

La influencia de los procesos controlados en el razonamiento con Teoría de la Mente (ToM) en niños con y sin discapacidad intelectual

The influence of controlled processes reasoning with Theory of Mind (ToM) in children with and without intellectual disabilities

Recibido: marzo de 2009.
Aceptado: mayo de 2009.

Katherine Araya

Universidad de Talca, Chile

Carla Araya

Universidad de Talca, Chile

Sergio E. Chaigneau

Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

Luis Martínez

Universidad de Talca, Chile

Ramón D. Castillo

Universidad de Talca, Chile

Correspondencia: Ramón D. Castillo Guevara. Facultad de Psicología. Universidad de Talca. Avenida Lircay s/n. Talca, Región del Maule, Chile. Tel (56 71) 201653. Fax (56 71) 201510. Correo electrónico: racastillo@utalca.cl

Este artículo se hizo con el patrocinio del Proyecto Fondecyt N° 1070155 asignado a Ramón D. Castillo, Sergio E. Chaigneau y Luis Martínez.

Resumen

La capacidad o mecanismo tácito de atribuir estados mentales a los otros y a uno mismo, con el objeto de anticipar, comprender y predecir la conducta, es conocida como Teoría de la Mente (ToM). Parte de la discusión se centra en comprender si este razonamiento es un proceso independiente o subordinado a los procesos ejecutivos de control consciente. En esta investigación se analiza el efecto de las funciones ejecutivas de control consciente en tareas de razonamiento con ToM, en niños con y sin discapacidad intelectual. La muestra la constituyen 30 niños con discapacidad intelectual y 20 niños sin discapacidad intelectual. Se hipotetizó que la habilidad para responder las preguntas de control, una operacionalización de las

Abstract

The ability to attribute mental states to others and oneself, to anticipate, understand and predict behavior is known as Theory of Mind (ToM). Part of the current discussion focuses on understanding whether this reasoning is a separate process or subordinate to the executive process of conscious control. We analyze the effect of executive functions of conscious control on reasoning tasks with ToM, in children with and without intellectual disabilities. The sample included 30 children with intellectual disabilities and 20 children without intellectual disabilities.

We hypothesize that the ability to answer the questions of control, an operational definition of the executive functions

funciones ejecutivas de control consciente, se asocia más a las tareas de segundo orden que a las de primer orden, ya que estas requieren mayor carga representacional. Los resultados obtenidos, sugieren que los procesos de control consciente no sólo se asocian a las tareas que requieren una mayor carga representacional, sino a todas las tareas que requieren razonar con estados mentales, sean ellos de primer o segundo orden.

Palabras clave: cognición, razonamiento, mente.

Los seres humanos son animales sociales y la interacción social es un comportamiento flexible y complejo, que tiene a su base la comunicación humana, la que es caracterizada, en la actualidad, como un proceso abierto, circular y tendiente a la modificación de los estados mentales del otro. Es decir, para que exista comunicación es necesaria la comprensión de los estados internos (emociones, creencias, intenciones), y se requiere tener conciencia que el otro es un ser autónomo con estados mentales propios, que pueden parecerse, pero no son idénticos a los estados mentales de uno mismo (Tirassa, Bosco & Colle, 2006).

Esta habilidad o capacidad tácita es considerada como el mediador cognoscitivo más importante en el funcionamiento social y es conceptualizada como Teoría de la Mente o *Theory of Mind* (ToM). También se le ha llamado lectura de mente, mentalización, y razonamiento con teoría de la mente (Bora, Eryavuz, Kayahan, Sungu & Vesnedarglu, 2006; Lecannelier, 2004).

El concepto de ToM nació en la primatología a fines de los años setenta y fue propuesto por Premack y Woodruff (1978) a partir de sus investigaciones sobre la capacidad de los chimpancés para predecir la acción humana. El concepto ha sido investigado experimentalmente por casi tres décadas tanto en animales (mamíferos y aves) como en seres humanos; sean sanos o con psicopatología, y en distintos periodos evolutivos (Adolphs, 2006; Emery, 2005; German & Hehman, 2006; Tirassa *et al.*, 2006).

Desde que se inició la investigación sobre el razonamiento con ToM, la discusión teórica se ha centrado

of conscious control, is most often associated with the tasks of second order to first order, because the second order task requiring increased representational capability. The results suggest that the processes of conscious control are not only associated with tasks requiring a higher representational, but to all the tasks that require reasoning with mental states, be they first or second order.

Key words: cognition, reasoning, mind.

en discernir si es una modalidad única de razonamiento o son varias modalidades y a tratar de establecer si es un proceso independiente o subordinado a los procesos ejecutivos de control consciente.

Cuando la discusión se centra en los tipos o modalidades de razonamiento con ToM, se habla por un lado de distintos niveles de razonamiento, debido a los requerimientos representacionales que tienen las tareas que deben responder los sujetos experimentales; y por otro lado, cómo este tipo de razonamiento difiere de otras habilidades sociocognitivas tales como la empatía.

Ahora bien, la idea sobre qué tan independiente es el razonamiento con ToM de los procesos ejecutivos de control consciente, fue instalada por teóricos cognitivos quienes planteaban el funcionamiento modularizado de la mente (Fodor, 1983; Karmiloff-Smith, 1994). Bajo el paradigma de la modularidad, el razonamiento con ToM es un proceso encapsulado, heurístico de dominio específico, derivado de la inteligencia social y que operaría con relativa independencia de las habilidades generales de razonamiento o del control consciente (Abu-Akel, 2003b; Bibby & McDonald, 2004).

La presente investigación no está ajena a los temas de discusión vigentes en razonamiento con ToM; en ese plano, entrega evidencia acerca del desempeño diferencial que tienen los niños ante este tipo de tareas de razonamiento que varían en sus requerimientos representacionales; así como el tipo de relación de los procesos ejecutivos de control consciente sobre algunas de las tareas de razonamiento con ToM.

Tipología y desarrollo ontogénico del razonamiento con ToM

Entre los investigadores cognitivos existe relativo consenso en que hay distintos niveles de razonamiento con ToM que van desde el nivel cero hasta el tercer nivel (Emery, 2005). En esta tipología, hay especies que tienen un nivel de razonamiento con ToM de *orden cero*, ya que el actor o agente no posee deseos ni creencias y responde a los estímulos o eventos del ambiente en forma refleja. Habría un nivel de *primer orden*, en el cual el agente posee creencias y deseos, pero no tiene creencias acerca de las creencias de los otros y puede reaccionar porque él cree que se encuentra ante algún evento, o desea que los otros hagan determinada acción (Premack & Woodruff, 1978; Wimmer & Perner, 1983). El nivel de *segundo orden*, da cuenta de un agente que posee estados mentales acerca de los estados mentales de los otros, y realiza una acción porque desea que el otro crea que ocurrirá determinado acontecimiento (Perner & Wimmer, 1985; Sullivan, Zaitchik & Tager-Flusberg, 1994). Finalmente, habría un nivel de *tercer orden*, donde el agente posee estados mentales acerca de los estados mentales que los otros tendrían del estado mental de él; en este último nivel, el agente realiza determinada acción porque desea que el otro crea que él tiene determinado deseo o creencia (Dennett, 1983).

