

Rehabilitación de cognición social a través de un videojuego en traumatismo craneoencefálico

Maroño, Y.; Vázquez, M.; González, J.; Gómez-Reino, I.;
Rodríguez, M.; García-Caballero, A.A.

Complejo Hospitalario, Orense

Resumen: En este artículo se revisan las investigaciones actuales relacionadas con la importancia de los déficits en cognición social en pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico y se describen los términos que generalmente se incluyen dentro de este concepto. Por otro lado, se expone una breve descripción de los hallazgos sobre la localización anatómica de estas funciones, así como de sus formas de evaluación más frecuentes. Por último, se detallan algunos de los programas de intervención más importantes que existen en la actualidad y el programa de rehabilitación en cognición social, E-emotional training, que se está poniendo en marcha en el Complejo Hospitalario Universitario de Ourense.

Palabras clave: cognición social, creencia falsa, programas de intervención, reconocimiento facial de emociones, teoría de la mente, traumatismo craneoencefálico.

Traumatismo craneoencefálico y cognición social

Son muchas las secuelas tras un traumatismo craneoencefálico (TCE), entre las alteraciones más comunes se encuentran las que afectan a la velocidad de procesamiento, a la atención, a la memoria y a las funciones ejecutivas. Pero son las alteraciones en cognición social las que se han asociado con menor calidad de vida, influyendo en gran medida en la pérdida de relaciones significativas y en la capacidad para mantener un empleo siendo, el resultado final más común, el aislamiento social⁽¹⁻⁴⁾.

Son diversos y variados los estudios que han demostrado que los pacientes con daño cerebral presentan baja competencia social⁽⁵⁾, menor empatía⁽⁵⁻⁷⁾, dificultades para comprender el sarcasmo y la ironía^(8,9), alteraciones en el reconocimiento facial de emociones⁽¹⁰⁾ o problemas en la mentalización^(11,12).

Aunque la mayoría de las investigaciones sobre teoría de la mente (ToM) se centraron, sobretodo inicialmente, en los trastornos del desarrollo, como autismo⁽¹³⁾ y síndrome de Asperger⁽¹⁴⁾, son muchos los estudios que han tratado de evaluar el rendimiento en este tipo de habilidades en diferentes trastornos, por ejemplo, en esquizofrenia^(15,16), personalidad borderline⁽¹⁷⁾, trastornos del estado de ánimo⁽¹⁸⁾, bulimia nerviosa⁽¹⁹⁾, anorexia nerviosa⁽²⁰⁾, trastorno bipolar⁽²¹⁾ o trastornos somatoformes⁽²²⁾. Asimismo, se han informado de alteraciones en el rendimiento en las pruebas de ToM en pacientes con daño cerebral de diferentes etiologías, incluyendo, accidentes cerebrovasculares⁽²³⁾, demencias frontotemporales⁽²⁴⁾, Parkinson⁽²⁵⁾, Huntington⁽²⁶⁾ o esclerosis múltiple⁽²⁷⁾.

Componentes de la cognición social

Es difícil definir rigurosamente el término cognición social porque son muchos los procesos que están involucrados y, además, la identificación de sus componentes ha sido una tarea científica complicada.

Podemos definir cognición social como la capacidad del individuo para comprender el comportamiento de los otros y reaccionar

adecuadamente en situaciones sociales. Los componentes que se incluyen dentro de este proceso son: la percepción de información social relevante, el procesamiento emocional, la teoría de la mente, el conocimiento social y el estilo o sesgo atribucional⁽²⁸⁾.

La percepción social se asocia a las capacidades para valorar reglas y roles sociales, así como para valorar el contexto social. Valoraciones que en ambos casos se basan fundamentalmente en procesos perceptivos que deben dirigir la atención de la persona hacia aquellas señales sociales clave, que le ayudarán a situar e interpretar adecuadamente las situaciones en las que pueda verse envuelto.

