o externas y se pide al sujeto que escoja una de ellas.
4. Procesamiento emocional. Mayer, Caruso y Salovey<sup>14</sup> definen el procesamiento emocional como la habilidad para percibir emociones y procesar las sensaciones asociadas con un estado emocional. La definición también incluye la habilidad para manejar emociones en uno mismo y en relación con los demás. Las tareas utilizadas para evaluar este componente son pruebas de percepción y regulación emocional. Las tareas de percepción emocional tienen como objetivo evaluar la capacidad del sujeto para reconocer diferentes emociones a través de paradigmas de expresión facial o entonación vocal. Las pruebas de regulación emocional evalúan la habilidad del individuo para manejar sus emociones a través de cuestionarios, historias o situaciones hipotéticas.

El interés particular sobre la CS en esquizofrenia radica en reportes consistentes sobre su asociación con la funcionalidad (solución de problemas sociales, conducta social o

funcionamiento en la comunidad)<sup>15,16</sup>. Se han llevado a cabo algunos estudios para conocer su efecto mediador entre la neurocognición y la funcionalidad, confirmando su rol como variable moderadora independiente de la heterogeneidad demográfica o clínica (edad, duración de la enfermedad o presencia de discapacidad perceptual)<sup>17,18</sup>. Así, la importancia de la CS subyace en su asociación directa con la funcionalidad del paciente, así como en su rol mediador con la neurocognición. Las estrategias enfocadas en la CS, podrían impactar positivamente ambas áreas, promoviendo un mejor ajuste y mayor probabilidad de recuperación en estos pacientes<sup>19</sup>.

## MÉTODO

### Estrategia de búsqueda de manuscritos

Para la identificación de manuscritos recientes y relevantes sobre los principales componentes de CS en pacientes con esquizofrenia, familiares no afectados y RUA, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PsycINFO y Pubmed/Medline. Para la inclusión de literatura reciente, se estableció un periodo de año de publicación entre 2005 y 2016. Para llevar a cabo la búsqueda en las bases de datos se introdujeron los siguientes términos: "social cognition", "theory of mind", "social perception", "attributional style", "attributional bias", "emotional processing", "affect recognition" AND "schizophrenia", "unaffected relatives", "ultra-high risk", "clinical high risk". Los artículos identificados fueron evaluados e incluidos en la presente revisión si cumplían con los siguientes criterios:

- Estudios que utilizaran metodología cuantitativa y estadística, incluyendo meta-análisis.
- Estudios cuyo objetivo fuera comparar los dominios de CS entre grupos clínicos y controles o estudios que evaluaran las correlaciones entre los componentes de la CS y variables clínicas o funcionales en los pacientes.
- Manuscritos en inglés.

## RESULTADOS

Se incluyó un total de 76 artículos en la presente revisión. Se decidió dividir la sección de resultados en tres partes principales: CS en pacientes con esquizofrenia, CS en familiares no afectados y CS en individuos en riesgo ultra-alto de psicosis. En las siguientes secciones se resumen los hallazgos más consistentes y se señalarán aquellas inconsistencias que deben ser exploradas y resueltas en el futuro.

## CS en esquizofrenia

### *Teoría de la Mente*

Como se mencionó anteriormente, se ha utilizado una amplia variedad de tareas para evaluar TM en pacientes con esquizofrenia. Se ha reportado consistentemente que estos pacientes presentan alteraciones significativas en TM independientemente de la tarea utilizada. Así, estudios que evaluaron TM a través de tareas de falsas creencias, que reflejan la habilidad para detectar interpretaciones erróneas de otros respecto a su realidad, han encontrado deficiencias en esta población clínica<sup>20</sup>. Los estudios que han utilizado la tarea de las insinuaciones para evaluar la capacidad de comprender bromas o ironías, han reportado bajo rendimiento en pacientes con esquizofrenia<sup>21-25</sup>. Los estudios que han evaluado la TM a través del test de la mirada, también han encontrado déficits en estos pacientes<sup>25</sup>. Los meta-análisis han confirmado estos hallazgos<sup>13,26,27</sup>.

Varios estudios han encontrado asociaciones entre los déficits en TM y variables clínicas. Respecto a la sintomatología, se ha reportado que el desempeño en TM está inversamente correlacionado con los síntomas negativos y positivos<sup>25,28-34</sup>, aunque algunos estudios no encontraron tales asociaciones<sup>21,35</sup>. Los síntomas desorganizados se han asociado con un peor desempeño en tareas de TM<sup>25,35,36</sup>. Los meta-análisis de Bora et al.<sup>13</sup>, Savla et al.<sup>26</sup> y Sprong et al.<sup>27</sup> han reportado consistentemente que los pacientes internados – presumiblemente con presencia de sintomatología aguda – muestran mayores déficits en TM que los pacientes externos – probablemente en fase de remisión. Aún en esta etapa, los pacientes en remisión siguen exhibiendo un déficit significativo de TM. Sin embargo, un estudio reciente reportó que los pacientes con primer episodio psicótico en remisión no mostraron deficiencia en TM en comparación con controles<sup>37</sup>. La consistencia en la mayoría de los estudios ha llevado a algunos autores a proponer que la alteración en TM debería ser considerada como un marcador cognitivo de la esquizofrenia porque tiende a permanecer estable a lo largo del curso de la enfermedad<sup>30,34</sup>.