Demostrado está que el razonamiento con ToM progresa con el desarrollo, ya que las medidas complejas de ToM son resueltas eficientemente por sujetos de más edad (Muris *et al.*, 1999). Lecannelier (2004), a partir de una revisión bibliográfica, define una progresión ontogénica del razonamiento con ToM y concluye que éste se desarrolla plenamente a los cuatro años; corroborando lo que la mayoría de las investigaciones señalan, es decir, que los niños menores de tres años no logran resolver tales dispositivos de evaluación, de modo que la edad crítica de aparición del razonamiento con ToM se situaría entre los tres y cinco años de edad (Mendoza & López, 2004; Saxe, 2006).

Los primeros hallazgos que apoyaban la idea del desarrollo temprano de la ToM provenían del desempeño ante una prueba denominada tarea de comprensión de la creencia falsa, en la cual ningún niño entre 3 y 4 años; el 57% de los niños entre 4 y 6 años, y el 86% de los niños entre 6 y 9 años edad, respondían correctamente; concluyendo con esto que a los 6 años esta destreza ya

estaba instalada (Wimmer & Perner, 1983). Una variante de esta prueba, de menor complejidad gramatical, permitió demostrar que los niños normales de entre 3 años 6 meses y 4 años, también podían responderla (Perner, Leekam & Wimmer, 1987).

Contrarios a esta línea argumental, Tirassa *et al.* (2006) afirman que el razonamiento con ToM es una capacidad presente en el nacimiento o inmediatamente después del nacimiento. Para estos autores, aproximadamente entre los 9 y 12 meses el niño sería capaz de compartir todos sus estados mentales con los cuidadores.

Estudiando los precursores del razonamiento, Premack (1990) demostró que los niños de 3 años o menores eran capaces de distinguir entre causalidad física e intencionalidad; ya que con base en las reacciones de estos niños, pudo inferir que diferenciaban una relación de causalidad toda vez que un agente (A) afectaba la trayectoria de otro agente (B); de un indicador de intencionalidad, cuando un agente (C) era capaz de modificar irregularmente su trayectoria en términos de velocidad y dirección, sin la presencia de otro agente.

Usando una técnica ad-hoc denominada *behavioral re-enactment procedure*, Meltzoff (1995) pudo demostrar con una muestra de 40 niños de 18 meses de edad, que estos eran capaces de imitar sin error y completar correctamente una secuencia de acciones que un adulto había ejecutado con ciertos errores; lo que podría interpretarse como una habilidad para entender la intención. Ejecutando nuevamente este experimento, con 60 niños de la misma edad, pero ya no sólo imitando la conducta de adultos, sino que la desplegada por dispositivos mecánicos, los niños fueron capaces de distinguir la intención de la acción sólo en las personas.

Onishi y Baillargeon (2005) realizaron un experimento basado en el *método de violación de expectativas* con 56 niños sanos que tenían un rango de edad entre 14 meses 27 días y 15 meses 18 días. Este consistía en que un actor con una visera que cubría sus ojos, se situaba frente al niño y colocaba un trozo de sandía de juguete en una de dos cajas (verde o amarilla); luego, el actor se ausentaba y el objeto era cambiado de lugar. Los resultados mostraron que los niños pasaron más tiempo mirando la condición de creencia falsa cuando el actor buscaba en el lugar correcto, o en la condición de creencia verdadera cuando

el actor buscaba en el lugar errado. Esto indicó que el mayor tiempo que destinaban a mirar estas situaciones, se debía a una violación de sus expectativas, las que sólo podrían existir si es que conocían cual era el estado mental del actor; es decir, donde estaba el objeto según la perspectiva de este. Este hallazgo demostraría la existencia de razonamiento con ToM desde antes de lo que se señala en la mayoría de las investigaciones.

Hasta este punto todo parece indicar que la habilidad de razonamiento con ToM se adquiere de manera más temprana a lo planteado originalmente. Sin embargo también es posible que estemos hablando de dos procesos distintos.

Como se puede derivar de lo expuesto anteriormente, las mayoría de las tareas de razonamiento con ToM requieren de habilidades lingüísticas ya que el niño debe comprender las palabras que aparecen en el relato que le entrega el experimentador (semántica) y adecuarse al uso del lenguaje en un contexto social (pragmática). Estas habilidades están parcialmente consolidadas a los cuatro años de edad y cuando estos requerimientos lingüísticos se neutralizan, como en la tareas diseñadas por Premack, (1994), Meltzoff (1995) y Onishi y Baillargeon (2005); los niños menores a esa edad responden sin problemas.

Modularidad del razonamiento con ToM

El trabajo desarrollado por Wimmer y Perner (1983) con niños normales y el trabajo de Baron-Cohen, Leslie y Frith (1985) con niños autistas y con síndrome de Down; sobre el razonamiento en situaciones sociales, apelaba a la existencia de una teoría de la mente que se desarrollaba tempranamente en los humanos y que podía ser entendida como una habilidad encapsulada o modularizada (Wimmer & Perner, 1983; Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985; Fine, Lumsden & Blair, 2001; Baron-Cohen, 2006; Beer & Ochsner, 2006).

Los antecedentes para demostrar que esta destreza no sólo se produce más tempranamente, sino que funciona modularmente, provienen de los trabajos de Baron-Cohen *et al.* (1985), quienes analizaron el desempeño en niños normales, niños con autismo y síndrome de Down. En dicho estudio, usando la prueba de la creencia falsa, el experimentador manipulaba muñecas y objetos frente a los niños, mientras le contaba

una historia acerca de qué hacían y que percibían los actores (muñecas) en la situación simulada. En este caso, cuando a los niños se les preguntaba dónde uno de los actores (Anne) iba a buscar un objeto (balón) que había dejado en un determinado lugar (canasta), cuando no sabía que el objeto ha sido cambiado a otro lugar (caja) por el otro actor de la historia (Sally), sólo 4 de los 20 niños autistas (20%) contestaron correctamente, comparados con 12 de los 14 niños con síndrome de Down (86%) y 23 de los 27 niños normales (85%). Este resultado no hubiese sido tan paradójico si es que no se considera que en términos de cociente intelectual, los niños con autismo tenían un nivel de inteligencia que los ubicaba entre el nivel limítrofe y el promedio; mientras que los niños con síndrome de Down tenían un nivel de inteligencia de retraso. Esto sugiere que la inteligencia y el razonamiento ante la prueba de creencia falsa, tienen una trayectoria distinta.

Procesos automáticos y controlados en el razonamiento con ToM

Algunos autores plantean que esta habilidad de razonamiento tiene una trayectoria independiente a otras habilidades que requieren de razonamiento, incluso de procesos de orden superior como las funciones ejecutivas de meta-representación y la recursión (Leslie, Friedman, & German, 2004; Vogeley *et al.*, 2002). Para ellos, el desarrollo del razonamiento con ToM es relativamente independiente del nivel de inteligencia y del desarrollo de habilidades verbales (Bibby & McDonald, 2004).

Un modelo de procesamiento automático que intenta explicar el razonamiento con ToM es el modelo de simulación, en el cual el razonamiento con ToM sería una habilidad ligada frecuentemente a las emociones, que permitiría anticipar y predecir sin necesidad de una gran capacidad de representación mental. Este modelo mantiene la esencia de la modularidad, ya que operaría con relativa independencia del razonamiento general o las habilidades de monitoreo de una central ejecutiva en su inicio.

