

**Universidad de la República**

**Facultad de Psicología**

**Teoría de la Mente en Autismo: Revisión sobre las bases neurales y manifestaciones comportamentales.**

**Claudio Rey**

**Montevideo**

**26 de Abril de 2016**

**Tutor: Victoria Gradin**

## Resumen

La existencia de las habilidades de Teoría de la Mente, también denominada mentalización, es de gran importancia en el desarrollo de la comunicación social. El concepto de Teoría de la Mente se entiende como la capacidad de atribuir estados mentales a uno mismo y a otras personas y permite que podamos explicar o predecir la conducta ajena, para que las reacciones de los demás no nos tomen por sorpresa y para poder responder apropiadamente en una relación social. La dificultad de las personas con Trastorno del Espectro Autista para desarrollar una Teoría de la Mente ocurre ya en etapas muy tempranas y esta dificultad puede durar toda la vida, característica que se ve reflejada en la imposibilidad para comunicar sus propios deseos e intenciones hacia los demás y en poder “pensar en cómo piensan” las otras personas. El presente trabajo pretende introducir las estructuras neuronales y conductas implicadas en el funcionamiento de la Teoría de la Mente en personas con Trastorno del Espectro Autista, como también describir algunas de las tareas más utilizadas para el estudio de la Teoría de la Mente.

## **Historia del término Autismo.**

La palabra “Autismo” es introducida por primera vez por el psiquiatra suizo Eugen Bleuler en 1913, quien en un principio clasifica este trastorno dentro de los trastornos psicóticos, no teniendo criterios diagnósticos propios y siendo indistintamente catalogado como esquizofrenia (Ballabriga & Fina, 1998).

En los primeros dos años de la década del ‘40 sigue siendo aceptada esta clasificación, hasta que en el año 1943 el psiquiatra austríaco Leo Kanner establece los primeros criterios diagnósticos del trastorno, al que denominó “Perturbación Autista del Contacto Afectivo” (Tamanaha, Perissinoto & Chiari, 2008).

Simultáneamente en Alemania el psiquiatra Hans Asperger realiza una publicación acerca del autismo infantil, al que denominó como “Psicopatía Autista”. Si bien esta definición no es tan difundida, es más amplia en su contenido ya que introduce algunas lesiones orgánicas que pueden acompañar al trastorno, que en algunos casos se presenta de forma muy sutil (Tamanaha, Perissinoto & Chiari, 2008).

Más tarde, el psiquiatra infantil Michael Rutter (1970) contribuyó a una mejor clasificación y definición del autismo, diferenciándolo de patologías como la esquizofrenia, con la que se seguía confundiendo frecuentemente al Autismo, lo que fue de gran importancia para delimitar aún más los criterios diagnósticos (Baron-Cohen, 2008). Fue Michael Rutter quien por primera vez llegó a la conclusión de que el Autismo tiene un componente genético. Estos aportes fueron los que demostraron que el Autismo no se debía a la “frialdad” del vínculo del niño con la madre, como se creía previamente (Baron-Cohen, 2008).

Finalmente, fue la Doctora Lorna Wing, psiquiatra social, quien en los años ‘80 planteó la teoría del Autismo como un “espectro”, es decir, sugirió que el trastorno aparecía en distintos grados y era más común de lo que se creía, demostrando que no es un diagnóstico categórico (ser autista o no ser autista) (Baron-Cohen, 2008).

## **Definición del Autismo.**

El Trastorno del Espectro Autista (TEA), de acuerdo con el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V, 2014), está actualmente integrado dentro de los denominados Trastornos del Desarrollo Neurológico.

Estos trastornos se definen por un desarrollo cualitativamente anormal de la interacción y comunicación social (deficiencias en la reciprocidad socioemocional, deficiencia en las conductas comunicativas verbales y no verbales y deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones), y un conjunto repetitivo y restringido de actividades e intereses (por ejemplo, utilización del habla o manipulación de objetos estereotipadas y repetitivas, insistencia en la monotonía, inflexibilidad en las rutinas, patrones ritualizados de comportamiento, intereses restringidos anormales debido a su intensidad y foco de interés, e hiper o hipo reactividad a estímulos sensoriales) que varía en función de la edad cronológica y del nivel de desarrollo de la persona. Como trastorno, causa clínicamente un deterioro significativo en el área social, laboral, etc., de la vida cotidiana (DSM-V, 2014).