Los estudios que han analizado la asociación entre TM y funcionalidad en esquizofrenia han reportado fuertes correlaciones positivas con indicadores de ajuste social<sup>28,30,33,38</sup>. Un meta-análisis realizado por Fett et al.<sup>16</sup>, ha confirmado tales hallazgos. El estudio encontró que las medidas de CS muestran asociaciones más fuertes con la funcionalidad que con las variables neurocognitivas. Específicamente reportaron que la TM es el componente que parece estar más relacionado con el funcionamiento en la comunidad, que incluye las relaciones interpersonales y el funcionamiento en el trabajo. Bora et al.<sup>28</sup> y Ventura et al.<sup>34</sup> han propuesto que el desem-

peño en TM podría ser un predictor de funcionalidad en esta población.

### *Percepción social*

La investigación sobre percepción social en esquizofrenia es menos consistente que en TM. Respecto a las investigaciones que han estudiado las claves sociales a través de expresiones faciales, McIntosh y Park<sup>39</sup> reportaron que los pacientes con esquizofrenia mostraban déficits para identificar emociones negativas como miedo, enojo o tristeza. Sin embargo, los pacientes no difirieron de sujetos control al hacer inferencias sobre características complejas de personalidad, como el atractivo, confiabilidad o inteligencia. Contrariamente, Bigelow et al.<sup>40</sup> no encontraron diferencias en habilidades de percepción emocional entre pacientes con esquizofrenia y controles. Los estudios sobre gestos corporales han reportado consistentes deficiencias en pacientes con esquizofrenia sobre la interpretación de la marcha y movimientos ambiguos de otros<sup>40-42</sup>. Además, Walther et al.<sup>43</sup> reportaron asociaciones significativas entre la deficiencia en la realización de gestos, pobre percepción social no verbal y conocimiento gestural en estos pacientes. El meta-análisis de Savla et al.<sup>26</sup> encontró déficits de medianos a grandes en las habilidades de percepción y conocimiento social en esta población.

Los estudios que han explorado asociaciones entre la sintomatología y las habilidades de percepción social son escasos. McIntosh y Park<sup>39</sup> encontraron que los pacientes con altos niveles de síntomas positivos mostraban una mayor tendencia a realizar juicios más positivos sobre rasgos de personalidad de otros. No se han encontrado correlaciones entre síntomas negativos o funcionalidad y percepción social<sup>22,40,41,43</sup>. En el meta-análisis de Savla et al.<sup>26</sup> se encontró que los pacientes internados mostraban mayores déficits que los pacientes ambulatorios.

### *Estilo de atribución*

La evaluación de este dominio se enfoca en la decisión del sujeto entre dos posibles explicaciones (atribuciones) de ciertos eventos: internas o externas. Las atribuciones internas se refieren a la suposición de que un evento sucedió como consecuencia de las acciones de uno mismo (p. e. "*Reprobé el examen porque no estudié lo suficiente*"). Las atribuciones externas se refieren a la suposición de que un evento sucedió como consecuencia de las acciones de otros (p. e. "*Reprobé el examen porque el profesor me odia*"). La investigación en esquizofrenia ha reportado consistentemente que los pacientes tienden a atribuir causas externas a situaciones negativas. Estos hallazgos son especialmente consistentes en pacientes con delirios paranoides<sup>44-49</sup>. Res-

pecto a las atribuciones internas, se han reportado hallazgos mixtos. Algunos estudios han encontrado que los pacientes con esquizofrenia tienden a exacerbar las atribuciones internas a eventos negativos, exhibiendo un sesgo de "auto-culpabilidad"<sup>44,50</sup>. Adicionalmente, Langdon et al.<sup>51</sup> reportaron que estos pacientes muestran mayores atribuciones internas para eventos positivos en comparación con sujetos control. Sin embargo, Moritz et al.<sup>52</sup> encontraron una disminución de las atribuciones internas en estos pacientes tanto para eventos positivos como negativos. Se debe realizar más investigación para resolver tales inconsistencias.

Como se mencionó anteriormente, varios estudios han encontrado asociaciones positivas entre síntomas paranoides y atribuciones externas. Mehl et al.<sup>50</sup> reportaron que los pacientes con delirios persecutorios exhibían un pronunciado sesgo personal, en el que los pacientes frecuentemente consideraban que los eventos les ocurrían exclusivamente a ellos, aunque algunas de estas situaciones podrían sucederle a cualquiera. En la mayoría de los estudios no se han encontrado correlaciones significativas entre el estilo de atribución y la sintomatología<sup>51,53,54</sup>. Sin embargo, Mizrahi et al.<sup>55</sup> reportaron que este dominio se asociaba con síntomas positivos. Además encontraron que los pacientes con mayor severidad de síntomas (negativos o positivos) tendían a exhibir un sesgo de atribución interno. Estos autores también reportaron que el sesgo de atribución externo observado en pacientes con esquizofrenia parece ser sensible a la medicación antipsicótica. Solamente un estudio exploró la asociación entre el estilo de atribución y la funcionalidad, pero no se encontró ninguna correlación entre variables<sup>46</sup>.