Este modelo ha recibido un fuerte apoyo empírico en la actualidad, desde que se descubrió el funcionamiento de las neuronas espejo, un correlato neurofisiológico, que en forma rudimentaria le permitiría a los primates establecer correspondencia con los estados mentales de los otros, en especial los perceptuales, sin recurrir necesariamente a las actividad de circuitos corticales, que

se asocian a básicamente a las representaciones mentales (Gallese & Goldman, 1998; Tirassa *et al.*, 2006; Langdon, Corner, McLaren, Ward & Coltheart, 2006).

Por otro lado, cuando se habla de procesos controlados, se hace referencia a la existencia de procesos ejecutivos de control consciente que supervisan, corrigen, mantienen y actualizan las representaciones que posee el sujeto de su entorno; y desde una perspectiva neurofuncional, se asocian principalmente a la actividad de los lóbulos frontales. Mientras que los procesos automáticos asociados a estructuras subcorticales se caracterizan por ser de respuestas rápidas, heurísticas y donde el sujeto que la ejecuta no necesariamente está consciente.

Para algunos investigadores la relación entre las funciones ejecutivas de control consciente y la teoría de la mente aún permanecen desconocidas (Carlsson, Mandell & Williams, 2004). Sin embargo, las posturas se dividen entre quienes consideran crucial la función ejecutiva en el razonamiento con ToM (Kovacs & Newcombe, 2006; Kerr, Dunbar & Bentall, 2003; Mckinnon & Moscovitch, 2007) y quienes dicen que no juegan un papel importante en el sistema cuando ya está consolidado (Apperly, Samson & Humphreys, 2005; Bibby & McDonald, 2004).

Stuss y Anderson (2004) señalan la importancia del lóbulo frontal en los distintos niveles de conciencia, incluido el razonamiento con ToM, e hipotetizan sobre el efecto potencial de lesiones en esta área en varias fases de desarrollo. Concordante con esta afirmación, investigando el papel del lóbulo frontal en 32 pacientes, con lesiones en esta área y con limitaciones en la misma, se encontró que las lesiones izquierdas o derechas -más en las derechas- dañan las habilidades del razonamiento con ToM (Abu-Akel, 2003a).

Hallazgos más recientes señalan que el razonamiento con ToM está alterado en pacientes que han recibido golpes en el hemisferio derecho y a los que se le han practicado cirugías en el lóbulo frontal (Bibby & McDonald, 2004). En un estudio con adultos sobre 70 años y jóvenes con edades entre 20 y 30 años, que consistió en 5 experimentos con muestras que variaron entre 12 y 32 participantes, se encontró que los adultos funcionaban más deficientemente cuando se requería adoptar dos perspectivas simultáneamente, es decir, en tareas de

segundo orden que demandan mayor procesamiento a nivel central; comprobándose adicionalmente el rol de la memoria de trabajo en el razonamiento con ToM (Mckinnon & Moscovitch, 2007).

A su vez, se ha comprobado que los pacientes con Alzheimer solo fallan en las respuestas de falsa creencia de segundo orden, a diferencia de aquellos que poseen demencia frontotemporal, los cuales fallan en todas las pruebas, de primer y segundo orden, indicando un mayor compromiso de las funciones ejecutivas de control consciente; lo que además explicaría las anomalías en su conducta interpersonal (Gregory *et al.*, 2002).

Langdon *et al.* (2006), con 34 pacientes esquizofrénicos y un grupo control, demostraron que estos disminuyen sus capacidades para anclarse efectivamente en la comunicación, de modo que disminuye su monitoreo de estados mentales de otras personas (Brüne, 2005). Se supone además que el déficit en razonamiento con ToM es consecuencia de los deterioros cognoscitivos más generales de los pacientes con esquizofrenia. Además, estudios en esquizofrénicos, usando tareas de mentalización verbal y no verbal, confirmaron que estos tienen déficit en razonamiento con ToM, particularmente en ToM de segundo orden (Abu-Akel, 2003b).

A su vez, Takeuchi, Harada y Nishitani (2002) a través del RMf (resonancia magnética funcional), encontraron que en autistas entre 8 y 22 años se activaba difusamente el lóbulo frontal bilateral, pero tendían a mostrar más activación en el lado derecho, a diferencia del grupo control, que muestra claramente, activación en el lóbulo frontal izquierdo.

Investigaciones que comparan el desempeño de niños autistas, niños con síndrome de Down y niños con retraso mental no especificado, logran encontrar que los autistas no difieren de los niños con retraso mental, en varias habilidades mentales, cuando controlan el efecto de la edad cronológica y la edad mental verbal (Yirmiya, Erel, Shaked & Solomonica-Levi, 1998). Trabajando con niños autistas y niños con retraso mental en tareas cognitivas de seriación, conservación y habilidades de teoría de la mente, se ha observado que los primeros tienen mejor desempeño en tareas de seriación, pero en las de conservación y las de teoría de la mente, no se diferencian del grupo con retraso mental (Yirmiya & Shulman, 1996).

Ya es sabido por el trabajo seminal de Baron-Cohen *et al.* (1985) que los niños con síndrome de Down tienen un mejor desempeño que los niños con autismo, aun cuando intelectualmente son menos competentes. Sin embargo, el hecho que los niños con autismo estén en la misma condición que los de retraso mental, hace suponer que parte de este tipo de razonamiento no opera como una habilidad general de razonamiento, pero tampoco como algo totalmente encapsulado. Por otro lado, en el segundo estudio se esperaría que los autistas fuesen más competentes en las dos tareas cognitivas (seriación y conservación) y el desempeño es mejor solo en seriación, motivo por el cual no se puede atribuir el desempeño en forma clara a una capacidad de razonamiento general, o a una de tipo específico o modularizado.

Los hallazgos de la investigación neuropsicopatológica, con pacientes adultos y niños, avalan parcialmente la relación entre procesos ejecutivos de control consciente y razonamiento con ToM; ya que cuando están comprometidos los lóbulos frontales, en especial el del hemisferio derecho, el desempeño en las tareas razonamiento con ToM disminuye.

Existen intentos por integrar ambas posturas al plantear que el razonamiento con ToM es una habilidad que depende de la interacción de un proceso ejecutivo de control consciente -de dominio general- con mecanismos de bajo nivel cognitivo para la representación de la información social, tales como los procesadores de rostros, los de monitoreo de miradas que permiten seguir objetivos e intuir intenciones, y la atención conjunta (Stone & Gerrans, 2006).

Esta integración, denominada modelo de procesos duales, supone que el razonamiento con ToM estaría regulado; en primer lugar, por un sistema reflejo de procesamiento automático que funcionalmente tendría procesamiento paralelo, operaría en forma rápida, de lento aprendizaje e impermeable a la experiencia, y fundamentalmente no reflexivo. En segundo lugar, estaría constituido por un sistema reflexivo de procesamiento controlado que tendría procesamiento serial, operaría lentamente, sería de aprendizaje rápido o permeable a la experiencia, con conciencia reflexiva, y permitiría las representaciones asimétricas, de casos especiales y asociado a conceptos abstractos como la negación y el tiempo (Satpute & Lieberman, 2006).

