

# RETROSPECTIVA Y PROSPECTIVA DE LA TEORÍA DE LA MENTE; AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN NEUROCIENCIAS

## RETROSPECTIVE AND PROSPECTIVE ANALYSIS OF THE THEORY OF MIND, THE PROGRESS OF RESEARCH IN NEUROSCIENCE

Recibido: 10 de febrero de 2012/Aceptado: 10 de mayo de 2012

WILMAR FERNANDO PINEDA ALHUCEMA\*

GIOMAR JIMÉNEZ FIGUEROA\*\*

PEDRO PUENTES ROZO\*\*\*

*Universidad Simón Bolívar, Barranquilla - Colombia*

### Key words:

Theory of Mind,  
Executive function,  
False beliefs, Inference,  
Skills mentalists,  
Frontal lobe, Social interaction.

### Palabras clave:

Teoría de la Mente,  
Función ejecutiva, Falsas creencias,  
Inferencia, Competencias mentalistas,  
Lóbulo frontal, Interacción social.

### Abstract

The Theory of Mind is one of the most important contributions neuroscience has made to the study of social behavior in both human and nonhuman primates. This study establishes important hypotheses about the deficiencies in social interaction experienced by patients with different disorders such as autism, schizophrenia and stroke among others. In addition, this theory established a line of development in social interaction in healthy subjects which is important because it will create training programs with better levels of effectiveness. In this article, we review retrospective and prospective research advances of the Theory of Mind in neuroscience, as well as tools for evaluation and neuroanatomical and neuropsychological aspects of the theory.

### Resumen

La Teoría de la Mente constituye uno de los aportes más importantes que se ha hecho desde la Neurociencia al estudio de la conducta social, tanto en primates humanos como no humanos. Su estudio ha permitido establecer importantes hipótesis sobre las deficiencias en la interacción social que presentan pacientes con diferentes trastornos como el autismo, la esquizofrenia, accidentes cerebro-vasculares, entre otros; pero, además, esta teoría ha permitido establecer una línea de desarrollo en la interacción social en sujetos sanos, lo cual es importante porque permitirá crear programas de entrenamiento con mejores grados de eficacia. En este artículo, se hace una revisión retrospectiva y prospectiva de los avances de investigación de la Teoría de la Mente en las Neurociencias, así como de las herramientas para su evaluación y de los aspectos neuroanatómicos y neuropsicológicos de la misma.

\* Psicólogo Joven Investigador COLCIENCIAS 2010-2011, Grupo Neurociencias del Caribe, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla. Email: revpsicogente@unisimonbolivar.edu.co

\*\* Investigadora del Grupo Neurociencias del Caribe, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.

\*\*\* Líder del Grupo Neurociencias del Caribe, Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el estudio de la Teoría de la Mente (ToM, por su abreviatura en inglés) ha sido de gran importancia para la comprensión de la conducta social, tanto en primates humanos como no humanos. Esta teoría hace referencia a la capacidad para hacer predicciones sobre las intenciones, deseos e incluso estados de ánimo de los demás y, de esta manera, regular la propia conducta con respecto a la del otro, generando así una interacción social efectiva gracias a un proceso de atribuciones de estados mentales basados en la observación (Tirapú-Ustárrroz, Pérez-Sayes, Erekatxo-Bilbao & Pelegrín-Valero, 2007). Este proceso de atribuciones está presente tanto en personas como en simios. Así lo demostraron los primeros estudios de Premack & Woodruff (1978), quienes fueron pioneros en el estudio de esta habilidad y cuyas conclusiones al respecto fueron útiles para generar todo un cuerpo de investigaciones que han dado luces sobre las deficiencias sociales presentadas en ciertos trastornos como el autismo y la esquizofrenia.

En la actualidad, la Teoría de la Mente se estudia en diferentes trastornos del neurodesarrollo y del lenguaje (Korkmaz, 2011); sin embargo, fue el autismo uno de los primeros trastornos en los que se empezó a considerar. Un estudio clásico al respecto es el de Baron-Cohen, Laslie & Frith (1985), en el cual se determinó –y en la actualidad sigue confirmando (Gómez, 2010)– que los niños con autismo no logran desarrollar una Teoría de la Mente, dado que tienen dificultades para realizar atribuciones de estados mentales. En lo concerniente a la esquizofrenia, Frith (1995) ha mostrado que, en el

caso de los síntomas delirantes, existe exceso de atribuciones de estados mentales. Últimamente, también se han adelantado estudios para establecer el grado de implicación de la Teoría de la Mente en el Trastorno por Déficit de Atención-hiperactividad, tal es el caso de los estudios de Perner, Kain & Barchfeld (2002), Carleen & Douglas (2003), Carlson *et al.* (2004), Gallardo-Paúls (2008) y Capdevilla-Brophy *et al.* (2005).

No obstante, el estudio de la Teoría de la Mente no se ha centrado únicamente a su relación con los diferentes trastornos. También se han adelantado estudios en los que se analizan sus correlatos neuroanatómicos y su proceso de ontogénesis, así como estudios en los que se proponen modelos teóricos sobre el funcionamiento y desarrollo de la ToM.

## CONCEPTUALIZACIÓN Y DEFINICIÓN DE LA TEORÍA DE LA MENTE

La Teoría de la Mente se vale de supuestos de la Psicología Cognitiva para explicar la capacidad de los primates humanos y no humanos para atribuir a otros individuos estados mentales distintos a los propios (López & Rejón, 2005). El concepto tiene su origen en los trabajos precursores de Premack y Woodruff a finales de los años 80, cuando demostraron que los chimpancés podían comprender la mente humana. Esto se logró luego de varias sesiones experimentales y cuasi experimentales de las que se concluyó que el chimpancé es capaz de atribuir al actor humano estados mentales como la intención y el conocimiento, en otras palabras, el chimpancé “supone” que el actor humano “desea” conseguir un objetivo y “sabe” cómo podría hacerlo (Tirapú-Ustárrroz *et al.*, 2007).

A partir de este estudio, se inició un proceso de conceptualización que dio origen a la actual definición de Teoría de la Mente. Barbolla & García (1993) lo describen de la siguiente manera:

*Esta publicación tuvo una amplia discusión... En uno de estos trabajos, Dennet (1983)... estableció los criterios mínimos necesarios para que el comportamiento de una persona pueda ser interpretado inequívocamente por un observador como el producto o consecuencia de una atribución de creencias sobre la representación de unos pensamientos que otra persona tiene. Dos psicólogos evolutivos (Wimmer & Perner, 1983), tomando como referencia estos criterios mínimos, diseñaron un experimento para contrastar la competencia de los niños en la atribución de los estados mentales. Esta tarea experimental se conoce con el nombre de "tarea clásica de la falsa creencia". El siguiente momento importante en la evolución de la Teoría de la Mente es la investigación de Baron-Cohen, Leslie y Frith (1985) que demuestra que los niños autistas no tienen una Teoría de la Mente (p. 13).*

Portela, Vírseda & Gayubo (2003) mencionan dos momentos fundamentales en los albores del estudio de la Teoría de la Mente. El primero, de la mano de Pylsin en 1978, define la ToM como: "la capacidad de tener relaciones representacionales acerca de las relaciones representacionales o, dicho de otro modo, la capacidad de tener metarrepresentaciones" (p. 340). De esta manera, el término metarrepresentación quedó unido desde entonces a la ToM, añadiendo, según Portela *et al.* (2003), confusión al asunto, ya que el término metarrepresentación se puede entender desde dos perspectivas: como

una representación interna de una relación epistémica entre una persona, una situación real y una situación imaginaria o como la representación de relaciones representacionales en tanto que tales. El segundo momento viene dado por la aparición del concepto de falsa creencia, que consiste en una atribución de creencias a los demás, que pueden ser consideradas como ciertas, dada la información con la que se cuenta, pero que en realidad son falsas.