Si bien se dice que los síntomas están presentes en las primeras fases del período de desarrollo (aproximadamente los primeros 3 - 5 años de vida), pueden no manifestarse de forma total hasta que haya una demanda social que supere las capacidades del sujeto (DSM-V,2014).

Existen niveles de adaptación social mayores dentro del trastorno. El DSM-V (2014) hace referencia a la gravedad del TEA basándose en el nivel de deterioro de la comunicación social y los patrones de comportamientos restringidos y repetitivos.

Por otra parte, el manual de Clasificación Internacional de las Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (CIE-10, 1992), lo clasifica hasta el día de hoy dentro de los Trastornos Generalizados del Desarrollo. Respecto al TEA, el manual CIE-10 agrega que son constantes las alteraciones cualitativas de la comunicación (las cuales consisten en no hacer uso del lenguaje para una función social) debido a: una alteración de la actividad lúdica basada en el juego social imitativo y simulado, a una pobre sincronización en la expresión del lenguaje y a una relativa falta de creatividad/fantasía de los procesos del pensamiento.

La CIE-10 clasifica, además del Autismo clásico o Autismo Infantil, el síndrome de Asperger. Según esta clasificación, este trastorno difiere del Autismo clásico en que no hay retraso o déficit en la adquisición del lenguaje o del desarrollo cognitivo, si bien hay dificultades en el desarrollo motor (CIE-10, 1992).

## **Prevalencia del Trastorno y variables epidemiológicas.**

### **Estudios de Prevalencia.**

Una revisión sobre la prevalencia del TEA alrededor del mundo realizada en la *International Society of Autism Research*, en los Estados Unidos, muestra una relación de 62/10.000 niños que presentan el trastorno, aproximadamente, con un índice mayor de varones en relación a mujeres, con evidencia a nivel global (Elsabbagh et al, 2012).

Esta investigación plantea que la estimación de la prevalencia se ha incrementado a lo largo del tiempo y que esta varía según las distintas regiones del mundo. Estos hallazgos representarían una ampliación de los conceptos diagnósticos (Elsabbagh et al, 2012).

Pero la afirmación de que la prevalencia se ha incrementado puede estar sesgada por el entorno en el que fue llevado a cabo el estudio estadístico. Durkin et al (2015) sostiene que los estudios llevados a cabo sobre Autismo, en su mayoría, se realizan en países desarrollados como Japón, o en regiones como Norteamérica y Europa donde solo vive el 10% de la población infantil mundial, por lo que no es representativo de forma general. Además, las herramientas desarrolladas para estudiar y diagnosticar TEA se basan, en su mayoría, en poblaciones de niños blancos y de habla inglesa, con padres que han alcanzado altos niveles educativos. Extrapolar los resultados de estos estudios a poblaciones con diferencias muy marcadas en niveles socioeconómicos y geográficos puede resultar un problema (Durkin et al, 2015).

Según Durkin et al (2015), el conocimiento sobre el Autismo basado en poblaciones como las descritas anteriormente puede hacer perder de vista aspectos culturales, sociales, biológicos (especialmente por la variabilidad genética) que pueden ayudar a entender la etiología del TEA y de elementos del ambiente que puedan contribuir a su desarrollo.

## **Dificultades a nivel familiar de personas con TEA**

Siguiendo con Durkin et al (2015), las herramientas diagnósticas y de trabajo para el TEA, desarrolladas en países de bajos ingresos, carecen de validez por la falta de consistencia teórica que las habilite para su uso.

Esta falta de consistencia teórica es consecuencia de que no a todas las personas les es fácil acceder a servicios de salud o laboratorios que permitan estudiar con continuidad esos casos y habiliten a realizar un censo de la cantidad de personas afectadas por el TEA. La falta de estudios en las poblaciones de países con carencias económicas hace que se limite el conocimiento del trastorno, lo que significa que no todas las comunidades a nivel mundial podrán obtener los beneficios de los nuevos hallazgos (Durkin et al, 2015).

Otro gran problema que se hace evidente al extender estudios en poblaciones de países poco desarrollados es que las herramientas que se validan resultan costosas para esos mismos países, ya que en promedio la población percibe bajos ingresos, no solo para acceder a las técnicas sino también para costear el acceso a los profesionales. Asimismo es costosa la capacitación y el entrenamiento de los profesionales que usarían las herramientas (Juneja et al, 2014; Durkin et al, 2015; McEwen et al, 2015).