### *Procesamiento emocional*

Este componente ha sido estudiado ampliamente en esquizofrenia y los resultados de diferentes grupos de investigación son altamente consistentes. El dominio del procesamiento emocional que ha sido más estudiado es el reconocimiento de emociones. Varios estudios han reportado que los pacientes con esquizofrenia muestran déficits significativos en la habilidad para identificar emociones en otros a través de sus expresiones faciales<sup>25,56-63</sup> o entonación de voz<sup>64-66</sup>. Respecto a la habilidad para manejar estados emocionales, que corresponde al dominio de la regulación emocional, los estudios han reportado deficiencias importantes en estos pacientes<sup>59,67</sup>.

Los déficits observados en el procesamiento emocional de pacientes con esquizofrenia se han asociado con una gran variedad de variables clínicas. Se ha reportado consistentemente que existe asociación entre este dominio y síntomas negativos como aplanamiento afectivo, avolición, anhedonia y ausencia de socialización<sup>25,31,59,60,62</sup>. Además, los síntomas positivos o desorganizados, como conductas extravagantes

y trastorno del pensamiento, se han correlacionado con el desempeño en procesamiento emocional<sup>25,59,60</sup>, aunque estos hallazgos han sido menos consistentes. Las correlaciones con otras variables clínicas como la medicación y duración de la enfermedad, también se han explorado. Por ejemplo, Kohler et al.<sup>60</sup> reportaron que pacientes no medicados mostraban un mayor déficit en tareas de procesamiento emocional al ser comparados con pacientes medicados. Además, encontraron que los pacientes bajo tratamiento antipsicótico típico mostraban mayor deficiencia que pacientes bajo tratamiento atípico. Se han reportado hallazgos inconsistentes respecto a la duración de la enfermedad. Green et al.<sup>67</sup> exploraron las habilidades del procesamiento emocional en tres grupos clínicos: RUA, primer episodio psicótico y esquizofrenia crónica. Cada grupo clínico contaba con su propio grupo control, pareado por variables demográficas. Aunque los grupos clínicos tuvieron un peor desempeño que su grupo control, no se encontraron diferencias significativas entre ellos, llevando a la conclusión de que los déficits en procesamiento emocional se mantienen estables a lo largo de la enfermedad. Sin embargo, el meta-análisis de Savla et al.<sup>26</sup> y un estudio reciente de Romero-Ferreiro et al.<sup>68</sup> reportaron que los pacientes con mayor duración de la enfermedad presentan peor desempeño en tareas de procesamiento emocional que pacientes con esquizofrenia reciente. Tales inconsistencias pueden deberse a las diferencias clínicas y metodológicas entre estudios. Respecto a la funcionalidad y el ajuste psicosocial, un meta-análisis de Irani et al.<sup>69</sup> confirmó la existencia de una relación significativa entre las habilidades de procesamiento emocional y variables de funcionalidad como solución de problemas sociales, habilidades sociales y funcionamiento en la comunidad.

### Cognición social en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia

Debido a que la etiología de la esquizofrenia incluye factores genéticos, algunos estudios han explorado el rol de la CS como posible endofenotipo. Por lo tanto, se ha llevado a cabo investigación para evaluar estas habilidades en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia.

La mayoría de los estudios de CS en familiares no afectados se ha enfocado en TM. Se han reportado hallazgos consistentes sobre déficits de TM en familiares de pacientes con esquizofrenia en comparación con sujetos control<sup>70-75</sup>. Además, dos meta-análisis han reportado efectos de modestos a moderados sobre alteraciones de TM en familiares no afectados<sup>76,77</sup>.

Los estudios sobre percepción social y estilo de atribución en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia son escasos e inconsistentes. Mientras que Cella et al.<sup>70</sup> y el meta-análisis de Lavoie et al.<sup>77</sup> reportaron déficits

moderados en percepción social, Lavoie et al.<sup>74</sup> encontraron que los padres de pacientes con esquizofrenia mostraban mejor desempeño que individuos control en una tarea de percepción social. Respecto al estilo de atribución, Rodríguez et al.<sup>78</sup> reportaron que no había déficits en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia.

Los estudios sobre procesamiento emocional en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia son inconsistentes. Algunos estudios han reportado peor desempeño en esta población para identificar emociones en comparación con controles<sup>71,79,80</sup>. El meta-análisis de Lavoie et al.<sup>77</sup> encontró un efecto moderado del déficit en procesamiento emocional en familiares no afectados, especialmente en tareas de identificación de emociones. Sin embargo, otros estudios no han encontrado tales deficiencias<sup>70,74,78</sup>. Las inconsistencias encontradas en esta población se podría deber a la heterogeneidad de las muestras. Además, se debe notar que los estudios incluidos en esta revisión exploraron habilidades de identificación emocional, más que otros componentes del procesamiento emocional, como la regulación emocional. Se necesita realizar más investigación para resolver estas cuestiones.

### CS en sujetos en riesgo ultra-alto

El término "riesgo ultra-alto" (RUA) es utilizado para describir a individuos que presentan síntomas que podrían corresponder a la fase prodrómica de la esquizofrenia u otro trastorno psicótico<sup>81</sup>. En años recientes, la investigación sobre CS en RUA ha reportado consistentemente déficits sutiles en diferentes dominios.