El concepto de Teoría de la Mente se denomina así porque cuando un individuo atribuye estados mentales lo hace mediante un sistema de inferencias que tiene las características de una teoría, en el sentido de que, primero, por ser los estados mentales no observables directamente, el sujeto debe hacer una hipótesis sobre ellos que luego deberá confirmar o descartar, creando así un sistema anticipatorio de la conducta del otro; segundo, porque ese sistema es usado para hacer predicciones sobre el comportamiento de otros organismos y para regular, a partir de ellas, la propia conducta ante situaciones sociales (Inchausti & Mara, 1999).

En cuanto a la definición de Teoría de la Mente como tal, los autores lo explican de diferentes maneras. Por ejemplo, Mendoza & López (2004) la entienden como "la habilidad de explicar, predecir e interpretar la conducta en términos de estados mentales, tales como creer, pensar o imaginar" (p. 49). Por su parte, López & Rejón (2005) parten del concepto de "metarrepresentación", y la definen como "la capacidad de adquirir representaciones sobre las representaciones mentales" (p. 42). Este concepto descansa sobre el supuesto de que existe un mecanismo representacional el cual prolonga la capa-

cidad actual de representación de los niños, originando una capacidad para la metarrepresentación que subyace a la habilidad de fingir (*pretend*), precursora de la Teoría de la Mente (Leslie, 1987; Barbolla & García, 1993).

Tirapú-Ustárriz *et al.* (2007) plantean una de las definiciones más claras, al proponerla como “la habilidad para comprender y predecir la conducta de otras personas, sus conocimientos, sus intenciones y sus creencias” (parr. 2). Desde esta perspectiva, la Teoría de la Mente se puede entender como una habilidad *heterocognitiva*, ya que hace referencia a la forma como un sistema cognitivo logra conocer los contenidos de otro sistema cognitivo, es decir, diferente de aquel con el que se lleva a cabo dicho conocimiento.

Como puede notarse, todas las definiciones coinciden en dos aspectos: primero, la ToM es una habilidad cognitiva; y segundo, está dirigida hacia la predicción del otro. Esto implica que la Teoría de la Mente está fuertemente relacionada con las habilidades sociales, pues, en últimas, es un sistema cognitivo que permite conocer anticipadamente el comportamiento de terceros y generar, a partir de esto, una interacción efectiva.

### ENFOQUES TEÓRICOS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA TEORÍA DE LA MENTE

Entre otros, existen tres enfoques sobre el funcionamiento de la Teoría de la Mente, a saber: Teoría de Teoría, el Enfoque Simulacionista (Portela *et al.*, 2003; Inchausti & Mara, 1999) y el Enfoque de Funciones Psicológicas (López, 2007).

El enfoque de Teoría de Teoría parte de la premisa de que para predecir al otro es necesario elaborar una teoría que así lo permita, tal y como ocurre en el campo científico, pero esta vez aplicado a las interacciones sociales cotidianas y elaboradas de manera espontánea. Así lo sostienen Astington y Gopnik (1991, retomados por Inchausti & Mara, 1999), quienes además proponen un paralelo entre la Teoría de la Mente y las teorías científicas, afirmando que ambas deben ser abstractas, coherentes, generalizables y deben permitir la generalización y la predicción. Ambas tienen también una relación indirecta con la realidad y eventualmente pueden cambiar frente a nuevas evidencias. En este sentido, según los autores, es muy ilustrativo establecer un símil con las teorías científicas para entender cómo funciona la ToM.

Para Mora (2010), el enfoque de Teoría de Teoría “sigue una línea de pensamiento racionalista en la cual se asume que en la mente existen conceptos, los cuales son organizados a partir de la experiencia y es de esta forma como los seres humanos construyen el conocimiento” (p. 99). Así entonces, desde este enfoque, la ToM se da por un proceso acumulativo en el cual los conceptos se enriquecen con la experiencia y a través de la clasificación de las estructuras conceptuales previas. Así, esta teoría se modifica en relación a su elaboración y evaluación, de modo que por proceso acumulativo se van originando cambios cognitivos en su elaboración (Carey, 1985, citado por Mora, 2010).

Una de las aproximaciones teóricas más influyentes desde este enfoque se refiere a la importancia de las representaciones mentales en la Teoría de la Mente. En este sentido, Perner (1994) propone la existencia de tres

niveles de representación. En el primero, estarían las representaciones primarias posibilitadoras de la comprensión de expresiones conductuales externas relacionadas con la gestualidad; en el segundo, aparecen las representaciones secundarias, las cuales posibilitan la comprensión de dos tipos de representación que se relacionan, por un lado, con el mundo físico y, por el otro, con los modelos hipotéticos alternos a esa realidad; en el tercero, se hablaría propiamente de metarrepresentaciones, con las que los niños son conscientes de la naturaleza de sus representaciones y tienen la capacidad de representar cómo otro se representa algo. En definitiva, para este autor, el progreso en la comprensión de la mente implica un desarrollo de la capacidad de representación en general. El enfoque de Teoría de Teoría es considerado un enfoque frío, ya que deja de lado aspectos emocionales, sociales y de una alta dependencia del lenguaje (Mora, 2010).

Para el Enfoque Simulacionista, la Teoría de la Mente es una actividad mentalista “que requiere en esencia un auto-acceso a la propia mente y una proyección simulada de cómo se experimenta, concibe y representa el mundo...” (Portela *et al.*, 2003, p. 340). Desde este enfoque se plantea que el éxito en la atribución de estados mentales, e incluso emocionales, depende de la capacidad de acceso a los propios estados mentales y emocionales que el sujeto tenga. A modo de ejemplo, cuando un sujeto sabe que otro buscará un objeto donde lo dejó la primera vez, aun cuando este ya no esté allí es porque tal es lo que él habría hecho en esa situación. Como lo plantea Padilla-Mora (2007), referenciando a Harris (1996):

*...no necesita saber de acumulados de conocimiento compartido, ni de reglas o leyes psicológicas... En su lugar se vale de los recursos propios de la mente del sujeto como habilitadores de un ejercicio de simulación que sería la base de toda posible predicción e inferencia acerca de los estados mentales de los demás (p. 42).*

Este modelo también es conocido como un enfoque “Caliente” de la Teoría de la Mente, ya que tiene en cuenta los procesos emocionales (Mora, 2010). Es decir, para que un individuo pueda predecir con mayor eficiencia la conducta de otro, debe tener en cuenta las emociones que este pueda sentir y para ello debe ser capaz de reconocer las suyas propias en la situación determinada en la que el otro sujeto se encuentra o, como reza el adagio popular, “ponerse en los zapatos de los demás”. Por esto, desde este enfoque, las predicciones sobre los demás se afinan en la medida en que se esté emocionalmente más cerca de ciertas personas (Mora, 2010).