Algunas de las herramientas más efectivas para el diagnóstico también requieren licencias de uso que hacen que se excedan los costos anuales de los servicios médicos, por lo que no todos los prestadores de servicios de salud tienen acceso a ellas (Juneja et al, 2014; McEwen et al, 2015). Esto disminuye la calidad de los diagnósticos que se realizan y limita la posibilidad de que se aprovechen los beneficios de estas herramientas técnicas (Durkin et al, 2015).

Por otra parte, las personas sin diagnóstico quedan imposibilitadas de acceder a los servicios de salud o a llamados para estudios de investigación que puedan aportar conocimientos nuevos acerca del trastorno (Durkin et al, 2015). Tanto los costos de profesionales y tratamientos, sumado al tiempo que requiere acompañar al niño en la búsqueda de un diagnóstico, puede poner a las familias de personas con TEA en dificultades económicas (Durkin et al, 2015).

En un estudio realizado por Horlin et al (2014) se comprueba estadísticamente que el retraso del diagnóstico está asociado de forma significativa con un incremento en la

severidad de los síntomas. Esto impide que los niños obtengan beneficios a la hora de desarrollar habilidades sociales y de autonomía - más aún en el caso de un diagnóstico realizado en la adultez - que son algunos de los problemas más grandes dentro del TEA. Por lo tanto Horlin y sus colaboradores concluyen que la relación entre los costos de los tratamientos y la severidad de los síntomas apuntan a la necesidad de un trabajo de diagnóstico temprano y efectivo - aproximadamente entre los 2 y 4 años de edad - el cual pueda mejorar los niveles de productividad a nivel familiar y consecuentemente la situación económica de la familia para paliar desde las primeras etapas del desarrollo los síntomas de TEA (Woolfenden et al, 2012; Durkin et al, 2015).

A la misma vez, la necesidad de acudir a un equipo multidisciplinario hace que aumenten los tiempos fuera del ambiente laboral de los padres de niños con TEA (Horlin, 2014) por el constante peregrinar en busca de los mejores tratamientos. Sucede que muchos de los diagnósticos realizados son confusos y llevan a la persona afectada y a su familia a deambular por diferentes profesionales (Horlin, 2014). Con esta pérdida de tiempo que padecen las familias se reduce la productividad y por lo tanto el salario, lo cual genera un círculo vicioso que dificulta poder cubrir los costos de ciertos servicios (Shattuck & Grosse, 2007).

El TEA, en muchos países, puede ser valorado por diferentes profesionales, tanto en el área de la educación, medicina, psicología, etc., en los servicios mutuales o educativos. Se suma a esto las diferencias de opinión de los distintos profesionales en cuanto a la detección y diagnóstico precisos de los síntomas; esto hace que muchos diagnósticos se contradigan entre sí y no sean reconocidos como tales de un profesional al otro (Shattuck & Grosse, 2007).

Es así que se hace necesario unificar los criterios diagnósticos para poder brindar un diagnóstico preciso, tanto a nivel público como privado, y otorgar los elementos para que les permitan a las personas con TEA obtener diagnósticos precoces y tratamientos oportunos, incluso aplicables en ambientes de la vida cotidiana, que tengan efectos positivos sobre los síntomas del TEA (Horlin, 2014).

## **Calidad de vida de personas con TEA**

Desde un punto de vista social, las condiciones de la calidad de vida de las personas con Autismo se ven negativamente afectadas también por el entorno, que limita su capacidad de participación en decisiones importantes de su vida, de integración en la comunidad, entre otras, dado que existe una visión de la discapacidad como deficiencia, donde la comunidad, en muchos casos, brinda asistencia pero no educación (tanto a nivel individual como comunitario) que apunte a generar mayor autonomía (Tamarit, 2005).

Otro problema que les surge a las personas con TEA es la dificultad de entender códigos sociales. Poder intuir qué es lo que otra persona está sintiendo o pensando y predecir su conducta durante una interacción social es uno de los grandes déficits de las personas con el trastorno. En el proceso de un desarrollo saludable, las personas logran hacerse una idea de cómo funcionan las mentes de los demás y pueden interactuar de esta manera haciendo uso de información gestual y verbal (Tamarit, 2005).