El reconocimiento de las emociones puede ser un paso inicial importante en la interpretación del comportamiento de los demás, y un prerrequisito para la empatía. El deterioro en el reconocimiento de emociones parece ser difícil de mejorar a través de rehabilitación y por lo tanto puede ser una consecuencia duradera del TCE, por ello la importancia del desarrollo de programas que trabajen en esta línea.

Varios investigadores han estudiado las alteraciones en ToM en pacientes con daño orbitofrontal tras un TCE. En la literatura, el término mentalización se ha utilizado de forma intercambiable con el concepto de ToM, éste último acuñado por Premack y Woodruff. Se define, en términos generales, como “la capacidad de inferir los estados mentales de los demás”, incluyendo las intenciones, pensamientos, creencias, deseos, emociones o actitudes.

El conocimiento o esquema social, es el marco de referencia que permite a la persona saber: cómo debe actuar, cuál es su papel y el de los otros en la situación, cuáles son las reglas que se utilizan y cuáles son las razones por las que se ve implicado en esa situación social. La identificación de señales sociales requiere un cierto conocimiento de lo que es típico en una determinada situación social.

El estilo o sesgo atribucional hace referencia a las explicaciones o razones que uno da a las causas de resultados positivos o negativos. El significado de un acontecimiento se basa en la atribución que el individuo hace sobre su causa.

Cognición social: localización anatómica y pruebas de evaluación

La emoción no se encuentra en un área del cerebro, ni actúa de forma independiente en regiones separadas del cerebro. La emoción se compone de circuitos neuroanatómicos complicados, con muchas partes que trabajan juntas. Las principales áreas estudiadas son: la corteza prefrontal, el sistema límbico (la amígdala y el lóbulo temporal) y la corteza parietal^(29,30).

Se han desarrollado varias medidas de reconocimiento visual de emociones, utilizando los estímulos ya sea estáticos o de vídeo. Posiblemente las más conocidas son:

- Reading the Mind in the Eyes test (versión revisada, 31): se requiere que los participantes realicen inferencias sobre los estados mentales basándose únicamente en ver las imágenes de los ojos de una persona. Consta de 36 ítems (19 pares de ojos de hombres y 17 pares de ojos femeninos).
- Ekman-60⁽³²⁾: utiliza una serie de caras para poner a prueba el reconocimiento de seis emociones básicas (enfado, asco, miedo, felicidad, tristeza y sorpresa). Se presentan las seis emociones básicas con 10 modelos, lo que resulta un total de 60 fotografías.
- Pictures of facial affect⁽³³⁾: se presentan 12 fotografías de actores que muestran una de las seis emociones básicas (tristeza, ira, miedo, disgusto, sorpresa y felicidad), dos de cada emoción, uno interpretado por un hombre y otro por una mujer. A los participantes se les pide que elijan la etiqueta verbal apropiada para describir lo que el actor de la fotografía estaba sintiendo.

- Face Emotion Identification Test (FEIT) y Face Emotion Discrimination Test (FEDT)⁽³⁴⁾: ambos utilizan fotografías en blanco y negro en las que se presentan emociones faciales en un DVD. El FEIT consta de 19 caras que representan cada una de las seis emociones diferentes (alegría, tristeza, ira, sorpresa, asco, vergüenza), que se muestran durante 15 segundos, con 10 segundos de pantalla en blanco entre cada estímulo presentación. Después de cada estímulo, el participante hace una elección forzada mediante la selección de cuál de las seis emociones se representa. La puntuación es la suma del número de identificaciones correctas emoción (0-19). El FEDT consta de 30 pares de fotografías, cada par muestra dos personas diferentes que muestran una o dos de las seis emociones representadas en la FEIT. Las parejas se presentan simultáneamente durante 15 segundos, con 15 segundos de pantalla en blanco entre cada presentación. La tarea consiste en juzgar si las dos personas de cada par tienen las mismas emociones o diferentes. El resultado es el número correcto de las discriminaciones (0-30).

Respecto a la ToM son diversos los estudios que tratan de localizar anatómicamente los distintos componentes del constructo cognición social (Tabla 1) así como las pruebas más utilizadas para su evaluación (Tabla 2).