Harris (1991), uno de los proponentes de este modelo, hace una clasificación de 4 estadios ontogenéticos en el desarrollo de la capacidad de simulación y de predicción: primero, durante el primer año, el niño solo puede reproducir en su interior las intenciones de los otros en relación con objetivos o metas presentes; luego, en el segundo año, el niño ya atribuye actitudes hacia objetivos presentes; en tercer lugar, y al tercer año, el niño empieza a tener mayor independencia de lo presente e inmediato, pues la simulación pasa a ser imaginación; y en el cuarto estadio, al cuarto año, la imaginación del niño se hace más flexible, lo que le permite simular acti-

tudes intencionales de objetivos contrarios y reconocer las falsas creencias.

En los anteriores enfoques, se evidencia aún la discusión sobre si la Teoría de la Mente es adquirida o innata. Sin embargo, en la actualidad se presenta un enfoque que podría categorizarse como complementario: el Enfoque de Funciones Psicológicas de Riviere. López (2007) lo expone en su tesis doctoral proponiendo que existen 4 funciones en el ser humano que le permiten su interacción social. Riviere simplemente las clasifica en tipo 1, 2, 3 y 4, teniendo cada una de ellas su origen en momentos evolutivos tanto filo como ontogenéticos diferentes. Así entonces, las funciones de tipo 1 son las más antiguas ontogenéticamente y filogenéticamente, de ahí que sean compartidas con otras especies de animales y resulten culturalmente impenetrables. Las funciones de tipo 1 permiten al niño, a los 6 meses de edad, la asignación de constancias perceptivas. Las funciones tipo 2 también son antiguas filo y ontogenéticamente hablando, y comparten la misma característica de impermeabilidad cultural de las funciones de tipo 1, pero, a diferencia de estas, son más especializadas, ya que con ellas se logra la incorporación de la noción de objeto permanente, constituyéndose en la puerta de acceso a la capacidad representacional.

Las funciones tipo 3 y 4 son específicamente humanas, de modo que aún cuando tienen prescripción genética, también poseen una alta dependencia de la interacción social y son totalmente permeables por la cultura. Además, implican una intersubjetividad secundaria en tanto que, a través de ellas, se pueden observar manifestaciones de la capacidad de suspensión semió-

tica (juego simbólico, lenguaje). La Teoría de la Mente está ubicada en la función 3, ya que es en la que se adquieren todas las habilidades y destrezas para hacer atribuciones e inferencias sobre los demás gracias al sistema de suspensión semiótica con la que se puede representar al mundo a través de símbolos, siendo estos dados por la cultura. Finalmente, las funciones de tipo 4 son aquellas que implican el conocimiento y uso de sistemas simbólicos complejos como la escritura, las matemáticas y los códigos musicales (Riviere, 2001).

### ONTOGÉNESIS DE LA TEORÍA DE LA MENTE

¿Cómo es que el ser humano adquiere una Teoría de la Mente? Dos son las perspectivas que intentan dar respuesta a este cuestionamiento, la constructivista y la innatista (Inchausti & Mara, 1999; Ruiz, Luna & Salazar, 2007). La primera perspectiva asume que la Teoría de la Mente se va formando en el niño en la medida en que este se relaciona con su entorno social y cultural, como afirman Inchausti & Mara (1999, apoyándose en Wellman, 1990): “en el curso del desarrollo conceptual, los niños forman conceptos en varios dominios: tiempo, espacio, bien, mal, etc. De esa misma manera el niño construye el concepto de la propia cognición, o sea, construye una Teoría de la Mente”. En ese sentido, la Teoría de la Mente en el niño es una forma rudimentaria de la Teoría de la Mente de los adultos, pues esta se va “puliendo” a medida que se emplea a lo largo de la vida. La investigación de Roazzi & de Melo (1999) apoya esta perspectiva al hallar que la Teoría de la Mente se va desarrollando casi uniformemente entre los niños que comparten las mismas características de sexo, edad y entorno cultural.

Contraria a la anterior, la perspectiva innatista afirma que el ser humano nace dotado con un módulo especial que le permitirá adquirir la Teoría de la Mente. A esto se le conoce como teoría modular de la Teoría de la Mente (Inchausti & Mara, 1999). Esta postura también se basa en los trabajos de Noam Chomsky sobre la adquisición del lenguaje y la existencia de mecanismos innatos para ello (Mora, 2010). Fodor (1992) es el principal representante de este punto de vista, pero Leslie (1987) lleva esta perspectiva de la modularidad un poco más allá, complementando el punto de vista de Fodor. Dicha complementación radica en que Leslie entiende que ese módulo es totalmente innato y se fundamenta en sus propias investigaciones para afirmar ello. En concreto, este último autor argumenta que es un daño neurológico el que impide que los niños autistas adquieran la Teoría de la Mente, por lo que entonces debe existir un módulo innato (Leslie, 1987).

El punto de vista innatista es quizá el más aceptado (Abu-Akel, 2003, Siegal & Varley, 2002; Stuss, Gordon, Gallup & Michael, 2001; Leslie, 1987; Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985; Perner, 1991); sin embargo, independientemente de lo anterior, las investigaciones en la ontogénesis de la Teoría de la Mente buscan establecer cuál es el curso de su desarrollo. En este sentido, Caixeta & Nitrini (2002) afirman que Piaget fue tal vez el primero en proponer una perspectiva moderna del desarrollo de la Teoría de la Mente, al afirmar que un niño se habilita en las funciones de la ToM (o en las funciones equivalentes a la ToM desde la teoría piagetiana) cuando adquiere competencia en la representación mental y, por tanto, consigue diferenciar entre la subjetividad y la objetividad, entre lo que es verdad para la mente y lo

que es verdad en la realidad, para lo que se hace menester que el niño abandone su egocentrismo y entienda al otro como una realidad mental diferente.

Otros autores han desarrollado estudios que se pueden establecer como un punto de inicio en la ontogénesis de la Teoría de la Mente. Por ejemplo, Baron-Cohen (1989) afirma que, alrededor de los 18 meses de vida, esta habilidad empieza a hacerse evidente en los niños. Sus trabajos han mostrado que a esta edad se manifiesta una “atención compartida” en la que el niño atiende los mismos estímulos que otra persona atiende, lo que para este autor constituye un componente fundamental para el inicio de la ToM. Según los estudios de Wimmer & Perner (1983), que se han enfocado en la capacidad de atribución de falsas creencias, entre los 4 y 6 años de edad es cuando se instituye la habilidad para representar estados mentales; en tanto que para Roazzi y Santana (1999), desde los 2 a los 5 años es cuando se adquiere la Teoría de la Mente. Estos últimos datos son confirmados por Saíz, Carbonero-Martín y Florez (2010), quienes encontraron diferencias significativas en el desempeño en las tareas de ToM entre niños de 4 y 5 años de edad, empleando los segundos mejores estrategias.

Como puede notarse, cada uno de estos estudios muestran un punto de inicio diferente para la ToM, lo que puede deberse a los distintos métodos que han usado los investigadores para llegar a estas conclusiones, tal y como lo plantean Caixeta & Nitrini (2002). Estos mismos autores aseguran que las habilidades de Teoría de la Mente que aparecen en el niño dependen del enfoque del autor. Por ejemplo, para Leslie (1987), una de las

principales habilidades de ToM que aparece es la habilidad de fingir o “hacer de cuenta” y esta capacidad solo empieza a emerger cuando el niño es capaz de teorizar sobre la mente del otro. A su vez, para Wimmer & Perner (1983), un indicador de presencia de Teoría de la Mente es la capacidad de atribuir efectivamente estados mentales a otros, es decir, suponer que pueda estar pensando el otro. En tanto que para Bretherton & Beeghly (1982), el inicio de la Teoría de la Mente está demarcado por la capacidad de utilizar verbos mentalistas como pensar, creer, suponer, entre otros.