El meta-análisis de Bora y Pantelis<sup>76</sup> mostró déficits modestos de TM en RUA al ser comparados con controles sanos. Healey et al.<sup>82</sup> compararon puntajes de TM de RUA que convirtieron a psicosis con RUA que no hicieron conversión. Encontraron que los que habían convertido tuvieron puntajes significativamente menores que los que no convirtieron. Además, los análisis estadísticos mostraron que el desempeño basal de TM era un predictor para la conversión a psicosis. También encontraron correlaciones significativas entre TM y síntomas negativos y desorganizados. Consistente con estos hallazgos, Zhang et al.<sup>83</sup> reportaron mayor alteración de TM en sujetos que convirtieron a psicosis en comparación con individuos que no hicieron conversión. Sin embargo, un reporte reciente del *North American Prodrome Longitudinal Study* (NAPLS 2), no encontró diferencias en habilidades de TM entre sujetos que hicieron conversión a psicosis e individuos que no convirtieron<sup>84</sup>. Se deben realizar más estudios longitudinales para probar la confiabilidad de la TM como marcador cognitivo de conversión a psicosis.

Los estudios sobre percepción social y estilo de atribución son escasos e inconsistentes. Meta-análisis recientes han reportado deficiencias de percepción social en RUA, aunque el tamaño del efecto es pequeño<sup>85,86</sup>. No se han reportado correlaciones entre percepción social y variables clínicas o de funcionalidad en RUA. Respecto al estilo de atribución, An et al.<sup>87</sup> encontraron que los individuos en RUA tienden a percibir mayores niveles de hostilidad, llevándolos a culpar a otros por eventos negativos o ambiguos. También encontraron correlaciones entre la tendencia a culpabilizar y síntomas positivos (susplicacia e ideas de persecución) en RUA. Thomson et al.<sup>88</sup> reportaron que los individuos en RUA obtuvieron puntajes significativamente mayores en el sesgo externo al ser comparados con sujetos control. También encontraron correlaciones entre el sesgo externo y síntomas negativos y paranoides. Sin embargo, DeVlyder et al.<sup>89</sup> no reportaron diferencias entre RUA y controles en estilo de atribución, ni asociaciones con la sintomatología.

La mayoría de los estudios ha reportado deficiencias significativas en las habilidades de procesamiento emocional en RUA. Estos déficits corresponden a tareas de reconocimiento de emociones a través de gestos faciales o entonación de voz<sup>90-93</sup>. El meta-análisis de Lee et al.<sup>86</sup> mostró tamaño de efecto mediano para este dominio. Addington et al.<sup>91</sup> compararon las habilidades de reconocimiento del afecto entre RUA que hicieron conversión a psicosis y RUA que no convirtieron. Aunque se encontraron déficits en ambos grupos, no se reportaron diferencias significativas entre estos. Resultados similares fueron reportados en el estudio NAPLS 2<sup>84</sup>. En contraste, Allot et al.<sup>94</sup> encontraron que la habilidad para identificar gestos faciales sin contenido emocional (caras neutrales) y expresiones de miedo, fue predictora para el desarrollo de psicosis. Se deben realizar más estudios longitudinales para resolver las inconsistencias planteadas. No se han reportado correlaciones entre procesamiento emocional y sintomatología.

## Conclusiones y direcciones futuras

Los déficits de CS en esquizofrenia han sido reportados ampliamente. Los componentes principales de la CS que se han investigado en esquizofrenia son: TM, percepción social, estilo de atribución y procesamiento emocional.

La TM está afectada en pacientes con esquizofrenia. La mayoría de los estudios han encontrado correlaciones entre TM y sintomatología (síntomas positivos y negativos). Además, la TM parece estar relacionada con la funcionalidad. La investigación sobre percepción social es menos consistente que la TM. La evidencia más consistente muestra que los pacientes exhiben déficits en la interpretación de la marcha y movimientos ambiguos. No se han reportado correlaciones entre percepción social y sintomatología o funcionalidad. La

evidencia sobre el estilo de atribución indica que los pacientes con esquizofrenia, especialmente aquéllos con sintomatología paranoide, tiende a exhibir un sesgo de atribución externo. No se han encontrado otras asociaciones entre el estilo de atribución y sintomatología o funcionalidad. Los déficits en procesamiento emocional han sido consistentemente reportados en pacientes con esquizofrenia. Este dominio se ha asociado con síntomas negativos y funcionalidad.

Respecto a CS en familiares no afectados de pacientes con esquizofrenia, se han reportado consistentemente alteraciones en TM. Los estudios sobre percepción social y estilo de atribución son escasos e inconsistentes. El procesamiento emocional ha sido ampliamente estudiado en esta población por medio de tareas de identificación emocional. Estos estudios han reportado resultados mixtos. Se debe realizar más investigación para evaluar la confiabilidad de los dominios de CS como endofenotipos.

La evidencia sobre la CS en RUA ha señalado que la TM está alterada en esta población. Sin embargo, se han reportado resultados contradictorios respecto al déficit en TM en individuos que hacen conversión a psicosis e individuos que no convierten. Los estudios sobre percepción social son escasos, aunque algunos meta-análisis han reportado déficits sutiles en esta población. Respecto al estilo de atribución, la mayoría de los estudios han encontrado un sesgo externo en RUA, que parece estar correlacionado con sintomatología paranoide. Finalmente, el procesamiento emocional está alterado en RUA. La mayoría de los estudios se ha enfocado en la habilidad para identificar emociones, la cual está afectada. Igual que en TM, hay inconsistencias respecto a su confiabilidad como predictor de conversión a psicosis.