Tabla 1. Estructuras relacionadas con la teoría de la mente⁽³⁵⁾

Reconocimiento facial de emociones	Amígdala
Creencias de 1 ^{er} y 2 ^o orden	Amígdala y corteza frontal dorsolateral
Historia de ironía, mentira y mentira piadosa	Giro frontal medial izquierdo y cíngulo posterior
Faux pas	Frontal dorsolateral y ventromedial
Empatía y cognición social	Giro frontal medial, cíngulo posterior, surco temporal superior, córtex frontal orbitofrontal ventromedial, polo temporal, amígdala, córtex frontal dorsolateral y lóbulo parietal

Tabla 2. Pruebas que evalúan Teoría de la mente⁽³⁶⁾

Autores	Prueba
Baron-Cohen	“Sally y Anne”, prueba de falsa creencia de primer orden “El heladero”, prueba de falsa creencia de segundo orden
Happé	Historias que incluyen comprensión de metáforas, sarcasmo e ironías
Happé y Frith	“Los cigarrillos”, prueba de falsa creencia de primer orden “El ladrón”, pruebas de falsa creencia de segundo orden
Corcoran et al.	Hinting Task
Baron-Cohen	Comprensión de chistes
Stone, Baron-Cohen y Knoght	Comprensión de faux pas (meteduras de pata)
Adolphs	Viñetas humorísticas
Adachi, Koeda, Hirabayashi, Maeoka, Shiota, Wright et al.	Viñetas humorísticas

Programas de intervención

A continuación describimos algunos de los programas de intervención más importantes en cognición social, principalmente desarrollados para tratar de paliar los déficit en cognición social en pacientes con esquizofrenia. Algunos de ellos se centran en aspectos específicos y otros más complejos intentan integrar muchas más áreas:

- Programa de Reconocimiento del Afecto (TAR - Training of Affect Recognition)⁽³⁷⁾: es un entrenamiento estandarizado e informatizado para el reconocimiento de la expresión facial. El programa comprende 3 bloques con 4 sesiones por bloque, con una duración por sesión de 45 minutos aproximadamente y un total de 12 sesiones. Las tareas que se van presentando son de dificultad creciente. En el primer bloque los pacientes aprenden a identificar y discriminar, así como a verbalizar los principales signos faciales de las 6 emociones básicas. La pregunta que se les hace es “¿qué afecto expresa esta

persona?”. En el segundo bloque, se intenta integrar esta visión del afecto detallada en un modo de procesamiento cada vez más global, a partir de las primeras impresiones, del procesamiento no-verbal y del procesamiento de expresiones faciales con baja intensidad. La tarea que han de realizar es “clasificar las fotos según la intensidad de la afectividad facial”. El tercer bloque comprende por una parte, el procesamiento de expresiones no prototípicas y ambiguas del afecto, que a menudo ocurren en la vida diaria, y por otra la integración de expresiones faciales en el contexto social, conductual y situacional. Un ejemplo de tarea que se le pide aquí es contestar a la pregunta “¿cuál de estas personas acaba de recibir flores y está pensando: qué bonitas son?”. A lo largo del programa se usan un conjunto de estrategias de sustitución (repetición, aprendizaje sin errores, feedback instantáneo) y estrategias de compensación (abstracción de características, verbalización, autoinstrucciones).

- Programa de Percepción Social de la Terapia Psicológica Integrada (IPT - Integrated Psychological Therapy)⁽³⁸⁾: El programa se desarrolla en grupos de entre 6 y 8 personas y está formado por cinco subprogramas. En los primeros subprogramas se trabaja fundamentalmente el entrenamiento en habilidades perceptivas y cognitivas y en los últimos el entrenamiento en habilidades sociales. La carga emocional va aumentando poco a poco en cada uno de los programas. De los cinco programas, el segundo, denominado *Percepción social*, es el programa más estrechamente relacionado con la Cognición Social. En este programa se emplean 40 diapositivas que representan distintas situaciones sociales. Varían en cuanto al grado de complejidad cognitiva y de carga emocional del contenido. Inicialmente se trabajan las diapositivas con un contenido emocionalmente más neutro, y que son menos complejas, y a medida que avanza la terapia se van trabajando diapositivas más complejas y con más carga