#### NIVELES DE COMPLEJIDAD DE LA TEORÍA DE LA MENTE

Autores como Cashion, Dryer & Kiernan (2005) y Tirapú-Ustárriz *et al.* (2007) han planteado que la Teoría de la Mente tiene diferentes grados de complejidad. Pues parte de niveles menos complejos y avanza hasta niveles más complejos, de manera que en estos últimos niveles la teoría es más efectiva en la predicción de las conductas ajenas. Más específicamente, Cashion, Dryer & Kiernan (2005) describen un modelo de tres factores de la Teoría de la Mente en el que aparecen tres niveles de complejidad básicos, Teoría de la Mente de primer orden, Teoría de la Mente de segundo orden y Teoría de la Mente avanzada o de orden superior. La ToM de primer orden implica la identificación de lugares y contenidos inesperados para otros sujetos, así como la identificación de una aparente realidad que los demás conciben como cierta; la ToM de segundo orden implica la atribución de las falsas creencias que segundas personas atribuyen a terceras; y la ToM avanzada involucra la comprensión de los estados mentales y la motivación en las

acciones en los demás, así como una lectura compleja de los estados mentales ajenos, haciendo atribuciones de tipo cognitivo y afectivo y combinaciones de ambos. Los citados autores también describen otros dos modelos de clasificación: el de dos factores, que implica las tareas de falsa creencia y otras tareas afines, y el modelo de un factor, desde el cual se entiende a la Teoría de la Mente como un módulo (Cashion, Dryer & Kiernan, 2005).

Tirapú-Ustárriz *et al.* (2007) proponen una estructura un poco más compleja que se basa en los diferentes métodos de evaluación de la Teoría de la Mente. Así entonces proponen 5 niveles de complejidad. El primer nivel se refiere a la capacidad de lograr el reconocimiento facial de las emociones. Esta capacidad es importante porque las emociones representadas en el rostro del otro conforman la primera fuente de información que se tiene para generar una teoría sobre su mente. El segundo nivel hace referencia a la capacidad de atribución de falsas creencias, que se da en dos subniveles: la atribución de falsas creencias de primer orden, en la que el sujeto atribuye estados mentales (pensamientos o puntos de vista) a terceros, por ejemplo, prever que un sujeto buscará un objeto en el mismo lugar en que lo dejó aun cuando este haya sido cambiado de sitio sin que el sujeto se haya dado cuenta; y la atribución de falsas creencias de segundo orden, en la que un sujeto atribuye los estados mentales que terceros hacen sobre otros sujetos, por ejemplo, cuando un sujeto A atribuye que un sujeto B piensa que un sujeto C no se pondrá su camisa amarilla porque el sujeto C cree que está sucia, ignorando que su mamá se la lavó.

En el tercer nivel, se logra la comprensión de los

significados no literales en la comunicación. En este nivel juega un papel muy importante el lenguaje y consiste en la extracción del significado connotativo de una frase o palabra denotativa en un contexto social específico, como ocurre en el caso de las ironías. Este nivel es más complejo que el anterior porque implica la necesidad de una coherencia central o global que debe superar la literalidad para generar un significado determinado. En el cuarto nivel, se tiene la sensibilidad social, de modo que el sujeto está en la capacidad de detectar cuando alguien comete un error en determinadas situaciones sociales, como por ejemplo cuando se hacen preguntas imprudentes o comentarios hirientes sin intención. Finalmente, en el quinto y último nivel se encuentran la empatía y el juicio moral. Es el nivel de más alta complejidad porque el sujeto debe estar en la capacidad de establecer relaciones de valor en cuanto a la conducta social propia y la de los demás. Además, incluye la capacidad para ponerse en el lugar de otros, de manera que ya no bastaría con atribuir simplemente estados mentales, sino que debe sentirlos como los siente el otro para comprenderlos plenamente. En este último nivel juegan un papel muy importante las neuronas espejo.

### NEUROPSICOLOGÍA Y NEUROANATOMÍA DE LA TEORÍA DE LA MENTE

Diversos estudios han mostrado que la Teoría de la Mente se da gracias a las funciones ejecutivas, sobre todo por el papel que juegan tanto la memoria de trabajo como el control inhibitorio (Rothmayr, 2009; McGlarmery, Ball, Henley & Besozzi, 2007; Papadopoulos, Panayiotou, Spanoudis & Natsopoulos, 2005; Carlson, Moses y Claxton, 2004; Carlson, Mandell & Williams,

2004). Según Pineda (1998), la Función Ejecutiva (FE) “es un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio” (parr. 1). Desde esta definición, el concepto de anticipación resulta fundamental para la Teoría de la Mente, ya que implica la capacidad para prever un acontecimiento antes de que pase y, a partir de esta previsión, establecer programas conductuales para lograr una adecuada interacción.

En su estudio de revisión, Papadopoulos *et al.* (2005) asumen que la relación entre la ToM y la FE puede depender de un proceso específico de inhibición y capacidad de memoria de trabajo. Por ejemplo, la retención de información en la memoria a corto plazo es importante para responder a cuestionamientos que implican una respuesta pragmática y de inferencia, mientras, simultánea y precisamente, se retienen diferentes piezas de información en la memoria. Para esto es importante inhibir información irrelevante y/o abolir respuestas impulsivas, según lo más obvio del fenómeno. Carleen & Douglas (2003) encontraron por su parte que la mayoría de las investigaciones sobre FE y ToM se han enfocado en el control inhibitorio, y refieren que quienes presentan dificultades en la ejecución de tareas de Teoría de la Mente, presentan igualmente problemas a nivel de control inhibitorio y memoria de trabajo.

Carlson *et al.* (2004) argumentan que hay varias

razones para establecer una relación entre la ToM y la FE. Entre ellas se encuentran, en primer lugar, los Preescolares que presentan dificultades para considerar perspectivas ajenas, como en la falsa creencia, y que también tienen claros problemas en el auto-control; en segundo lugar, la trascendencia del lóbulo frontal para ambas entidades; y, en tercer lugar, los trastornos del desarrollo, en los que hay daños en ciertos aspectos similares tanto en la ToM como en las FE. Pero el punto fundamental de la relación entre ambas variables es la autorregulación, ya que los niños deben ser capaces de desprenderse de los estímulos sobresalientes pero engañosos que presenta el ambiente y suprimir sus representaciones antes de que las reflexiones sobre los estados mentales propios y de los demás puedan ser activadas. Además, los mismos autores proponen que debe haber una combinación entre la inhibición y la memoria de trabajo para resolver las tareas de ToM. Otros trabajos también resaltan la importancia del control inhibitorio y la memoria de trabajo en la Teoría de la Mente (Carlson, Moses & Breton, 2002; Pennintong & Rogers, 2006), sin embargo, la capacidad de planeación no parece tener relación con la ToM (Carlson, Moses & Calxton, 2004).