Aunque una gran variedad de estudios ha explorado la CS en esquizofrenia, todavía existen cuestiones que deben resolverse. Los estudios sobre percepción social y estilo de atribución son marcadamente escasos cuando se comparan con TM o procesamiento emocional. Es necesaria mayor investigación sobre estos dominios para comprender su relación con la esquizofrenia. La investigación de CS en familiares no afectados y RUA es reciente y poco consistente. Se han identificado déficits sutiles, especialmente en TM y procesamiento emocional. Sin embargo, hay inconsistencias entre estudios cuando ambos dominios han sido evaluados como predictores de psicosis. Debido a que esta población parece presentar déficits sutiles, tales inconsistencias podrían deberse a la variedad de tareas utilizadas para evaluar TM o procesamiento emocional. La mayoría de ellas difieren en complejidad o demanda cognitiva, por lo que es posible que algunas tareas sean más sensibles que otras. Otra cuestión importante respecto a las poblaciones en riesgo es su heterogeneidad clínica. Se debe llevar a cabo más investigación para probar la confiabilidad de los dominios de la CS como predictores de conversión a psicosis.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT IA205516.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

No se reportan conflictos de interés por los autores en la realización de este manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 5ª ed. Madrid: Panamericana; 2013.
- Ritsner MS, Gottesman II. The schizophrenia construct after 100 years of challenges. In: Ritsner MS, editor. Handbook of schizophrenia spectrum disorders vol. 1. London: Springer; 2011. p. 1-44.
- Mesholam-Gately R, Giuliano A, Goff K, Faraone S, Seidman L. Neurocognition in first-episode schizophrenia: A meta-analytic review. *Neuropsychology*. 2009;23(3):315-36.
- Milev P, Ho B, Arndt S, Andreasen N. Predictive values of neurocognition and negative symptoms on functional outcome in schizophrenia: A longitudinal first-episode study with 7-year follow-up. *Am J Psychiat*. 2005;162(3):495-506.
- Ojeda N, Sánchez, Elizagárate E, Yöller A, Ezcurra J, Ramírez I. Evolución de los síntomas cognitivos en esquizofrenia: Una revisión de la literatura. *Actas Esp Psiquiatr*. 2007;35(4):363-70.
- Zanello A, Curtis L, Badan Ba M, Merlo M. Working memory impairments in first-episode psychosis and chronic schizophrenia. *Psychiat Res*. 2009;165(1-2):10-8.
- Knapp M, Mangalore R, Simon J. The global costs of schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2004;30(2):279-93.
- Brothers L. The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in new domain. *Concept Neurosci*. 1990;1:27-61.
- Green M, Penn D, Bental R, Carpenter W, Gaebel W, Gur S, et al. Social cognition in schizophrenia: An NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophr Bull*. 2008;34(6):1211-20.
- Ruiz-Ruiz J, García-Ferrer S, Fuentes-Durá I. La relevancia de la cognición social en la esquizofrenia. *Apunt Psicol*. 2006;24(1-3):137-55.
- Couture SM, Penn DL, Roberts DL. The functional significance of social cognition in schizophrenia: a review. *Schizophrenia Bull*. 2006;32(S1):S44-S63.
- Premack D, Woodruff G. Does the chimpanzee has a theory of mind? *Behav Brain Sci*. 1978;1:515-26.
- Bora, E, Yucel M, Pantelis C. Theory of mind impairment in schizophrenia: Meta-analysis. *Schizophr Res*. 2009;109:1-9.
- Mayer J, Caruso D, Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*. 2000; 27(4):267-98.
- Couture SM, Penn DL, Roberts DL. The functional significance of social cognition in schizophrenia: A review. *Schizophr Bull*. 2006;32(S1):S44-S63.
- Fett A, Viechtbauer W, Dominguez M, Penn D, van Os J, Krabbendam L. The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2011;35:573-88.
- Horton HK, Silverstein SM. Social cognition as a mediator of cognition and outcome among deaf and hearing people with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2008;105:125-137.
- Schmidt SJ, Mueller DR, Roder V. Social cognition as a mediator variable between neurocognition and functional outcome in schizophrenia: Empirical review and new results by structural equation modeling. *Schizophr Bull*. 2011;37(S2):S41-S54.
- Mas-Expósito L, Amador-Campos JA, Lalucat-Jo L, Villegas-Miranda F. Social cognition interventions for persons with schizophrenia: evidence and clinical practice guidelines. *Actas Esp Psiquiatr*. 2016 Jan-Feb;44(1):30-43.
- Wang Y, Shi J, Roberts D, Jiang X, Shen Z, Wang Y, et al. Theory-of-mind used in remitted schizophrenia patients: The role of inhibition and perspective-switching. *Psychiat Res*. 2015;229:332-9.
- Blisked V, Fagerlund B, Weed E, Frith C, Videbech P. Social cognition and neurocognitive deficits in first-episode schizophrenia. *Schizophr Res*. 2014;153:9-17.
- Champagne-Lavau M, Charest A. Theory of mind and context processing in schizophrenia: the role of social knowledge. *Front Psychiatry*. 2015;6:98. Available from: doi:10.3389/fpsy.2015.00098
- Fiszdon J, Fanning J, Johannesen J, Bell M. Social cognitive deficits in schizophrenia and their relationship to clinical and functional status. *Psychiat Res*. 2013;205:25-9.
- Langdon R, Still M, Connors M, Ward P, Catts S. Theory of mind in early psychosis. *Early Interv Psychiatry*. 2014;8:286-90.
- Vohs J, Lysaker P, Francis M, Hamm J, Buck K, Olesek K, et al. Metacognition, social cognition, and symptoms in patients with first episode and prolonged psychoses. *Schizophr Res*. 2014;153:54-9.
- Savla G, Vella L, Armstrong C, Penn D, Twamley E. Deficits in domains of social cognition in schizophrenia: A meta-analysis of the empirical evidence. *Schizophr Bull*. 2013;39(5):979-92.
- Sprong M, Schothorst P, Vos E, Hox J, van Engeland H. Theory of mind in schizophrenia. *Brit J Psychiat*. 2007;191:5-13.
- Bora E, Eryavuz A, Kayahan B, Sungu G, Veznedaroglu B. Social functioning, theory of mind and neurocognition in outpatients with schizophrenia; mental state decoding may be a better predictor of social functioning than mental state reasoning. *Psychiat Res*. 2006;145:95-103.
- Koelkebeck K, Pedersen A, Suslow T, Kueppers K, Arolt V, Ohrmann P. Theory of Mind in first-episode schizophrenia patients: correlations with cognition and personality traits. *Schizophr Res*. 2010;119:115-23.
- Mazza M, Pollice R, Pacitti F, Pino M, Mariano M, Tripaldi S, et al. New evidence in theory of mind deficits in subjects with chronic schizophrenia and first episode: correlation with symptoms, neurocognition and social function. *Riv Psichiatr*. 2012;47(4):327-36.
- Mehta U, Thirthalli J, Kumar C, Kumar J, Keshavan M, Gangadhar B. Schizophrenia patients experience substantial social cognition deficits across multiple domains in remission. *Asian J Psychiatr*. 2013;6:324-9.
- Shamay-Tsoory S, Shur S, Barcai-Goodman L, Medlovich S, Harari H, Levkovitz Y. Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. *Psychiat Res*. 2007;149:11-23.
- Stratton P, Bustini M, Daneluzzo E, Riccardi I, D'Arcangelo M, Rossi A. Deconstructing theory of mind in schizophrenia. *Psychiat Res*. 2011;190:32-6.
- Ventura J, Ered A, Gretchen-Doorly D, Subotnik K, Horan W, Helleman G, et al. Theory of mind in the early course of schizophrenia: stability, symptom neurocognitive correlates, and relationship with functioning. *Psychol Med*. 2015;2031-43.