Estos principios que adquieren los niños no se les enseñan formalmente, sino que lo aprenden interactuando con su entorno. Este es el mayor obstáculo de las personas con TEA. Los niños con este trastorno no captan estos principios de forma natural, por lo que les cuesta comprender las acciones o expresiones de otras personas y muchas veces se les debe explicar el porqué de las conductas ajenas (Baron-Cohen, 2008). En resumen, esta capacidad de pensar y predecir las conductas ajenas se denomina Teoría de la Mente o Mentalización.

## **El concepto de Teoría de la Mente.**

El concepto de “Teoría de la Mente” surge primeramente de un estudio realizado en chimpancés por los investigadores David Premack y Guy Woodruff (1978) titulado “¿Tienen los chimpancés una teoría de la mente?” (Does the chimpanzee have a theory of mind?), en el cual definen por primera vez este concepto diciendo que un individuo tiene una teoría de la mente si atribuye estados mentales a sí mismo y a otros.

El concepto de Teoría de la Mente debe ser entendido como teoría, ya que el mismo sistema y los estados que predice no son directamente observables (Premack & Woodruff, 1978), por lo tanto no hay hechos en sí mismos para analizar.

La Teoría de la Mente sería entonces la habilidad de inferir un amplio espectro de los estados mentales de otra persona, ya sean emociones, creencias, deseos, intenciones, etc., y por otro lado la habilidad de reflejar los contenidos de nuestra propia mente (Baron-Cohen, 2001).

Poseer Teoría de la Mente es de gran importancia en el desarrollo de la comunicación social (Baron-Cohen, 2001) y las dificultades en desarrollar las habilidades de la Teoría de la Mente se relacionan con dificultades en la interacción y en la comunicación (Baron-Cohen, 2001).

Se podría decir que poseer la capacidad de atribuir estados mentales a otras personas permite que podamos explicar y predecir su conducta, para que sus reacciones no nos tomen por sorpresa y así poder responder a ellas apropiadamente (Baron-Cohen, 2001).

## **Estudio de los procesos de la Teoría de la Mente: Las tareas más utilizadas.**

Las tareas que se utilizan en los estudios enfocados en teoría de la mente indagan acerca de cómo una persona puede atribuir estados mentales a otros y a sí mismo. Con estas tareas se estudia también la forma en que se ve afectada esta capacidad tanto en lesiones adquiridas como en patologías congénitas. Las tareas aquí expuestas son algunas de las más utilizadas.

Como primer ejemplo, se puede hablar de una tarea llamada “Sally-Anne”, introducida por Baron-Cohen et al (1985) en un estudio titulado “Does the autistic child have a theory of mind?” y se aplica generalmente en estudios donde los participantes son niños.

La tarea “Sally-Anne” consiste en presentar al participante del estudio una figura en donde se ve dos muñecas jugando. Una de ellas (Sally) guarda una pelota en una canasta y se va de la habitación. La otra muñeca (Anne) saca la pelota de la canasta y la esconde en una caja.

En el cuadro donde se ve volver a Sally a la habitación, se le pregunta a la persona “¿Dónde buscará Sally la pelota?” (Baron-Cohen, 1985; Leslie, 1992; Frith, 2001, White et al, 2009). Esta es una de las tareas más citadas a nivel de estudios comportamentales

La tarea “Sally-Anne” indaga acerca de las creencias falsas de primer y segundo orden, es decir, indaga si una persona es capaz de predecir la forma de pensar de otra. A la primer parte de la tarea se le llama “Tarea de la Falsa creencia de primer orden”, ya que estudia la capacidad de atribuir estados mentales a una persona.

La segunda fase de esta tarea se denomina “Tarea de la Falsa creencia de Segundo Orden”, que fue introducida también por Baron-Cohen (1999) como una variación de la primer parte de “Sally-Anne”. Esta segunda fase consiste en preguntar al participante “¿Dónde piensa Anne que Sally buscará la pelota?” con el objetivo de indagar si la persona es capaz de atribuir un estado mental a Anne, que a su vez “está pensando” en el estado mental de Sally.

Baron-Cohen (1999) muestra en los resultados de este estudio que los niños de edades entre 7 a 12 años logran superar esta tarea satisfactoriamente; el resultado es el esperado: al preguntarles dónde buscará Sally la pelota, señalan siempre el primer lugar donde había

sido colocada (Baron-Cohen, 1985). Esto significa que los niños saludables tienen la capacidad de pensar acerca de la mentalización de otro sujeto.