Por otra parte, existen estudios que indagan sobre el sustrato neurobiológico de la Teoría de la Mente. Es el caso de Rowe, Bullock, Polkey y Morris (2001), quienes encontraron que los pacientes con lesiones en los lóbulos frontales tuvieron un deterioro significativo en su capacidad para atribuir creencias, y concluyeron así que es en estos lóbulos en los que puede estar el módulo especializado de la Teoría de la Mente. Stone, Baron-Cohen & Knight (1998) hicieron un estudio en pacientes con daño bilateral en el córtex orbito-frontal y con daño

unilateral en el córtex prefrontal dorso-lateral izquierdo, encontrando que los pacientes con daño bilateral en el córtex orbito-frontal tuvieron un buen desempeño en pruebas sencillas de ToM, como en las tareas de atribución de falsa creencia, pero mostraron déficits en tareas que requerían de un razonamiento social más sutil, como en el caso de las *faux pass*<sup>1</sup>. En contraste, no fue evidente un déficit específico en la Teoría de la Mente en los pacientes con daño unilateral en el córtex prefrontal dorso-lateral izquierdo. Estos pacientes solo tuvieron dificultad en las tareas de teoría de la mente que requerían de la memoria de trabajo.

Estudios recientes muestran resultados similares a los anteriores. Por ejemplo, Hirao *et al.* (2008) realizaron un estudio en el que compararon pacientes con esquizofrenia y un grupo control sano. A los pacientes de ambos grupos se les hizo una resonancia magnética en tanto desarrollaban la tarea de *la mente en los ojos*<sup>2</sup>, para examinar su habilidad de Teoría de la Mente. Los resultados indicaron que los pacientes con esquizofrenia presentaron una reducción de materia gris en la corteza prefrontal dorsomedial, la corteza prefrontal ventrolateral izquierda, la corteza prefrontal ventromedial, la corteza cingulada anterior, el giro temporal superior derecho y la ínsula derecha. Asimismo, estos pacientes mostraron un pobre desempeño en la tarea de ToM, por lo que los autores sugieren que la reducción cortical prefrontal,

1. Faux pass o "medadura de pata" es una tarea de evaluación de la teoría de la mente que consiste en una historietita en la que uno de los personajes comete una imprudencia, teniendo el evaluado que determinar si se cometió un error o no (Tirapu-Ustarroz *et al.*, 2007).
2. La mente en los ojos también es una tarea para evaluar Teoría de la Mente. Consiste en proponer al evaluado una serie de fotografías de ojos y este debe determinar, a partir de ellos, sus estados mentales.

especialmente en la izquierda, es una patología clave que subyace a las dificultades que enfrentan los pacientes con esquizofrenia para inferir los estados mentales de los demás. Otro ejemplo es el estudio de Peron *et al.* (2010). Ellos realizaron una investigación con pacientes con enfermedad de Parkinson y concluyeron que la estimulación de los núcleos subtalámicos obstaculizan la capacidad de inferir estados mentales en los demás.

Sin embargo, es Abu-Akel (2003), quien tomando varios estudios sobre la neurobiología de la Teoría de la Mente plantea un modelo de funcionamiento desde este punto de vista. Este autor propone una clasificación de las regiones cerebrales involucradas en la ToM en tres grupos: el primero lo constituyen las referidas a aquellas regiones que implican las representaciones mentales de sí mismo; el segundo involucra las áreas cerebrales que conciernen a las representaciones de los estados mentales de los otros; y el tercero comprende las áreas cerebrales comunes entre las representaciones mentales de sí mismo y de los otros.

En cuanto al primer grupo, la principal estructura involucrada es el sistema parietal posterior derecho, más específicamente la parte inferior del lóbulo parietal. De acuerdo con la revisión hecha por Abu-Akel (2003), esta región del cerebro es la responsable de las representaciones de los estados mentales propios, como también de los actos generados por sí mismo, contribuyendo con ello, en el individuo, a la diferenciación de su propio cuerpo del de los demás, máxime en los procesos de imitación y, en esa medida, regular situaciones sociales.

En el segundo grupo, se encuentra involucrado

el surco temporal superior, el cual está implicado en las representaciones mentales que se hacen de los otros. Según el autor, existe evidencia de que hay grupos de células en esta región que responden a lo que es generado por los otros, y no por lo generado por sí mismo. Abu-Akel (2003) se apoya en las experiencias de Puce (1998) y Jellema (2000), quienes reportaron, en estudios con humanos y monos macacos respectivamente, que la parte posterior del surco temporal superior está implicada en la percepción de los movimientos corporales de los otros.

Finalmente, el tercer grupo, involucra las regiones cerebrales comunes en las representaciones mentales de sí mismo y de los otros. Además de las regiones anteriormente mencionadas, existen otras que, complementándose, contribuyen en la atribución de estados mentales de ambas partes. Abu-Akel (2003) subdivide dichas regiones cerebrales en dos subgrupos. El primero está compuesto por el sistema límbico y para-límbico, incluyendo a la amígdala, que se encarga de representar los estados emocionales propios y de los demás, el córtex orbito-frontal y el córtex prefrontal ventro medial, que en conjunto están relacionados con la regulación de las representaciones de los estados mentales propios y ajenos y el giro cingulado anterior, que está involucrado en los procesos de atención y procesamiento emocional de los estados mentales igualmente propios y ajenos. A este primer grupo, el autor le atañe un rol dual en la regulación de los estados mentales socioemocionales.

El segundo subgrupo está compuesto por el córtex prefrontal dorso medial, al cual se le atribuyen las tareas de atribución de los estados mentales, además de

las relacionadas con la autorreferencia o las que están orientadas introspectivamente a la actividad mental, funcionando como un monitor de los estados mentales propios y el córtex frontal ínfero lateral, el cual es importante porque contiene un grupo de células conocidas como neuronas espejo, que se activan cuando el sujeto observa la acción de otro sujeto y provocan en el primero estados mentales similares a los del segundo, según sea la situación que esté presenciando.

Dada la complejidad de la ToM, para Abu-Akel (2003), estas regiones cerebrales no mantienen en ningún momento una relación lineal, sino que funcionan a manera de red. Cada uno de los grupos cumplen funciones complementarias, por lo que, en el sustrato neurobiológico al servicio de la habilidad de atribuir estados mentales a sí mismo y a los demás, están comprometidos tres componentes principales: las regiones posteriores, que incluyen el lóbulo parietal inferior y el surco temporal superior; las regiones límbica y para-límbica, que incluyen a la amígdala, el córtex orbito frontal, el córtex prefrontal ventro medial y el giro cingulado anterior; y finalmente las regiones prefrontales, que incluyen el córtex prefrontal dorso medial y el córtex frontal ínfero lateral. Estas regiones están interconectadas en forma de red, dentro de las cuales las regiones post-rolándicas están recíprocamente interconectadas con las regiones pre-rolándicas, así como ocurre con las regiones límbica y para-límbica.

En conclusión, Abu-Akel (2003) plantea que las conexiones recíprocas entre las regiones implican que la red de atribución de estados mentales permite un *feedback* durante el procesamiento de la información que va des-

de la región posterior hasta la región anterior, a través de las estructuras límbica y para-límbica. Por ejemplo, en las tareas que involucran una interpretación de las acciones, las imágenes son detectadas primero en el surco temporal superior, pasando luego a las estructuras límbica y para-límbica para establecer el *input* emocional, y luego se dirigen hacia las regiones frontales, donde los circuitos de las neuronas espejo en el córtex frontal ínfero-lateral son activados y reproducen la acción. Esto mismo ocurre con los estados mentales percibidos de los otros y de sí mismos, lo que cambia en cada situación es el origen del estado mental, que se da o en el lóbulo parietal inferior o en el surco temporal superior, incluyéndose en este procesamiento las regiones prefrontales dorso y ventro mediales, dando como resultado la ejecución de la decisión de acuerdo con la información procesada.