emocional. El programa de percepción social está dividido en tres fases. En la primera fase, llamada *Recogida de la información de la diapositiva*, se pide a los participantes que describan los elementos presentes en la imagen proyectada. Algunas de las tareas consisten en: enfocar, tratar contenidos relevantes de la imagen, llamar la atención sobre lo olvidado y resumir. En la segunda fase, *Interpretación y debate de la diapositiva*, los participantes ofrecen una explicación sobre los contenidos de la diapositiva. Cada opinión debe ser justificada tomando como referencia la información visual recogida en la primera etapa. Después se debate sobre qué interpretación les parece la más adecuada, o cuál es la más probable. Las tareas por tanto consisten en: interpretar, fundamentar la interpretación y debatir en grupo. Finalmente, en la tercera fase se lleva a cabo la *Asignación de un título*. Cada participante indica un título breve, que resuma lo más importante de la situación descrita en la imagen y a continuación se establece un nuevo debate sobre qué título les parece más adecuado.

- Programa de Entrenamiento en Cognición e Interacción Social (SCIT - Social Cognition and Interaction Training)⁽³⁹⁾: se divide en tres partes, cada una con una serie de sesiones y unos conceptos para trabajar. En todo el entrenamiento se realizan multitud de ejercicios en las sesiones y se proponen tareas para realizar fuera de las sesiones con el fin de conseguir la generalización. La primera parte se llama *Comprensión de emociones* y está formada por 6 sesiones. En estas sesiones se explica: el funcionamiento del programa, qué es cognición social, se establece la alianza en el grupo y se revisa el papel de las emociones en las situaciones sociales. La segunda parte denominada *Estilo de cognición social*, va de la sesión 7 a la 13, y pretende entrenar: no saltar a las conclusiones precipitadamente, el estilo atribucional, la tolerancia a la ambigüedad, la distinción entre hechos y suposiciones, y la recogida de datos para mejorar la distinción anterior. La tercera

parte llamada *Integración*, va de la sesión 14 a la 18, y pretende: que se consoliden las habilidades y se generalicen a problemas de la vida diaria mediante ejercicios.

- Terapia Neurocognitiva Integrada (INT - Integrate Neurocognitive Therapy)⁽⁴⁰⁾: funciona de manera similar a la IPT. Tiene dos grandes módulos, uno de neurocognición y otro de cognición social. Se seleccionan las intervenciones que se aplicarán de cada módulo en función de la evaluación individual realizada. Aumenta la dificultad y carga emocional según se avanza en el programa, y se produce una disminución de la estructuración. Y también, como algo diferencial con respecto a la IPT, el grado de importancia de la activación emocional y de la referencia a uno mismo aumenta progresivamente; y el insight se considera otro componente de la cognición social.
- Emotion and ToM Imitation Training (ETIT)⁽⁴¹⁾: Se trata de un programa desarrollado en grupo de 12 semanas, en las que los participantes imitan expresiones faciales emocionales en el espejo, el seguimiento de los ojos y la mirada de los demás, y la observación de imágenes de arte, dibujos, tiras cómicas y que representan escenarios sociales con el objetivo de mejorar la capacidad de inferir los estados mentales de los demás y la atribución de intenciones. ETIT se deriva de la teoría de las neuronas espejo, lo que depende en gran medida el enfoque de la imitación, además utiliza técnicas de entrenamiento y juegos de rol.

Nuestra propuesta

Por nuestra parte, estamos poniendo en marcha un programa de rehabilitación de cognición social que tiene en cuenta variables como son el procesamiento emocional (reconocimiento de emociones), la teoría de la mente, la percep-

ción social, el conocimiento social y el estilo atribucional.