Otro estudio realizado por Baron-Cohen et al (1997) utiliza la "Eyes Task", que es una tarea en donde se enfrenta al participante del estudio a fotos donde solo se ve la región de los ojos de distintas personas, hombres y mujeres, de forma aleatoria. Debajo de cada foto se le da a elegir al participante entre dos términos que puedan describir el sentimiento que expresan los ojos que se ven; con esto en pantalla, se le pregunta al participante del experimento "¿Qué palabra describe mejor lo que la persona (de la foto) está sintiendo o pensando?". Esta tarea, además de brindar información exclusivamente sobre la mirada, busca explorar en el participante la capacidad de percibir un amplio rango de estados mentales. Esta tarea se diseñó con el fin de lograr una forma "pura" de estudiar la teoría de la mente, ya que no involucra componentes de funciones ejecutivas (redirección de la atención, inhibición, etc.).

Se ha comprobado que las personas con un desarrollo saludable tienen un buen resultado al realizar la tarea, especialmente las mujeres en relación a los hombres (Baron-Cohen et al, 1997; Baron-Cohen et al, 2015). Es decir que en un desarrollo saludable, las personas son capaces de inferir las emociones basándose en información de los ojos.

Otra tarea utilizada para estudiar la teoría de la mente es la tarea de "Historias extrañas", introducida por primera vez por Happé (1994), en donde la persona debe leer viñetas cortas, en algunos casos con ilustraciones y otros casos sin ilustraciones, y explicar por qué el personaje de la historia dice algo que no es literal (por ejemplo, cuando se dice: "él tiene una lengua muy afilada"). También se incluyen en la tarea oraciones disociadas e historias que hablan de estados físicos, para poder dar cuenta de si la persona que participa del estudio está entendiendo la diferencia entre el contenido de las historias y está logrando atribuir estados mentales a los personajes (White et al, 2009).

Una actuación exitosa en esta tarea consiste en poder atribuir deseos, intenciones, etc. a los personajes de las historias y en poder comprender lo que un personaje cree que otro personaje sabe, dentro de la misma historia (Tirapu-Ustároz, 2007; White et al, 2009).

En la misma línea de investigaciones se utiliza la tarea de “Meteduras de pata” o “Faux Pas” que busca indagar acerca de la sensibilidad social de las personas y distingue muy bien entre la ejecución de niños con TEA en relación a niños con un desarrollo saludable.

En esta tarea los participantes deben leer 10 historias en las que los protagonistas cometen errores en diferentes situaciones sociales y 10 historias “control” en donde ocurren reacciones “estándar” o esperables para un entorno social, denominadas de tipo “aséptico” (Tirapu-Ustárrroz, 2007).

Es importante señalar que las tareas utilizadas siempre son más simples que las demandas requeridas en una verdadera interacción social; algunas de estas tareas incluso utilizan estímulos estáticos que se presentan de una forma que no es fluida (por ejemplo, en la “Eyes task”) como ocurre cuando se debe interactuar realmente.

## **Bases Neurales de la Teoría de la Mente.**

Para comprender más el fenómeno de la Teoría de la Mente, se han realizado estudios en el área de las neurociencias que se han concentrado en identificar las regiones neurales más relevantes en el desarrollo de la capacidad de mentalización.

Torres, Silva & Silva (2007) dicen al respecto que:

“la teoría de la mente se vale de diversas estructuras de la línea media cortical; estas se pueden entender como una unidad anátomo-funcional porque presentan una co-activación en distintos paradigmas y porque muestran un patrón de conectividad similar hacia otras zonas del cerebro”.

En este sentido se reconoce la actividad de regiones neurales, siendo las más relevantes: el área temporo-parietal bilateral, la corteza medial prefrontal, la corteza cingulada anterior y la amígdala (Torres, Silva & Silva, 2007).

Para poder estudiar la relación entre las áreas del cerebro involucradas en el funcionamiento de la Teoría de la Mente con las respuestas conductuales, se utilizan técnicas de neuroimagen (como la resonancia magnética) y otras técnicas que estudian respuestas sensoriales (como en la “Eyes task”) y de cognición social (Como en la tarea “Sally-Anne”). Con todas estas técnicas se busca entender el comportamiento y el funcionamiento a nivel neural de los participantes de los estudios, mientras realizan tareas de Teoría de la Mente (Torres, Silva & Silva, 2007).