## EVALUACIÓN DE LA TEORÍA DE LA MENTE

Para la evaluación de la Teoría de la Mente se registran principalmente 6 tipos de tareas, sin contar con las modificaciones que se han hecho de cada una de ellas acorde con los fines que persiga cada investigación en particular. Entre estas tareas están las encaminadas a evaluar el reconocimiento facial de las emociones, las dirigidas a evaluar la atribución de falsas creencias, las que evalúan la comprensión del lenguaje metafórico, el comportamiento social y, finalmente, la empatía (Tirapú-Ustárriz *et al.*, 2007).

El primer método de evaluación de la ToM es la tarea de reconocimiento facial de las emociones. Tirapú-Ustárriz *et al.* (2007) ubican esta tarea en el primer nivel de complejidad de la ToM, ya que es el primer requisito

para teorizar sobre el otro. La tarea consiste en reconocer los estados emocionales de los demás a través de su expresión facial. Fernández-Duque (2008) menciona un ejemplo de la importancia de esta habilidad en la interacción social al sostener que algunos pacientes con daños a nivel de corteza orbito frontal tienen dificultad para reconocer expresiones emocionales en los otros, lo que hace que no atribuyan la emoción y por consiguiente actúen como si el otro no la estuviese sintiendo.

Para Martín, Gómez-Becerra, Chávez-Brown & Greer (2006), el reconocimiento de la expresión facial de las emociones representa un primer paso en la atribución de estados mentales y emocionales, ya que implica la interpretación de un conjunto de signos no verbales que llevan implícito un mensaje sobre el estado emocional del otro y ayuda al desarrollo de la comunicación mediante la facilitación de la identificación de su estado emocional. El ser humano, independientemente de su cultura, logra interpretar 6 emociones básicas en los demás a partir de su expresión facial: la alegría, la tristeza, el asco, la sorpresa, la rabia y el miedo (Ekman, 1993; Ekman, 2003 en Levav, 2005; Fernández, Dufey, & Mourgues, 2007). Dicha identificación permite que el sujeto regule el modo como interactuará con otros, permitiéndose con esto una fluidez en la interrelación.

El segundo método de evaluación de la Teoría de la Mente ocurre por medio de las tareas de falsa creencia, las cuales evalúan la atribución a los otros de creencias de primer y segundo orden. En este sentido, se tiene en cuenta que un sujeto tiene ToM, cuando es “capaz de afrontar con éxito unas circunstancias en las que no

puede fiarse de su propio conocimiento para calcular el estado mental de otro individuo” (Ruiz, Luna & Salazar, 2007, p. 4). Esto se pone de manifiesto, por ejemplo, en la situación del engaño táctico, en la que la discriminación explícita de que alguien está engañando presupone, por una parte, la diferencia entre los estados mentales propios y los ajenos y, por otra, alguna conciencia de la capacidad de otros organismos de tener estados mentales de creencia, es decir, representaciones mentales de las que puede predicarse la verdad o la falsedad.

Es así como se han diseñado tareas de falsa creencia de primer orden y de segundo orden. Con las primeras, se pretende medir la atribución a otros de creencias incompatibles o diferentes a las propias (Portela *et al.*, 2003), es decir, el logro de la falsa creencia de primer orden sería comprender que la representación del personaje es falsa con respecto a una situación real. En esta tarea, el niño ha de tener en cuenta la relación entre unos hechos y la representación que un sujeto tiene de ellos. El ejercicio consiste en que se presenta al niño una secuencia de dibujos, que se le va explicando. Rodríguez, García, Gorriz & Regal (s.f.) ejemplifican el ejercicio de la siguiente manera:

*En primer lugar, aparecen dos muñecos (A y B) cuyo género concuerda con la niña o el niño entrevistado, y a su lado, una cesta, una caja y una pelota. El personaje A guarda la pelota en la cesta y se va. A continuación, el personaje B, que permanece en la habitación, cambia la pelota de la cesta a la caja, y se va también. Acierto se considera cuando el niño/a entrevistado contesta que el personaje A buscará la pelota en la cesta, ya que se*

pone en el lugar de A y en lo que piensa, puesto que A no ha visto cómo B cambiaba la pelota de lugar. El niño/a tiene que darse cuenta de que el personaje A posee una creencia falsa respecto a la situación, distinguiéndola de su propia creencia o conocimiento acerca de la localización real del objeto.

Con las tareas de segundo orden se intenta medir la atribución a segundos respecto a las creencias de un tercero (Portela, et al., 2003), es decir, la capacidad que tienen los niños de atribuir las falsas creencias que otros atribuyen a los demás. Un ejercicio muy explícito es la siguiente historia:

*Es un día caluroso de verano, Juan y María están sentados en el parque cuando ven llegar una furgoneta de helados. Como no llevan dinero encima, María decide ir a buscar la cartera a su casa. El heladero le asegura que esperará en el parque, pero al cabo de unos minutos Juan ve cómo el heladero arranca la furgoneta para irse. Al preguntarle dónde va, el heladero contesta que se marcha a la zona de la iglesia porque en el parque apenas hay gente. Cuando el heladero va conduciendo camino de la iglesia, María le ve desde la puerta de su casa y le pregunta dónde va. Así, María también se entera de que estará en la iglesia. Por su parte, Juan, que no sabe que María ha hablado con el heladero, va a buscarla a su casa pero no la encuentra. El marido de María le dice a Juan que ella se ha ido a comprar un helado. Pregunta: ¿Dónde piensa Juan que María habrá ido a buscar al heladero? (Tirapú-Ustárrroz, et al., 2007).*

El tercer método de evaluación consiste en la valoración del uso social del lenguaje, concretamente con las historias extrañas de Happé, que consisten en la interpretación del significado de la mentira, la mentira piadosa y la ironía (Tirapú-Ustárrroz et al., 2007; Rodríguez et al., s.f.), las cuales fueron creadas inicialmente para evaluar la habilidad de los niños autistas a la hora de atribuir intenciones a los demás. En cada una de las historias, el personaje dice algo que no debe entenderse en sentido literal y se solicita al sujeto una explicación de por qué el personaje afirma eso. Finalmente, el cuarto método de evaluación consiste en la evaluación del comportamiento social. Este se hace por medio de tareas que obligan al sujeto a interpretar el comportamiento social de los otros a través de tareas que involucren situaciones sociales. Un ejemplo de ello es la implementación de dilemas que impliquen diversas reacciones conductuales que deben ser interpretados por el sujeto.

Existen otras estrategias de evaluación de la ToM, como por ejemplo la *faux pass* o metedura de pata, que evalúa el comportamiento social desde la interpretación de errores que comete un tercero en una situación social. Otras formas de evaluación tiene en cuenta el componente emocional, dichas evaluaciones se conocen como tareas de transgresión a la norma socio-convencional, que consiste en la exposición de situaciones en las que se pone en evidencia una transgresión a una norma convencional y el sentimiento que generaría en el personaje dicha transgresión. Del mismo modo encontramos la tarea de transgresión a la norma moral, que es similar a la anterior pero difiere en la norma transgredida, ya que pertenece a una esfera más normativa (Rodríguez et al., s.f.). O también la tarea de la mente en los ojos o, como

también se conoce, el Test de los Ojos de Baron-Cohen (2001). Este test consta de 28 fotografías para niños y 38 para adultos de los ojos de hombres y mujeres que expresan un sentimiento o pensamiento. Cada fotografía tiene cuatro respuestas posibles que aparecen en la pantalla y el sujeto debe elegir la más adecuada.