Dentro de este programa se incluye un videojuego (E-motional Training) diseñado y elaborado por el equipo investigador en colaboración con la productora New Gravity Laws®.

La idea de incorporar tecnologías de tipo psicológico a un videojuego pretende aprovechar las características del medio (visualmente atractivo y lúdico) para vehicular contenidos ecológicos (grabaciones de interacciones reales, fotografías de emociones faciales) con el fin de facilitar el entrenamiento en una población, como son los pacientes que han sufrido un TCE, donde estas dificultades afectan considerablemente su competencia e integración social.

El videojuego consta de:

- Tareas de identificación de emociones en rostros, se trabaja con las emociones básicas de Ekman, vehiculadas como entrenamiento en reconocimiento de microexpresiones, *morphing*¹ y aspectos de reconocimiento de emociones complejas en la línea del Reading Mind in the Eyes⁽³¹⁾.
- Tarea de identificación de intenciones (Teoría de la Mente): “¿La Fiesta?”: Consiste en un cortometraje realista sobre una serie de personajes jóvenes que realizan una fiesta de inauguración de un piso, hay varias parejas y otras personas sin pareja. En la historia se producen una serie de interacciones sociales que el participante debe interpretar². Después de cada escena social el juego plantea una serie de preguntas con cuatro alternativas de las cuales sólo una es correcta. Cuando el usuario falla el programa le proporciona un feedback con conocimientos sociales que idealmente deberían mejorar su rendimiento futuro. Este tipo de entrenamiento se basa en la estrategia de restauración de funciones específicas que

¹Las caras van cambiando de forma progresiva y se trata de determinar lo antes posible hacia qué emoción va cambiando el rostro.

²Las tareas están basadas en instrumentos de evaluación de ToM clásicos como The Hinting Task, las Historias extrañas de F. Happé o Faux Pas.

Rehabilitación de cognición social a través de un videojuego en traumatismo craneoencefálico

es una de las más utilizadas en el campo de la rehabilitación neuropsicológica⁽⁴²⁾.

- Percepción y conocimiento social: en “¿La Fiesta?” se incluyen preguntas sobre relaciones entre los personajes (de amistad o enemistad, si son pareja o no, de status social, etc.).
- Estilo Atributivo: en “¿La Fiesta?” se incluyen escenas en las cuales se pregunta acerca del estilo atributivo de los personajes introduciendo información sobre la cuestión de forma ecológica.

La primera parte de cada sesión consistirá en una exposición grupal e interactiva entre los participantes y los terapeutas, sobre cada constructo de la cognición social y de las habilidades sociales relacionadas, donde se tratarán los siguientes temas: visión general del grupo, habilidades de un gran comunicador, autoevaluación, establecer objetivos, iniciar conversaciones, mantener una conversación, retroalimentación, percepción de emociones, percepción social, ser asertivo, resolver problemas sociales, desarrollo de la confianza social, estilo atributivo, teoría de la mente, elaboración de límites, respeto de límites sociales y resolución de conflictos. Posteriormente, cada participante se entrenará en los conceptos abordados en la fase anterior por medio del uso del videojuego. El videojuego consistirá en la puesta en escena de los conceptos teóricos abordados, mediante casos prácticos interactivos.

En estos momentos no disponemos de datos estadísticos que avalen la eficacia del programa que hemos diseñado, al tratarse de un estudio piloto que se encuentra en desarrollo actualmente.