Algunos estudios neuropsicológicos que han explorado las bases de ToM en adultos sanos a través de RMf, y que apoyan esta postura, han sugerido que el sustrato cerebral implicado en la ToM involucra una red dentro de la corteza prefrontal medial, los polos temporales y la unión temporoparietal (Bibby & McDonald, 2004; Vogeley *et al.*, 2002; Völlm, *et al.*, 2006). Para Aichhorn, Perner, Kronbichler, Staffen y Ladurner (2006) el papel de la unión temporoparietal permite generar un contraste en las perspectivas del otro y las de sí mismo, elemento básico en los procesos de empatía.

Varios estudios sugieren que las áreas en el sistema parietal posterior derecho, específicamente el lóbulo parietal inferior (LPI), son responsables de la representación de los estados mentales propios; y estudios en primates y humanos sugieren que el lóbulo parietal superior (LPS) es el encargado de la representación de los estados mentales de los otros. La evidencia lo demuestra debido a que las células en esta región se activan y responden a lo que es generado por otros y no a lo generado por uno mismo (Abu-Akel, 2003a). Complementariamente, en primates se ha demostrado que el LPS responde selectivamente a los sonidos, movimientos de la mano y rostros de otros, pero no a objetos inanimados ni a movimientos del propio animal (Abu-Akel, 2003b).

Este modelo de procesos duales, es un gran esfuerzo por integrar información neuropsicológica hasta ahora disponible, sin embargo presenta dos limitaciones: Por un lado no establece en qué momento o ante qué situaciones sociales se articulan el sistema reflexivo con el reflejo, y tampoco establece qué tipos de razonamientos con ToM tienen que ver con uno u otro sistema.

Asumiendo una postura dual en el razonamiento con ToM, según la cual intervienen procesos automáticos y procesos controlados y que esta habilidad se expresa tempranamente, asociada a la capacidad de detectar intencionalidad y posteriormente, a la representación de estados mentales de primer orden; este estudio busca precisar cómo se asocian conductualmente las funciones ejecutivas de control consciente (procesos controlados) en dos tareas de razonamiento de primer y segundo orden. Para esto se somete a la resolución de las tareas antes descritas a un grupo de niños (con y sin discapacidad

intelectual), igualados en edad mental. Se los compara en su desempeño, controlando estadísticamente las puntuaciones obtenidas al responder las preguntas de control; las cuales a mayor puntaje, dan cuenta de una mayor actividad ejecutiva de control consciente (Brüne, 2001; Carlsson *et al.*, 2004).

Se espera que la habilidad para responder las preguntas de control, se asocie más a las tareas de segundo orden que a las de primer orden, ya que estas requieren de mayor carga representacional por parte de los niños, lo que también se constituye en una medida de las funciones ejecutivas de control consciente; mientras que las tareas de primer orden se asocian a precursores de funcionamiento automático.

Diferencialmente, esperamos que los niños con discapacidad tengan un desempeño deficitario más acentuado en las tareas de razonamiento con ToM de segundo orden, comparado con el grupo de niños sin discapacidad; ya que ellos presentan un franco retraso intelectual, que permite anticipar que sus funciones ejecutivas de control consciente están disminuidas. Complementariamente, esperamos que en las tareas de

primer orden, ambos grupos de niños tengan un desempeño similar.

Se escogió un grupo de niños con discapacidad, con edades cronológicas de aproximadamente diez años, ya que a esa edad prácticamente la totalidad contesta correctamente esta tareas de razonamiento con ToM. Sin embargo, al ser diagnosticados con discapacidad intelectual, con una edad mental de aproximadamente cinco años; se espera que realmente su desempeño corresponda al de preescolares.

Método

Participantes

La muestra estuvo constituida por 30 niños diagnosticados con discapacidad intelectual que asistían a escuelas especiales de la ciudad de Talca, con una media en edad cronológica de 10.2 años, el CI promedio de 39.8 puntos y la edad mental promedio de 5.49 años. El grupo control lo componen 20 niños normales (o sin discapacidad intelectual), con una media de edad cronológica de 5.35 años, un CI promedio de 99.2 y una edad mental de 5.32 años. (ver Tabla 1).

Tabla 1
Composición de la muestra

Variables	Niños Con Discapacidad Intelectual (n=30)	Niños Sin Discapacidad (n=20)	Estadígrafo
Edad cronológica	10.17(1.78)	5.35(0.49)	t=11.76**
Sexo	Niños: 16 / Niñas:14	Niños: 11/ Niñas: 9	$\chi^2=0.013$ ns
CI	39.80 (22.24)	99.2 (15.56)	t=-10.35**
Edad mental	5.49 (0.93)	5.32 (0.51)	t=0.67 ns

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; ns: no significativo

Como queda en evidencia, los grupos no difieren por sexo ya que tienen la misma proporción de niños y niñas; y tampoco difieren en la edad mental. Sin embargo, sí difieren en la edad cronológica y el coeficiente intelectual, donde el grupo con discapacidad aparece con valores promedio más altos y más bajos respectivamente.

Diseño

Esta investigación, de carácter empírico, se ajusta a un diseño cuasi experimental con grupo experimental y grupo

control, donde el reactivo o tarea es la variable independiente que elicitó la respuesta del participante, la que a su vez es considerada como variable dependiente. El grupo al que pertenece el participante (con o sin discapacidad) es una variable orgánica que no se manipula experimentalmente, pero que actúa como criterio de selección. Además, se controla estadísticamente el efecto de las funciones ejecutivas de control consciente, operacionalizadas como la cantidad de respuestas de control contestadas correctamente (Zinser, 1992).

Instrumentos

El enfoque cognitivo-evolutivo tradicional ha tendido a evaluar el razonamiento con ToM de manera bastante flexible, con tareas simples y únicas; muchas de ellas diagramadas en papel o bien representadas con muñecos. Sin embargo, hay un elemento que es transversal a todas ellas y es que enfatizan la modalidad verbal en la aplicación de los reactivos.

En este grupo de tareas que se hacen bajo una modalidad verbal se pueden diferenciar en dos grandes grupos, las clásicas y las ampliaciones posteriores (Adrián, 2002). Dentro de las *tareas clásicas*, encontramos dos modalidades de pruebas, la primera de ellas es la *prueba de falsas creencias de primer orden*, ideada por Wimmer y Perner (1983); la que ocupa un lugar central en la investigación actual (Adrián, 2002). Estas pruebas requieren que el niño, con limitados requerimientos representacionales, comprenda la perspectiva de los otros independiente del conocimiento o perspectiva que se tenga.

La segunda de ellas es la *prueba de falsa creencia de segundo orden* (Sullivan *et al.*, 1994) que hace referencia a la capacidad de atribuir falsas creencias a distintos actores en una interacción social y que cada actor puede contener estados mentales distintos a los otros. Es decir, el niño entiende que cada persona puede tener una falsa creencia sobre los demás y que a partir de esa falsa creencia sus acciones serían distintas si poseen el estado mental que él tiene, como observador de la situación.