## CONCLUSIÓN

El estudio de la Teoría de la Mente ha permitido establecer nuevas perspectivas sobre el funcionamiento social en el ser humano. Gracias a esto, en la Neurociencia actual, se robustecen los estudios sobre cognición social y los fundamentos subyacentes a los fenómenos de interacción humana. Los trabajos mencionados en este artículo dan fe de la amplitud de las investigaciones en este campo, generando así nuevas hipótesis sobre la dimensión social en trastornos como el autismo y la esquizofrenia, y también sobre la ontogénesis de la capacidad para la interacción social.

En la actualidad, las tendencias en investigación en Teoría de la Mente apuntan hacia dos direcciones: la primera, en continuar con la búsqueda de fundamentos neurofisiológicos y neuropsicológicos relacionados con esta habilidad; y la segunda, en examinarla desde diferentes perspectivas, como por ejemplo, estudios de género (Roazzi & Santan, 1999; Padilla-Mora, Cerdas, Rodríguez & Fornaguera, 2009), lenguaje e idiomas (Peggy, 1999; De Hollanda, 2006) y en personas con dificultades sensoriales (Quintana, 2004). Una fuerte tendencia de investigación en Teoría de la Mente concierne a su implicación en las funciones ejecutivas y trastornos rela-

cionados con ellas, como es el caso de Trastorno por Déficit de Atención-Hiperactividad. A modo de ejemplo, se pueden mencionar los estudios de Perner, Kain & Barchfeld (2002), Carleen & Douglas (2003), Carlson *et al.* (2004), Gallardo-Paúls, (2008), Capdevilla-Brophy *et al.* (2005), entre otros.

Desde el punto de vista de la Neurociencia moderna, la continuidad en el estudio de la Teoría de la Mente permitirá la comprensión del funcionamiento de los sistemas neurocognitivos subyacentes a la interacción social en pacientes con dificultades cognoscitivas e incluso conductuales. Pero también es importante mencionar que su estudio no debe limitarse al campo clínico, sino que ha de trascender al campo de la educación, donde se podría trabajar en el entrenamiento y potenciación de estas habilidades en niños con necesidades educativas especiales y también en niños regulares, tal y como lo señala Pineda (2011).

## REFERENCIAS

- Abu-Akel, A. (2003). A neurobiological mapping of theory of mind. En: *Brain research reviews*, 43, 29-40.
- Barbolla, M. & García, D. (1993). La "Teoría de la Mente" y el autismo infantil: Una revisión crítica. En: *Revista Complutense de Educación*, 4 (2), 11-28.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? En: *Cognition* 21, 37-46.

- Baron-Cohen, S. (1989). The autistic child's theory of mind: a case of specific development delay. En: *Journal of child psychology and psychiatry*, 30, 285-297.
- Baron-Cohen, S. (2001). Reading the mind eyes. *Journal of Developmental Learning Disabilities*, 5, 47-78.
- Bretherton, I. & Beeghly, Y. (1982). Talking about the internal states: the acquisition of an explicit theory of mind. En: *Development psychology*, 18, 906-921.
- Caixeta, L. & Nitrini, R. (2002). Teoria da mente: uma revisão com enfoque na sua incorporação pela Psicologia Médica. En: *Psicologia: reflexão e crítica*, 15, (1), 105-112.
- Capdevilla-Brophy, C., Artigas-Pallarés, J., Ramírez-Mallafre, A., López-Rosendo, M., Real, J. & Obiols-Llandrich, J. E. (2005). Fenotipo neuropsicológico del trastorno de déficit atencional/hiperactividad: ¿existen diferencias entre los subtipos? En: *Revista de Neurología*, 40, (Supl. 1), S17-S23.
- Carleen, F. & Douglas, S. (2003). Executive functioning and theory of mind in children clinically referred for attention and behavior problems. En: *Applied Developmental Psychology*, 24, 51-73
- 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. En: *Infant and Child Development*, 11, (2), 73-92.
- Carlson, S., Moses, L. & Claxton, L. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. En: *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, (4), 299-319.
- Carlson, S., Mandell, D. & Williams, L. (2004). Executive Function and Theory of Mind: stability and prediction from ages 2 to 3. En: *Developmental Psychology*, 40, (6), 1105-1122.
- Cashion, L., Dryer, R. & Kiernan, M. (2005, Julio). *The multifactorial nature of theory of mind: A structural modelling study*. Presentado en la 14<sup>th</sup> conferencia de la Australasian Human Development Association Biennial, Perth Western, Australia. Recuperado el 20 de noviembre de 2010 de <http://74.125.47.132/search?q=cache:WshhUjddR9gJ:www.ahda.org/downloads/AHDA2005Cashion.ppt+The+multifactorial+nature+of+theory+of+mind:+A+structural+modelling+study.2005&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- De Hollanda, D. (2006). Falando sobre a mente: Algumas considerações sobre a relação entre linguagem e teoria da mente. En: *Psicologia treflexao e critica*, 19 (3), 387-394.
- Ekman, P. (1993). Facial Expression and emotion. En: *American Psychologist*, 48, 384-392.
- Fernández-Duque, D. (2008). Bases cerebrales de la conducta social, la empatía y la Teoría de la Mente. En: Labos, E., Manes, F. & Slachevsky, A. *Tratado de Neuropsicología Clínica: Bases conceptuales y técnicas de evaluación*. Buenos Aires: Akadia Editorial.

- Fernández, A., Dufey, M. & Mourgues, C. (2007). Reconocimiento y expresión facial de emociones: un punto de encuentro entre la evolución, Psicofisiología y Neurociencias. En: *Revista Chilena de NeuroPsicología*, 2, 8-20.
- Fodor, J. (1983). Discussion: A theory of the child's theory of mind. En: *Cognition*, 44, 283-296.
- Frith, C. D. (1995). La esquizofrenia como alteración de la conciencia de sí mismo. En: Frith CD, editor. *La esquizofrenia. Un enfoque neuropsicológico cognitivo*. Barcelona: Ariel.
- Gallardo-Paúls, B. (2008). Las huellas lingüísticas de la Teoría de la Mente: intersubjetividad y enunciación en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 46 (supl. 1), 22-35.
- Gómez, I. (2010). Ciencia Cognitiva, Teoría de la Mente y autismo. En: *Pensamiento Psicológico*, 8(15), 113-124.
- Harris, P. L. (1991). The work of imagination. En A. Whiten (Ed.). *Natural theories of mind: evolution, development and simulation of every mindreading*. Oxford: Basil Blackwell. pp. 283-304.
- Hirao, K., Miyata, Y., Fujiwara, H., Yamada, M., Namuki, C., Sawamoto, N., Fukuyawa, H., Hayashi, T. & Murai, T. (2008). Theory of mind and frontal lobe pathology in schizophrenia: A voxel-based morphometry study. En: *Schizophrenia Research*, 105, (3), 165-174.
- Inchausti, G. & Mara, T. (1999). Teoria da mente: Diferentes abordagens. En: *Psicologia reflexao e crítica*, 12, (2).
- Korkmaz, B. (2011). Theory of Mind and Neurodevelopmental Disorders of Childhood. En: *Pediatric Research*, 69(5), 101R-108R.
- Leslie, A. (1987). Pretense and Representation: The Origins of "Theory of Mind". En: *Psychological Review*, 94 (4), 412-426.
- Levav, M. (2005). Neuropsicología de la emoción. Particularidades en la infancia. En: *Revista Argentina de NeuroPsicología* 5, 15-24.
- López, J. & Rejón, C. (2005). Origen y destino de la Teoría de la Mente: su afectación en trastornos distintos del espectro autista. En: *Psicología Biológica*, 12 (5) 206-213.
- López, V. (2007) Competencias mentalistas en niños y adolescentes con altas capacidades cognitivas: implicaciones para el desarrollo socioemocional y la adaptación social. Tesis doctoral. Recuperada el 29 de noviembre de 2010 de [http://cse.altas-capacidades.net/pdf/Tesis\\_Doctoral.pdf](http://cse.altas-capacidades.net/pdf/Tesis_Doctoral.pdf)
- Martín-González, R., González-Pérez, P.A., Izquierdo-Hernández, M., Hernández-Expósito, S., Alonso-Rodríguez, M.A., Quintero-Fuentes, I. & Rubio-Morell, B. (2008). Evaluación neuropsicológica de la memoria en el Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad: papel de las funciones ejecutivas. En: *Revista de Neurología*, 47, (5), 225-230.