35. Abdel-Hamid M, Lehmkämpfer C, Sonntag C, Juckel G, Daum I, Brüne M. Theory of mind in schizophrenia: the role of clinical symptomatology and neurocognition in understanding other people's thoughts and intentions. *Psychiat Res*. 2009;165:19-26.
36. Fretland RA, Andersson S, Sundet K, Andreassen OA, Melle I, Vaskinn A. Theory of mind in schizophrenia: Error types and associations with symptoms. *Schizophr Res*. 2015;162:42-6.
37. Caldiroli A, Buoli M, Serati M, Cahn W, Altamura AC. General and social cognition in remitted first-episode schizophrenia patients: a comparative study. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2016; 1-9. Available from: doi: 10.1007/s00406-016-0701-x
38. Sullivan S, Herzig D, Mohr C, Lewis G, Corcoran R, Drake R, et al. Theory of mind and social functioning in first episode psychosis. *Cogn Neuropsychiatry*. 2013;18(3):219-42.
39. McIntosh L, Park S. Social trait judgement and affect recognition from static faces and video vignettes in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2014;158:170-5.
40. Bigelow N, Paradiso S, Adolphs R, Moser D, Arndt S, Heberlein A, et al. Perception of socially relevant stimuli in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2006;83:257-67.
41. Peterman J, Borgan F, Giese M, Park S. Extraction of social information from gait in schizophrenia. *Psychol Med*. 2014; 44(5):987-96.
42. White T, Borgan F, Ralley O, Shergill S. You looking at me?: Interpreting social cues in schizophrenia. *Psychol Med*. 2015; 46(1):149-60.
43. Walther S, Stegmayer K, Sulzbacher J, Vanbelligen T, Müri R, Strik W, et al. Nonverbal social communication and gesture control in schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2015;41(2):338-45.
44. Aakre J, Seghers J, St-Hilaire A, Docherty N. Attributional style in delusional patients: A comparison of remitted paranoid, remitted non paranoid, and current paranoid patients with non psychiatric controls. *Schizophr Bull*. 2009;35(5):994-1002.
45. Jolley S, Garety P, Bebbington P, Dunn G, Freeman D, Kuipers E, et al. Attributional style in psychosis - The role of affect and belief type. *Behav Res Ther*. 2006;44:1597-607.
46. Lahera G, Herrera S, Reinares M, Benito A, Rullas M, González-Cases J, et al. Hostile attributions in bipolar disorder and schizophrenia contribute to poor social functioning. *Acta Psychiatr Scand*. 2015;131:472-82.
47. Langdon R, Corner T, McLaren J, Ward P, Coltheart M. Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: the relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behav Res Ther*. 2006;44:699-713.
48. Lincoln T, Mehl S, Exner C, Lindenmeyer J, Rief W. Attributional style and persecutory delusions. Evidence for an event independent and state specific external-personal attribution bias for social situations. *Cognitive Ther Res*. 2010;34:297-302.
49. Pinkham AE, Harvey PD, Penn DL. Paranoid individuals with schizophrenia show greater cognitive bias and worse social functioning than non-paranoid individuals with schizophrenia. *Schizophr Res Cogn*. 2016;3:33-8.
50. Mehl S, Landsberg M, Schmidt A, Cabanis M, Bechdorf A, Herrlich J, et al. Why do bad things happen to me? Attributional style, depressed mood, and persecutory delusions in patients with schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2014;40(6):1338-46.
51. Langdon R, Still M, Connors M, Ward P, Catts S. Attributional biases, paranoia, and depression in early psychosis. *Brit J Clin Psychol*. 2013;52:408-23.
52. Moritz S, Woodward T, Burlon M, Braus D, Andresen B. Attributional style in schizophrenia: evidence for a decreased sense of self-causation in currently paranoid patients. *Cognitive Ther Res*. 2007;31:371-83.