Las *ampliaciones posteriores* por un lado miden emociones secundarias, ya sea las generadas por trasgresión de normas socio-convencionales y morales; la habilidad para diferenciar comunicaciones literales de las de doble sentido; y comprender historias extrañas que involucran el uso de la ironía, la mentira y la mentira piadosa como las desarrolladas por Happé (1994). Se reconoce que el desempeño en estas ampliaciones se hace eficiente alrededor de los 9 a 11 años de edad, donde el niño tiene una representación mental de lo que otros dicen, aun cuando no ha internalizado el concepto de trasgresión a las normas (Adrian, 2001).

Tanto en el grupo de niños con discapacidad, como en el de niños sin discapacidad, se utilizaron las laminas de la prueba ToM de 1° y 2° orden.

Tarea de Falsa creencia de primer orden de cambio inesperado de objeto (Wimmer y Perner, 1983). En esta tarea se presenta una secuencia de dibujos, que se le va explicando al niño. En primer lugar, aparecen dos personajes Ann (A) y Sally (B), y a su lado, una canasta y una caja. El personaje A guarda la pelota en la canasta y se va. En seguida, el personaje B, que permanece en la habitación, cambia la pelota de la canasta a la caja. Al niño/a se le pregunta que ¿cuando vuelva A en qué lugar buscará la pelota? La respuesta se considera acertada cuando el niño/a contesta que el personaje A buscará la pelota en la canasta, ya que se pone en el lugar de A y en lo que piensa, puesto que A no ha visto como 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. Por el contrario, se considera error cuando el niño/a entrevistado contesta que A buscará la pelota en la caja ya que no se pone en el lugar de A sino en lo que él ha visto a lo largo de la historia. Como pregunta de control, con el fin de establecer si el niño/a entendió la historia, se le pregunta en qué lugar el personaje A dejó la pelota. Si el niño contesta que dejó la pelota en la canasta, se concluye que entendió la historia y si contesta en que la dejó en la caja, se concluye que no entendió la historia.

Tarea de falsa creencia de segundo orden (Adrian, 2001; Sullivan, *et al.*, 1994). Esta tarea tiene una serie de requerimientos representacionales en su ejecución, ya que no sólo hay que representar los estados mentales de los actores, sino también el estado mental que tienen los actores de los estados mentales de los demás actores de la historia. Al igual que la prueba de falsa creencia de primer orden, acá se parte relatando una historia; sin embargo van intercalándose preguntas de las cuales, las cuatro primeras son de control, para saber si el niño comprende el relato, y las dos últimas son sobre el estado mental que tiene un actor acerca del estado mental de otro actor de la historia. “María es una niña que quiere un gato para su cumpleaños. Su madre le dice que no es posible tenerlo, pero que le comprará una muñeca. En realidad, la madre de María le compra el gato en una tienda de mascotas y lo guarda en un baúl que hay en la casa”. A continuación el experimentador hace dos preguntas: (1) ¿Realmente la madre le ha comprado a María una muñeca para su cumpleaños? (2) ¿Le dijo la madre a María que le iba a comprar una muñeca para su

cumpleaños? El experimentador continua con el relato: “Luego, sin que su madre lo sepa, María encuentra el gato cuando va a buscar sus patines en el baúl que hay en la casa”. El experimentador nuevamente le plantea dos preguntas: (3) ¿Sabe María que su madre le ha comprado un gato para su cumpleaños? (4) ¿Sabe la madre que María ha visto el gato en el baúl?”. Finalmente el experimentador le cuenta la última parte de la historia: “La madre y la abuela de María están hablando sobre el regalo del cumpleaños de María. La abuela le pregunta a la madre ¿Sabe María que le vas a regalar realmente para su cumpleaños?” El experimentador le pregunta al niño/a (5) ¿Qué le dirá la madre a la abuela? “Luego, la abuela le pregunta a la madre ¿Qué cree María que le vas a comprar en su cumpleaños?” Nuevamente el experimentador le pregunta al niño/a (6) ¿Qué le contesta la madre a la abuela?

Para la evaluación de la inteligencia y la estimación de la edad mental, se utilizó el Test de Matrices Progresivas Escala Coloreada de Raven (Raven, 2003).

Procedimiento

Dos evaluadores entrenados aplicaron las pruebas ToM de 1° y 2° orden a 50 niños. Primero se evaluaron los niños con discapacidad intelectual, realizándose un catastro de los integrantes de la escuela especial y descartándose los niños con diagnóstico de autismo, síndrome de Down asociado y niños con retraso generalizado del desarrollo. Se procedió a retirar a cada niño de su rutina de clases y se evaluó en el mismo establecimiento de manera individual por aproximadamente 20-25 minutos, aplicándose primero el test de matrices progresivas Escala Coloreada de Raven y luego el protocolo ToM.

En cuanto a los niños normales, se siguió el mismo procedimiento, pero requirieron menor tiempo de evaluación (10 a 15 minutos aproximadamente). Las salas donde se realizaron las evaluaciones fueron facilitadas por los establecimientos, y se procuró que estuvieran exentas de distractores.

El mayor tiempo de evaluación de los niños con discapacidad intelectual fue porque presentaban capacidades de comprensión disminuidas, algunos niños presentaban discapacidad motora asociada y existía heterogeneidad en la disposición a responder.

Una vez obtenidas las puntuaciones se realizó un análisis de varianza mixto, de medidas repetidas y comparación de grupos. En el cual se consideran las respuestas a las tareas de razonamiento con ToM como factor intrasujeto; ya que cada niño contestó balanceadamente cada una de ellas; y el grupo (niños con discapacidad v/s sin discapacidad) es el factor intergrupo.

Posteriormente, se repitió el análisis, pero se añadieron las puntuaciones en la preguntas de control como covariable, donde su efecto se controla o neutraliza corrigiendo los valores observados para las respuestas en cada tarea y en cada grupo.

Se hicieron análisis de efectos simples para evaluar si el desempeño era distinto entre las tareas al interior de cada grupo en las dos oportunidades, utilizando como contraste la diferencia mínima significativa (LSD). Finalmente se hizo una comparación inter e intra grupo con pruebas no paramétricas, con el fin de explorar eventuales diferencias.

Resultados

Para la proporción de respuestas correctas en la prueba ToM de 1° orden, se puede apreciar que el 50% de los niños con discapacidad intelectual respondieron correctamente comparado con el 45% de los niños normales (Figura 1).

La prueba ToM de 2° orden diferencia dos tipos de preguntas; la primera contiene el verbo saber, mientras que la segunda contiene el verbo creer. Tal como lo indica el diagrama, ante la primera pregunta; el 23% de los niños con discapacidad intelectual contesta correctamente comparado con el 40% de los niños sin discapacidad. En la segunda pregunta, se observa que el 33% de los niños con discapacidad intelectual contesta correctamente comparado con el 25% de los sin discapacidad.

El análisis de varianza mixto indica que hay diferencias marginalmente significativas entre las repuestas que dan a las láminas ToM ($F_{[2,48]}=3,39; p=0,051; \eta^2=0,077$); que no hay diferencias entre los grupos ($F_{[1,48]}=0,015; p>0,90; \eta^2=0,001$); y no hay efectos significativos de interacción ($F_{[2,48]}=0,033; p>0,85; \eta^2=0,001$).