- McGlamery, M., Ball, S., Henley T, & Besozzi, M. (2007). Theory of mind, attention, and executive function in kindergarten boys. En: *Emotional and Behavioural Difficulties*, 12, (1), 29-47.
- Mendoza, E. & López, P. (2004). Consideraciones sobre el desarrollo de la Teoría de la Mente (ToM) y del lenguaje. En: *Revista de Psicología General y Aplicada*, 57 (1) 49-67.
- Mora, A. (2010) La Teoría de la Mente en el contexto de la Teoría Dinámica de Tropa y sus aportes a la educación. En: *Revista Educacion*, 34 (2), 95-108.
- Padilla-Mora, M. (2007). La Teoría de la Mente según el simulacionismo científico. En: *Actualidades en Psicología*, 21, 39-58.
- Padilla-Mora, M., Cerdas, A., Rodríguez, O. & Fornaguera, J. (2009). Teoría de la Mente en niños preescolares: diferencias entre sexos y capacidad de memoria de trabajo. En: *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. 9, (2), 0-21.
- Papadopoulos, T., Panayiotou, G., Spanoudis, G. & Natsopoulos, D. (2005). Evidence of Poor Planning in Children with Attention Deficits. En: *Journal of Abnormal Child Psychology*, 33, (5), 611-623.
- Peggy, G. (1999, abril). A comparison of Chinese and English-speaking children on a series of theory of mind-related task. Poster presentado en el Biennial meeting of the society for research in child development. Albuquerque. EE.UU.
- Pennintong, B. & Rogers, S. (2006). Executive Function Deficits in High-Functioning Autistic Individuals: Relationship to Theory of Mind. En: *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, (7), 1081-1105.
- Perner, J. (1991). *Understanding representational mind*. Estados Unidos: Bradford Books.
- Perner, J. (1994). *Comprender la mente representacional*. Barcelona: Paidós.
- Perner, J., Kain, W. & Barchfeld, P. (2002). Executive control and higher-order theory of mind in children at risk of ADHD. En: *Infant and Child Development*, 11, (2), 141-158.
- Peron J, Le Jeune F, Haegelen C, Dondaine T, & Drapier D. (2010) Subthalamic Nucleus Stimulation Affects Theory of Mind Network: A PET Study in Parkinson's Disease. *PLoS ONE* 5(3), 1-9.
- Pineda, D. (1998, noviembre). La función ejecutiva y sus trastornos. Trabajo presentado en el primer Congreso Virtual Iberoamericano de Neurología. Recuperado el 20 de abril de 2010 de <http://neurologia.rediris.es/congreso-1/conferencias/neuropsicologia-2-4.html>
- Pineda, W. (2011). La Teoría de la Mente en la educación desde el enfoque socio-histórico de Lev Vigotsky. En: *Educación y Humanismo*, 13(20), 222-233.
- Portela, M., Vírveda, A. & Gayubo, L. (2003). Revisión sobre el estudio de la "Teoría de la Mente" en

- Trastornos Generalizados del Desarrollo y esquizofrenia. En: *Actas Españolas de Psiquiatría*, 31(6) 339-346.
- Premack D, Woodruff G. (1978) Does chimpanzee has a theory of mind? En: *Behav Brain Sci.* (4) 9-30.
- Quintana, I (2004) Deficiencia auditiva y teoría de la mente. un estudio de las variables que influyen en la comprensión de falsa creencia en niños y adolescentes sordos. (Disertación doctoral, Cornel Universidad de Málaga, 2004). Recuperada el 12 de mayo de 2011 de <http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/2676/16764262.pdf?sequence=1>
- Riviére, A. (2001). Lenguaje y Autismo. En: Valdez, D. (2001). *Autismo: enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y la educación*. Tomo 1. Buenos Aires: Ed Fundec.
- Roazzi, A. & de Melo, S. (1999). Teoria da mente: efeito da idade, do sexo, e do uso de atores animados e inanimados na inferencia de estados mentais. En: *Psicologia reflexao e crítica*, 12, (2).
- Roazzi, A. & Santana, S. (1999). Teoria da mente: efeito da idade, do sexo e do uso de atores animados e inanimados na inferencia de estados mentais. En: *Psicologia: Reflexao e critica*, 12, 307-330.
- Rodríguez, N., García, E., Gorriz, A. & Regal, R. (s.f.). ¿Cómo se estudia el desarrollo de la mente? Recuperado el 15 de junio de 2008 del sitio web de la Universitat de Jaune: [www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi8/psi/20.pdf](http://www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi8/psi/20.pdf)
- Rothmayr, C. (2009). Common and Distinct Neural Networks for Theory of Mind Reasoning and Inhibitory Control. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Alemania.
- Rowe, A. D., Bullock, P. R., Polkey, C. E., & Morris, R. G. (2001). "Theory of mind" impairments and their relationship to executive functioning following frontal lobe excisions. *Brain*, 124, 600-616.
- Ruiz, C., Luna, M & Salazar, C. (2007, Noviembre). *La Teoría de la Mente, entre el innatismo y el constructivismo*. Presentado en la II Jornada de la Escuela de Filosofía en la Universidad Nacional de Salta, Argentina. Recuperado el 15 de junio de 2008 del sitio Web de la Universidad de Salta: [http://www.unsa.edu.ar/psides1/Documents/Ruiz-DaneggerLunaZalazar2007\\_ToM.pdf](http://www.unsa.edu.ar/psides1/Documents/Ruiz-DaneggerLunaZalazar2007_ToM.pdf)
- Saíz, M., Carbonero-Martín, M. & Florez, V. (2010). Análisis del procesamiento en tareas tradicionalmente cognitivas y de teoría de la mente en niños de 4 y 5 años. En *Psicothema*, 22(4), 772-777.
- Siegal, M. & Varley, R. (2002). Neural sistem involved in "theory of mind". En: *Naturae reviews*, 3, 463-471.

- Stone, V., Baron-Cohen, S. & Knight, R. (1998). Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind. En: *Journal of cognitive neuroscience*, 10, (5) 640-656.
- Stuss, D., Gordon, G., Gallup, J. & Michael, A. (2001). The frontal lobes are necessary for "theory of mind". En: *Brain*, 124, 279-286.
- Tirapú-Ustárroz, J., Pérez-Sayes, G., Erekatxo-Bilbao, M. & Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? En: *Revista de Neurología*, 44 (8) 479-489.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Belief about belief: Representation and constraining function of wrong belief in young children's understanding of deception. En: *Cognition*, 13, 103-108.