53. Fraguas D, Mena A, Franco C, Martín-Blas M, Nugent K, Rodríguez-Solano J. Attributional style, symptomatology and awareness of illness in schizophrenia. *Psychiat Res*. 2008;158:316-23.
54. McKay R, Langdon R, Coltheart M. Paranoia, persecutory delusions and attributional biases. *Psychiat Res*. 2005;136:233-45.
55. Mizrahi R, Addington J, Remington G, Kapur S. Attribution style as a factor in psychosis and symptom resolution. *Schizophr Res*. 2008;104:220-7.
56. Brüne M. Emotion recognition, "theory of mind", and social behavior in schizophrenia. *Psychiat Res*. 2005;133:135-47.
57. Comparelli A, Corigliano V, De Carolis A, Mancinelli I, Trovini G, Ottavi G, et al. Emotion recognition impairment is present early and is stable through the course of schizophrenia. *Schizophr Res*. 2013;143:65-9.
58. Gur R, Kohler C, Ragland J, Siegel S, Lesko K, Bilker W, et al. Flat affect in schizophrenia: Relation to emotion processing and neurocognitive measures. *Schizophr Bull*. 2006;32(2):279-87.
59. Kee K, Horan W, Salovey P, Kern R, Sergi M, Fiske A, et al. Emotional intelligence in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2009; 107:61-8.
60. Kohler C, Walker J, Martin E, Healey K, Moberg P. Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophr Bull*. 2009;36(5):1-11.
61. Schneider F, Gur R, Koch K, Backes V, Amunts K, Shah N, et al. Impairment in the specificity of emotion processing in schizophrenia. *Am J Psychiat*. 2006;163:442-7.
62. Turetsky B, Kohler C, Indersmitten T, Bhati M, Charbonnier D, Gur R. Facial emotion recognition in schizophrenia: When and why does it go awry? *Schizophr Res*. 2007;94:253-63.
63. van't Wout M, Aleman A, Kessels R, Cahn W, de Hann E, Kahn R. Exploring the nature of facial affect processing deficits in schizophrenia. *Psychiat Res*. 2007;150:227-35.
64. Bell M, Tsang H, Creig T, Bryson G. Neurocognition, social cognition, perceived social discomfort and vocational outcomes in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2009;35(4):738-47.
65. Kucharska-Pietura K, David A, Masiak M, Phillips M. Perception of facial and vocal affect by people with schizophrenia in early and late stages of illness. *Brit J Psychiat*. 2005;187:523-8.
66. Meyer M, Kurtz M. Elementary neurocognitive function, facial affect recognition and social-skills in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2009;110(1-3):173-9.
67. Green M, Bearden C, Cannon T, Fiske A, Helleman G, Horan W, et al. Social cognition in schizophrenia, part 1: Performance across phase of illness. *Schizophr Bull*. 2011;38(4):854-64.
68. Romero-Ferreiro MV, Aguado L, Rodríguez-Torresano J, Palomo T, Rodríguez-Jiménez R, Pedreira-Massa JL. Facial affect recognition in early and late-stage schizophrenia patients. *Schizophr Res*. 2016;172:177-83.
69. Irani F, Seligman S, Kamath V, Kohler C, Gur R. A meta-analysis of emotion perception and functional outcomes in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2012;137:203-11.
70. Cella M, Hamid S, Butt K, Wykes T. Cognition and social cognition in non-psychotic siblings of patients. *Cogn Neuropsychiatry*. 2015;20(3):232-42.
71. de Achával D, Costanzo E, Villareal M, Jáuregui I, Chiodi A, Castro M, et al. Emotion processing and theory of mind in schizophrenia patients and their unaffected first-degree relatives. *Neuropsychologia*. 2010;48:1209-15.
72. Ho K, Lui S, Hung K, Wang Y, Li Z, Cheung E, et al. Theory of mind impairments in patients with first-episode schizophrenia and their unaffected siblings. *Schizophr Res*. 2015;166:1-8.
73. Irani F, Platak S, Panyavin I, Calkins M, Kohler C, Siegel S, et al. Self-face recognition and theory of mind in patients with schizophrenia and first-degree relatives. *Schizophr Res*. 2006;