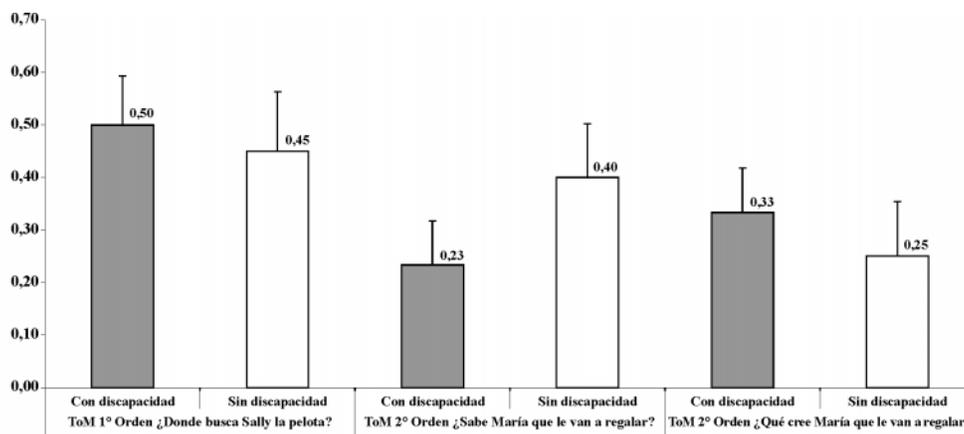


Figura 1. Comparación de medias entre los grupos con y sin discapacidad.

Al hacer comparaciones planeadas por tarea de razonamiento con ToM, usando la prueba de las diferencias mínimas significativas (LSD); se observa que independiente del grupo, las respuestas a la tarea ToM de primer orden son marginalmente significativas con respecto a las tareas ToM de segundo orden que hace referencia al verbo saber ($p=0,086$) y a la que hace referencia al verbo creer ($p=0,051$).

Cuando estas comparaciones se hacen al interior de cada grupo, sólo se observa que en el grupo con discapacidad las respuestas a la tarea ToM de primer orden son significativamente superiores a la tareas ToM de segundo orden que hace referencia al verbo saber ($p=0,024$); mientras que en las demás comparaciones no aparece ninguna diferencia significativa ($p>0,15$).

Comparados en las preguntas de control, una sumatoria simple de las respuestas contestadas correctamente (ver Figura 2). Se encontró que el grupo sin discapacidad contestó levemente mejor que el grupo con discapacidad ($t=-1,92$; $g/48$; $p=0,06$). Aún cuando esta diferencia es marginalmente significativa.

Controlando estadísticamente el efecto de las preguntas de control, una operacionalización de los procesos ejecutivos de control consciente (Figura 3); se puede apreciar una modificación de medias con respecto a lo expuesto anteriormente en la Figura 3; ya que la proporción de respuestas correctas en la prueba ToM de 1º orden, es de 54% para los niños con discapacidad intelectual y un 39% para los niños sin discapacidad.

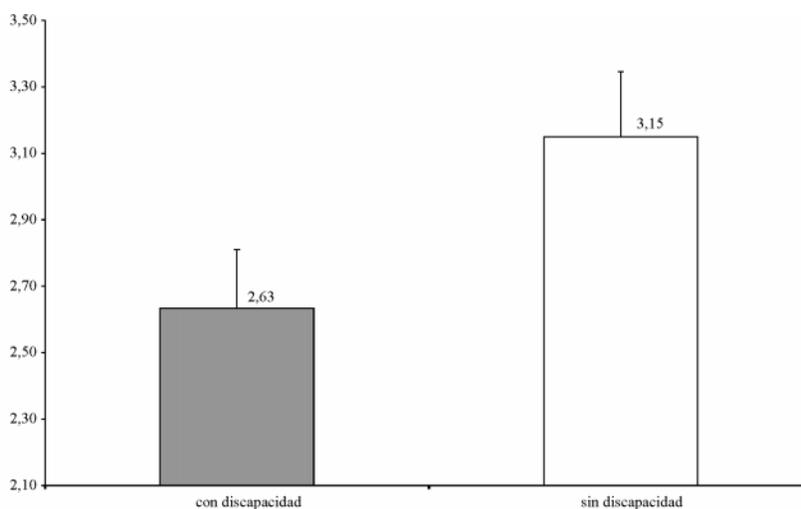


Figura 2. Comparación de medias entre los grupos con y sin discapacidad en las preguntas de control.

Ante la primera pregunta ToM de 2° orden; el 25% de los niños con discapacidad intelectual contesta correctamente comparado con el 37% de los niños sin discapacidad. En la segunda pregunta ToM de 2°

orden, se aprecia que en las puntuaciones observadas el 35% de los niños con discapacidad intelectual contesta correctamente comparado con el 22% del otro grupo.

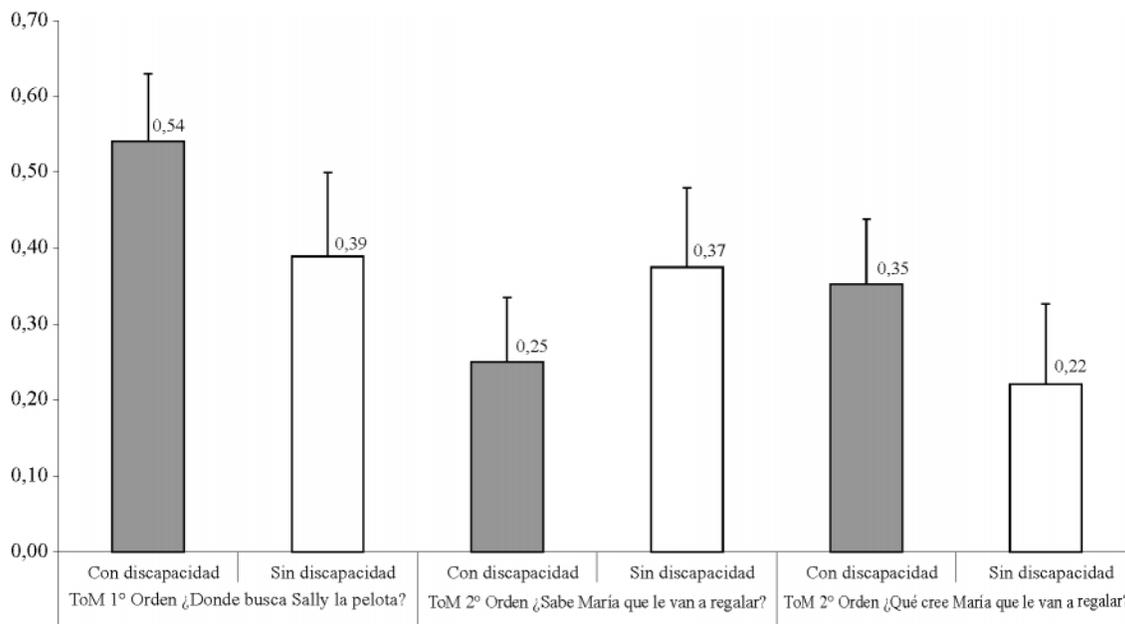


Figura 3. Comparación de medias entre los grupos con y sin discapacidad, controlando el efecto de las preguntas de control.