Bibliografía

1. Ylvisaker M, Feeney T. What I really want is a girlfriend: meaningful social interaction after traumatic brain injury. *Brain Inj Source*. 2001;12-7.
2. Arango-Lasprilla, J.C., Ketchum, J.M., Dezfulian, T., Kreutzer, J.S., O'Neil-Pirozzi, T.M., Hammond, F., et al. Predictors of marital stability 2 years following traumatic brain injury. *Brain Inj*. 2008;22 (7-8): 565-574.
3. Hawthorne, G., Gruen, R.L., & Kaye A. H. Traumatic brain injury and long-term quality of life: Findings from an Australian study. *J Neurotrauma*. 2009;26(10): 1623-1633.
4. Temkin, N. R., Corrigan, J. D., Dikmen, S. S., & Machamer, J. Social functioning after traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil*. 2009; 24(6): 460-467.
5. Decety J, Jackson PL. The functional architecture of human empathy. *Behav Cogn Neurosci Rev*. 2004;3(2):71-100.
6. de Sousa A, McDonald S, Rushby J, Li S, Dimoska A, James C. Why don't you feel how I feel? Insight into the absence of empathy after severe traumatic brain injury. *Neuropsychologia*. 2010;48(12):3585-95.
7. de Sousa A, McDonald S, Rushby J, Li S, Dimoska A, James C. Understanding deficits in empathy after traumatic brain injury: The role of affective responsiveness. *Cortex*. 2011;47(5):526-35.
8. Channon S, Rule A. Interpretation of mentalistic actions and sarcastic remarks: effects of frontal and posterior lesions on mentalising. *Neuropsychologia*. 2007;45(8):1725-34.
9. Channon S, Pellijeff A, Rule A. Social cognition after head injury: sarcasm and theory of mind. *Brain Lang*. 2005;93(2):123-34.
10. Radice-Neumann D, Zupan B, Tomita M, Willer B. Training emotional processing in persons with brain injury. *J Head Trauma Rehabil*. 2009;24(5):313-23.
11. Lee TMC, Ip AKY, Wang K, Xi C-H, Hu P-P, Mak HKF, et al. Faux pas deficits in people with medial frontal lesions as related to impaired understanding of a speaker's mental state. *Neuropsychologia*. 2010;48(6):1670-6.
12. Stone VE, Baron-Cohen S, Calder A, Keane J, Young A. Acquired theory of mind impairments in individuals with bilateral amygdala lesions. *Neuropsychologia*. 2003;41(2):209-20.
13. White SJ, Coniston D, Rogers R, Frith U. Developing the Frith-Happé animations: a quick and objective test of Theory of Mind for adults with autism. *Autism Res*. 2011;4(2):149-54.
14. Baron-Cohen S, O'Riordan M, Stone V, Jones R, Plaisted K. Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Autism Dev Disord*. 1999;29(5):407-18.
15. Amminger GP, Schäfer MR, Klier CM, Schölhofer 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*. 2012:1-5.
16. Pentaraki a D, Stefanis NC, Stahl D, Theleritis C, Touloupoulou T, Roukas D, et al. Theory of Mind as