- 88:151-60.
74. Lavoie M, Plana I, Jackson P, Godmaire-Duhaime F, Lacroix J, Achim A. Performance in multiple domains of social cognition in parents of patients with schizophrenia. *Psychiat Res.* 2014; 220:118-24.
75. Montag C, Neuhaus K, Lehmann A, Krüger K, Dziobek I, Heekeren H, et al. Subtle deficits of cognitive theory of mind in unaffected first-degree relatives of schizophrenia patients. *Eur Arch Psy Clin N.* 2012;262:217-26.
76. Bora E, Pantelis C. Theory of mind impairments in first-episode psychosis, individuals at ultra-high risk for psychosis and in first-degree relatives of schizophrenia: systematic review and meta-analysis. *Schizophr Res.* 2013;144:31-6.
77. Lavoie M, Plana I, Lacroix J, Godmaire-Duhaime F, Jackson P, Achim A. Social cognition in first-degree relatives of people with schizophrenia: A meta-analysis. *Psychiat Res.* 2013;209:129-35.
78. Rodríguez J, Gil H, Trujillo A, Winter M, León P, Guerra L, et al. Social cognition in patients with schizophrenia, their unaffected first-degree relatives and healthy controls. Comparison between groups and analysis of associated clinical and sociodemographic variables. *Rev Psiquiat Salud Ment.* 2013;6(4):160-7.
79. Allot K, Rice S, Bartholomeusz C, Klier C, Schlögelhofer M, Schäfer M, et al. Emotion recognition in unaffected first-degree relatives of individuals with first-episode schizophrenia. *Schizophr Res.* 2015;161:322-8.
80. Albacete A, Bosque C, Custal N, Crespo JM, Gilabert E, Albiach A. Emotional intelligence in non-psychotic first-degree relatives of people with schizophrenia. *Schizophr Res.* 2016 Aug;175(1-3):103-8.
81. Fusar-Poli P, Borgwardt S, Bechdolf A, Addington J, Riecher-Rössler A, Schultze-Lutter F, et al. The psychosis high-risk state: a comprehensive state-of-the-art review. *JAMA Psychiatry.* 2013;70(1):107-20.
82. Healey K, Penn D, Perkins D, Woods S, Addington J. Theory of mind and social judgements in people at clinical high risk of psychosis. *Schizophr Res.* 2013;150:498-504.
83. Zhang TH, Yi ZH, Li HJ, Cui HR, Tang YY, Lu X, et al. Faux pas recognition performance in help-seeking population at clinical high risk for psychosis. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2016;266:71-8.
84. Piskulic D, Liu L, Cadenhead KS, Cannon TD, Cornblatt B, McGlashan TH, et al. Social cognition over time in individuals at clinical high risk for psychosis: findings from the NAPLS-2 cohort. *Schizophr Res.* 2016;171:176-81.
85. van Donkersgoed R, Wunderink L, Nieboer R, Aleman A, Pijnenborg M. Social cognition in individuals at ultra-high risk for psychosis: a meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):1-16.
86. Lee T, Hong S, Shin N, Kwon J. Social cognitive functioning in prodromal psychosis: a meta-analysis. *Schizophr Res.* 2015; 164:28-34.
87. An S, Kang J, Park J, Kim K, Lee S, Lee E. Attribution bias in ultra-high risk for psychosis and first-episode schizophrenia. *Schizophr Res.* 2010;118:54-61.
88. Thompson A, Papas A, Bartholomeusz C, Nelson B, Yung A. Externalized attributional bias in the Ultra High Risk (UHR) for psychosis population. *Psychiat Res.* 2013;206(2-3):200-5.
89. DeVlyder J, Ben-David S, Kimhy D, Corcoran C. Attributional style among youth at clinical risk for psychosis. *Early Interv Psychiatry.* 2013;7:84-8.
90. Addington J, Penn D, Woods S, Addington D, Perkins D. Facial affect recognition in individuals at clinical high risk for psychosis. *Brit J Psychiat.* 2008;192:67-8.
91. Addington J, Piskulic D, Perkins D, Woods SW, Liu L, Penn DL. Affect recognition in people at clinical high risk of psychosis. *Schizophr Res.* 2012;140:87-92.
92. Amminger G, Schäfer M, Klier C, Schlögelhofer M, Mossaheb N, Thompson A, et al. Facial and vocal affect perception in people at ultra-high risk of psychosis, first-episode schizophrenia and healthy controls. *Early Interv Psychiatry.* 2012;6:450-4.
93. Kohler C, Richard J, Brensinger C, Borgmann-Winter K, Conroy C, Moberg P, et al. Facial emotion perception differs in young persons at genetic and clinical high-risk for psychosis. *Psychiat Res.* 2014;216:206-12.
94. Allot KA, Schäfer MR, Thompson A, Nelson A, Bendall S, Bartholomeusz CF, et al. Emotion recognition as a predictor of transition to a psychotic disorder in ultra-high risk participants. *Schizophr Res.* 2014;153:25-31.