El análisis de varianza indica que la covariable se relaciona significativamente con el desempeño ($F_{[1,47]}=7.51$; $p<0,001$; $\eta^2=0,14$). Controlando su efecto se aprecia que no hay diferencias significativas entre las repuestas que dan a las láminas ToM ($F_{[1,47]}=0.139$; $p=0,711$; $\eta^2=0,003$); que no hay diferencias entre los grupos ($F_{[1,47]}=0,367$; $p=0,547$; $\eta^2=0,008$); y no hay efectos significativos de interacción entre las repuestas que dan a las láminas ToM con el grupo y ($F_{[2,47]}=0.01$; $p=0,92$; $\eta^2=0,000$); y tampoco con la covariable ($F_{[2,47]}=1.071$; $p=0,31$; $\eta^2=0,022$).

Al hacer comparaciones planeadas por tarea de razonamiento con ToM, usando la prueba de la diferencias mínimas significativas (LSD); se observa que independiente del grupo, las respuestas a la tarea ToM de primer orden son marginalmente significativas con respecto a las tareas ToM de segundo orden que hace referencia al verbo saber ($p=0,097$) y a la que hace referencia al verbo creer ($p=0,058$).

Cuando estas comparaciones se hacen al interior de cada grupo, sólo se observa que en el grupo con

discapacidad, las respuestas a la tarea ToM de primer orden son significativamente superiores a la tareas ToM de segundo orden, que hace referencia al verbo saber ($p=0,015$); mientras que en las demás comparaciones no aparece ninguna diferencia significativa ($p>0,35$).

En síntesis, los resultados muestran un patrón de respuesta similar entre los niños con y sin discapacidad. Ambos grupos tienen una leve tendencia a responder mejor en la prueba de falsa creencia de primer que en las de segundo orden. Aún cuando esta tendencia es significativa en el grupo de niños con discapacidad, que responde mejor a la tarea ToM de primer orden que a la tarea ToM de segundo orden que hace referencia al verbo saber.

Las comparaciones entre la proporción de respuestas correctas e incorrectas se pueden apreciar en la tabla 2. Cuando estas comparaciones se hace entre los grupos, no se observan diferencias significativas ($p>0,10$).

Sin embargo, las comparaciones al interior de cada grupo, usando como criterio el valor esperado de

responder correctamente por azar (50%); indican que el grupo con discapacidad respondió en forma incorrecta significativamente en la primera pregunta ToM 2° orden, que hace referencia al verbo saber ($p=0,005$); y marginalmente significativa en la segunda pregunta ToM

2° orden que hace referencia al verbo creer ($p=0,099$). Mientras que el grupo de niños sin discapacidad, respondió en forma incorrecta significativamente en la segunda pregunta ToM 2° orden que hace referencia al verbo creer ($p=0,041$).

Tabla 2.
Respuestas en las preguntas de ToM de primer y segundo orden.

Preguntas	Respuestas	Con discapacidad	Sin discapacidad	c ²
ToM 1° Orden				
¿Donde busca Sally la pelota?	Caja	15 (50,0 %)	9 (45,0 %)	0,120 ns
	Canasta	15 (50,0 %)	11 (55,0 %)	
ToM 2° Orden				
¿Sabe María que le van a regalar?	Muñeca	7 (23,3 %)	8 (40,0 %)	1,589 ns
	Gato	23 (76,7 %)	12 (60,0 %)	
ToM 2° Orden				
¿Qué cree María que le van a regalar?	Muñeca	10 (33,3 %)	5 (25,0 %)	0,397 ns
	Gato	20 (66,7 %)	15 (75,0 %)	

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; ns no significativo

En síntesis, se aprecia un patrón similar de respuesta entre niños con y sin discapacidad, ya que ambos grupos presentan más dificultades con las tareas ToM de segundo orden que con las de primer orden. La gran diferencia proviene de las respuestas ante las preguntas ToM de segundo orden, donde los grupos con discapacidad y sin discapacidad tienden a responder incorrectamente la primera y segunda pregunta respectivamente.

Discusión

Con base a los resultados independientemente del grupo (con o sin discapacidad) la proporción de respuestas correctas fue significativamente menor en las tareas de razonamiento con ToM de segundo orden que en las de primer orden. Sin embargo, hay que señalar que las respuestas a las tareas de segundo orden están por debajo de lo esperado por azar (un 50%), en los dos grupos de niños; mientras que el comportamiento en la tarea de razonamiento con ToM de primer orden, no es superior a lo que se esperaría por azar. Si estos resultados se comparan con los obtenidos por otros estudios, se aprecia que los valores ante la tarea de razonamiento con ToM de primer orden coinciden con los obtenidos por

Wimmer y Perner (1983); quienes encontraron que el 57% de los niños entre 4 y 6 años respondían correctamente.

Sobre la relación de los procesos ejecutivos de control consciente; se esperaba que dichos procesos terminaran influyendo más en el rendimiento en las tareas de segundo orden (con mayor carga representacional) que en las tareas de primer orden. Los resultados obtenidos necesitan ser analizados con cuidado, ya que si bien en apariencia se encontró que esta variable no afecta el desempeño de las tareas de primer orden, como lo establece la hipótesis número dos, y afectó significativamente el desempeño en las tareas de segundo orden, como lo establecía la tercera hipótesis. Los niños con discapacidad, antes de controlar estadísticamente el efecto de los procesos controlados, tenían un mejor desempeño con la tarea de razonamiento con ToM de primer orden que con la primera pregunta la tarea de segundo orden (que hace referencia al verbo saber); y dicha tendencia se hizo más evidente al controlar el efecto de la covariable.

Si se miran con atención los resultados, se puede decir que contrario a lo esperado, estos procesos ejecutivos de control consciente terminaron afectando el desempeño

en general, ya que todas las mediciones se vieron afectadas por dicha por la oprecionalización que se hizo de los procesos procesos controlados.

Originalmente la diferencia entre los niños con discapacidad y los sin discapacidad en las tareas de razonamiento era de 50% v/s 45%; 23% v/s 40% y 33% v/s 25%; y una vez controlado el efecto de la covariada, dichas diferencias se extremaron pasando entonces a 54% v/s 39%, 25% v/s 37% y 35% v/s 22% respectivamente.

Haciendo una interpretación didáctica de estos resultados habría que decir que: si los niños con y sin discapacidad hubiesen sido idénticos en sus puntuaciones en la variable que mide procesos ejecutivos de control consciente, las puntuaciones en las tareas de razonamiento con ToM de los niños con discapacidad serían levemente mayores y la de los niños sin discapacidad sería levemente menores. Avalamos dicha interpretación, ya que la covariada resultó significativa con un valor de probabilidad menor a 0,001 y explica un 14% de la variabilidad del desempeño, algo que no consigue ninguna de las otras variables del estudio.

Los resultados obtenidos, aún cuando no son concluyentes, sugieren que los procesos de control consciente no sólo se asocian a las tareas que requieren una mayor carga representacional, sino que a todas las tareas que requieren razonar con estados mentales, sean ellos de primer o segundo orden; tal como lo plantean autores que realzan el papel de los procesos ejecutivos (Kerr *et al.*, 2003; Mckinnon & Moscovitch, 2007).