- a potential trait marker of schizophrenia: a family study. *Cogn Neuropsychiatry*. 2012;17(1):64-89.
17. Sharp C, Pane H, Ha C, Venta A, Patel AB, Sturek J, et al. Theory of mind and emotion regulation difficulties in adolescents with borderline traits. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2011;50(6):563-573.
 18. Inoue Y, Tonooka Y, Yamada K, Kanba S. Deficiency of theory of mind in patients with remitted mood disorder. *J Affect Disord*. 2004;82(3):403-9.
 19. Kenyon M, Samarawickrema N, Dejong H, Van den Eynde F, Startup H, Lavender A, et al. Theory of mind in bulimia nervosa. *Int J Eat Disord*. 2012;45(3):377-84.
 20. Russell TA, Schmidt U, Doherty L, Young V, Tchanturia K. Aspects of social cognition in anorexia nervosa: affective and cognitive theory of mind. *Psychiatry Res*. 2009;168(3):181-5.
 21. Martino DJ, Strejilevich SA, Fassi G, Marengo E, Igoa A. Theory of mind and facial emotion recognition in euthymic bipolar I and bipolar II disorders. *Psychiatry Res*. 2011;189(3):379-84.
 22. Subic-Wrana C, Beutel ME, Knebel A, Lane RD. Theory of mind and emotional awareness deficits in patients with somatoform disorders. *Psychosom Med*. 2010;72(4):404-11.
 23. Channon S, Crawford S. Mentalising and social problem-solving after brain injury. *Neuropsychol Rehabil*. 2010;20(5):739-59.
 24. Gleichgerrcht E, Torralva T, Roca M, Pose M, Manes F. The role of social cognition in moral judgment in frontotemporal dementia. *Soc Neurosci*. 2011;6(2):113-22.
 25. Santangelo G, Vitale C, Trojano L, Errico D, Amboni M, Barbarulo AM, et al. Neuropsychological correlates of theory of mind in patients with early Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2012;27(1):98-105.
 26. Allain P, Havet-Thomassin V, Verny C, Gohier B, Lancelot C, Besnard J, et al. Evidence for deficits on different components of theory of mind in Huntington's disease. *Neuropsychology*. 2011;25(6):741-51.
 27. Banati M, Sandor J, Mike A, Illes E, Bors L, Feldmann A, Herold R, Illes Z. Social cognition and Theory of Mind in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Eur J Neurol*. 2010;17(3):426-33.
 28. Hynes C a, Stone VE, Kelso L a. Social and emotional competence in traumatic brain injury: new and established assessment tools. *Soc Neurosci*. 2011;6(5-6):599-614.
 29. Adolphs R. The neurobiology of social cognition. *Curr Opin Neurobiol*. 2001;11(2):231-9.
 30. Posamentier MT, Abdi H. Processing faces and facial expressions. *Neuropsychol Rev*. 2003;13(3):113-43.
 31. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Hill J, Raste Y, Plumb I. The "Reading the Mind in the Eyes" Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger's syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2001;42:241-51.
 32. Young, A.W., Perrett, D., Calder, A., et al. *Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Test*. Bury St Edmunds: Thames Valley Test Co, 2002.
 33. Ekman, P., Friesen, W. *Pictures of Facial Affect*. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA, 1976.
 34. Kerr, S. L. and Neale, J. M. Emotion perception in schizophrenia: Specific deficit or further evidence of generalized poor performance?. *J Abnorm Psychol*. 1993;102:312-318.
 35. Tirapu-Ustárrroz J, Pérez-Sayes G, Erekatxo-Bilbao M., Pelegrín-Valero P. ¿Qué es la teoría de la mente?. *Rev Neurol*. 2007; 44 (8): 479-489.
 36. Gil D, et al. Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente Hinting Task. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc)*. 2012. doi:10.1016/j.rpsm.2011.11.004.
 37. Wölwer W, Frommann N, Halfmann S, Piaszek A., Streit M., Gaebel W. Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program. *Schizophr Res*. 2005; 80: 295-303.
 38. Brenner H.D., Bettina H., Roder V., Corrigan P. Treatment of cognitive dysfunctions and behavioural deficits in schizophrenia: Integrated Psychological Therapy. *Schizophr Bull*.1992;18: 21-26.
 39. Penn D.L., Roberts D, Munt E.D., Silverstein E., Jones N., Sheitman, B. A pilot study of Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for schizophrenia. *Schizophr Res*. 2005; 80: 357-359.
 40. Roder V., Brenner H. D., Kienzle N., Fuentes I. *Terapia Psicológica Integrada de la Esquizofrenia*. 2007. Granada: Alborán.
 41. Mazza M., Lucc G., Pacitti F, Pino M.C., Mariano M., Casacchia M., et al. Could schizophrenic subjects improve their social cognition abilities only with observation and imitation of social situations? *Neuropsychol Rehabil*. 2012; 20 (5): 675-703.
 42. Elena Muñoz Marrón (coordinadora), Juan Luis Blázquez Alisente, Nekane Galpasoro Izaguirre, Begoña González Rodríguez, Genny Lubrini, José Antonio Periañez Morales, Marcos Ríos Lago, Ignacio Sánchez Cubillo, Javier Tirapu Ustárrroz y Amaia Zulaica Cardoso. *Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Introducción a la estimulación cognitiva y la rehabilitación neuropsicológica*. Barcelona: Editorial UOC; 2009.