Referencias

- Abu-Akel, A. (2003a). A neurobiological mapping of theory of mind. *Brain Research Reviews*, 43, 29-40.
- Abu-Akel, A. (2003b). The neurochemical hypothesis of 'theory of mind'. *Medical Hypotheses*, 60(3), 382-386.
- Adolphs, R. (2006). How do we know the minds of others? Domain-specificity, simulation, and enactive social cognition. *Brain Research*, 1079, 25-35.
- Adrián, J. (2002). *Relaciones entre el lenguaje materno sobre términos verbales cognitivos y la comprensión de estados mentales*. Tesis Doctoral. Universidad Jaime I de Castellón, España.
- Aichhorn, M., Perner, J., Kronbichler, M., Staffen, W. & Ladurner, G. (2006). Do visual perspective tasks need theory of mind? *Neuroimage*, 30(3), 1059-1068.
- Apperly, I. A., Samson, D. & Humphreys, G. (2005). Domain-specificity and theory of mind: evaluating neuropsychological evidence. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 572-577.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A.M. & Frith, U. (1985). Does the autistic have a "theory of mind"? *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S. (2006). The hyper-systemizing, assortative mating theory of autism. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 30(5), 865-872.
- Beer, J. S. & Ochsner, K. N. (2006). Social cognition: A multi level analysis. *Brain Research*, 1079(1), 98-105.
- Bibby, H. & McDonald, S. (2005). Theory of mind after traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 43, 99-114.
- Bora, E., Eryavuz, A., Kayahan, B., Sungu, G. & Vesnedarglu, B. (2006). 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. *Psychiatry Research*, 145, 95-103.
- Brüne, M. (2001). Theory of mind and the role of IQ in chronic disorganized schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 60, 57-64
- Brüne, M. (2005). "Theory of Mind" in Schizophrenia: A Review of the Literature. *Schizophrenia Bulletin*, 31(1), 21-43.
- Carlsson S., Mandell, D. & Williams, L. (2004). Executive Function and Theory of Mind: Stability and Prediction from ages 2 to 3. *Developmental Psychology*, 40(6), 1105-1122.
- Dennett, D. C. (1983). Intentional systems in cognitive ethology: The "Panglossian paradigm" defended. *Behavioral and Brain Sciences*, 6, 343-390.
- Emery, N. J. (2005). The evolution of social cognition. En *The cognitive neuroscience of social behavior*, A. Easton & N. J. Emery (Eds.), New York, EE.UU.: Psychology Press.
- Fine, C., Lumsden, J. & Blair, R. J. R. (2001). Dissociation between theory of mind and executive functions in a patient with early left amygdale damage. *Brain*, 124, 287-298.

- Fodor, J. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA, EE.UU.: MIT Press.
- Gallese, V. & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(12), 493-501.
- German, T. & Hehman, J. (2006). Representational and executive selection resources in 'theory of mind': Evidence from compromised belief-desire reasoning in old age. *Cognition*, 101, 129-152.
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, Sh., Martin, L., Baron-Cohen, S. & Hodges, J. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain*, 125, 752-764.
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Development Disorders*, 24, 129-54.
- Karmiloff-Smith, A. (1994). *Más allá de la Modularidad*. Madrid, España: Alianza.
- Kerr, N., Dunbar, R. & Bentall, R. (2003). Theory of mind deficits in bipolar affective disorder. *Journal of Affective Disorders*, 73, 253-259.
- Kovacs, S. & Newcombe, N. (2006). Developments in source monitoring: the role of thinking of others. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 25-44.
- Langdon, R., Corner, T., McLaren, J., Ward, P. & Coltheart, M. (2006). Externalizing and personalizing biases in persecutory delusions: The relationship with poor insight and theory-of-mind. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 699-713.
- Lecannelier, F. (2004). Los aportes de la teoría de la mente (ToM) a la psicopatología del desarrollo. *Terapia Psicológica*, 22(1), 61-67.
- Leslie, A., Friedman, O. & German, T. (2004). Core mechanisms in 'theory of mind'. *Trends in Cognitive Sciences*, 8 (12), 528-533.
- Meltzoff, A. (1995). Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended act by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31 (5), 838-850.
- McKinnon, M. & Moscovich, M. (2007). Domain-general contributions to social reasoning re-explored. *Cognition*, 102 (2), 179-218.
- Mendoza, E. & López, P. (2004). Consideraciones sobre el desarrollo de la teoría de la mente (ToM) y del lenguaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 57(1), 49-68.
- Muris, P., Steerneman, P., Meesters, C., Merckelbach, H., Horselenberg, R., Van Den Hogen, T. & Van Dogens, L. (1999) The TOM Test. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29 (1), 67-80.
- Onishi, K. H. & Baillargeon, R. (2005). Do 15-Month-Old Infants Understand False Beliefs? *Science*, 308 (5719), 255-258.
- Perner, J. & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." Attribution of second-order beliefs by 5-to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- Perner, J., Leekam, S. R. & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 125-137.
- Premack, D. (1990). The infant's theory of self-propelled objects. *Cognition*, 36, 1-16.
- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a "theory of mind"? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-526.
- Raven, J.C. (2003). *Test de matrices progresivas (escala coloreada)*. España: Paidós.
- Satpute, A. & Lieberman, M. (2006). Integrating auToMatic and controlled processes into neurocognitive models of social cognition. *Brain Research*, 107 (1), 86-97.
- Saxe, R. (2006). Why and how to study Theory of Mind with fMRI. *Brain Research*, 1079 (1), 57-65.
- Stone, V., Baron-Cohen, S., Calder, A., Keane, J. & Young, A. (2003). Acquired theory of mind impairments in individuals with bilateral amygdala lesions. *Neuropsychologia*, 41, 209-220.
- Stuss, D. & Anderson, V. (2004). The frontal lobes and theory of mind: Developmental concepts from adult focal lesion research. *Brain and Cognition*, 55, 69-83.

- Sullivan K., Zaitchik D. & Tager-Flusberg H. (1994). Preschoolers can attribute second-order beliefs. *Developmental Psychology*, 30, 395-402.
- Takeuchi, M., Harada, M. & Nishitani, H. (2002). Deficiency of ToM in autism estimated by fMRI. *International Congress Series*, 1232, 737-740.
- Tirassa, M., Bosco, F. & Colle, L. (2006). Sharedness and privateness in human early social life. *Cognitive Systems Research*, 7 (2-3), 128-139.
- Vogeley, K., Bussfeld, P., Newen, A., Herrmann, S., Happé, F., Falkai, P., Maier, W., Shah, N., Fink, G. & Zilles, K. (2001). Mind Reading: Neural Mechanisms of Theory of Mind and Self-Perspective. *NeuroImage*, 14, 170-181.
- Völlm, B., Taylor, A., Richardson, P., Corcoran, R., Stirling, J. & McKie, S. (2006). Neuronal correlates of theory of mind and empathy: A functional magnetic resonance imaging study in a nonverbal task. *NeuroImage*, 29, 90-9.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children? understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.
- Yirmiya, N. & Shulman, C. (1996). Seriation, conservation, and theory of mind abilities in individual with autism, individual with mental retardation, and normally developing children. *Child Development*, 67, 2045-2059.
- Yirmiya, N., Erel, O., Shaked, M. & Solomonica-Levi, D. (1998). Meta-Analysis Comparing Theory of Mind Abilities of individual with autism, individual with mental retardation, and Normally Developing Individuals. *Psychological Bulletin*, 124(3), 283-307.
- Zinser, O. (1992). *Psicología Experimental*. México, MX: McGraw Hill.