### **Área Temporo-Parietal**

Respecto al área temporo-parietal, en los últimos diez años los estudios de Teoría de la Mente se han enfocado en las redes neuronales de esta región del cerebro, demostrando la frecuente activación del área temporo-parietal de una persona al responder a la información relativa a los estados mentales durante una interacción social (Lissek et al., 2008; Gweon & Saxe, 2013).

En un artículo de revisión realizado por Gweon & Saxe (2013), basándose en estudios de Teoría de la Mente, concluyen que el área temporo-parietal muestra actividad en los dos hemisferios cerebrales (visto en la resonancia magnética) cuando los sujetos piensan en estados mentales de otras personas (Lissek et al., 2008; Gweon & Saxe, 2013).

El área temporo-parietal también muestra actividad cuando se debe realizar un acto de reorientación atencional en respuesta a un estímulo inesperado (Mahy, Moses, & Pfeifer, 2014; Lissek et al., 2008; Gweon & Saxe, 2013; Otti, Wohlschlaeger, & Noll-Hussong, 2015). Esta área también juega un papel importante en la generación de representaciones acerca de las creencias de otras personas (Saxe, R., 2009; Mahy, Moses & Pfeifer, 2014).

### **Corteza Prefrontal**

La corteza prefrontal tiene un rol importante en el reconocimiento de emociones. En un estudio de Jodar-Vicente (2004) la región de la corteza prefrontal parece estar vinculada en la red neuronal implicada en el procesamiento de la empatía. Los estudios realizados en adultos saludables muestran una activación de esta área cuando se está estudiando su funcionamiento en tareas que ponen en juego el uso de la mentalización (Jodar-Vicente, 2004).

La activación de la corteza prefrontal está vinculada a las representaciones de estados mentales y las representaciones de situaciones físicas, como también está vinculado al procesamiento simultáneo de la mentalización propia y ajena (“como piensa ‘el otro’ sobre lo que yo estoy pensando en este momento”) (Schuwerk, Langguth & Sommer, 2014; Lissek et al., 2008).

### **Amígdala**

La Amígdala se relaciona a los procesos de Teoría de la Mente ya que esta estructura se vincula a la fijación de recuerdos (positivos y negativos), al reconocimiento del sentimiento del miedo y a la generación de respuestas de alarma y defensa (Silva, 2008).

En un artículo de revisión realizado por Tirapu-Ustárrroz (2007) también se ha dado importancia a la amígdala a la hora de reconocer expresiones faciales. Según este autor, esta estructura puede ser considerada extremadamente importante para el desarrollo de la Teoría de la Mente, puesto que se relaciona con habilidades de lectura de expresiones faciales y claves afectivas que se presentan en las interacciones sociales (Tirapu-Ustárrroz et al., 2007).

## **Corteza Cingulada Anterior**

La corteza cingulada anterior es un área asociada a la Teoría de la Mente ya que parece activarse ante estímulos que requieren una respuesta empática (que es una de las características de la Teoría de la Mente) (Silva, 2008).

Silva (2008) en su artículo “Neuroanatomía de las emociones” también sugiere el importante rol de la corteza cingulada anterior en la capacidad de poseer autoconciencia. Basándose en un estudio de Kajer et al (2002), Silva (2008) encuentra una mayor activación de la corteza cingulada anterior cuando se le pide a los participantes del estudio que reflexionen acerca de su autoimagen física, en relación a la reflexión acerca de la imagen física de otra persona.

## **Desarrollo de la Teoría de la Mente en personas con Autismo.**

La dificultad de las personas con TEA para desarrollar una Teoría de la Mente ocurre ya en etapas muy tempranas y puede durar toda la vida. Esta dificultad se refleja en la imposibilidad para comunicar sus propios deseos e intenciones hacia los demás (DSM-V, 2014).

En contraste, los niños con un desarrollo saludable captan muchas de las intenciones, pensamientos y estados de ánimo de otra persona desde muy pequeños y son capaces de comunicarlos ya desde los 3 años de edad en adelante (Baron-Cohen, O’Riordan, Jones, Stone & Plaisted, 1999).

Para un niño saludable, la capacidad de mentalización evoluciona naturalmente con el crecimiento. En este sentido es importante el previo desarrollo de mecanismos cognitivos especializados (Gerrans & Stone, 2008).

A continuación se detallan estudios en donde se aprecia cómo se ven afectados los distintos mecanismos cognitivos relacionados al funcionamiento de la Teoría de la Mente en el Autismo y se expondrán también las manifestaciones conductuales que se presentan en las personas con TEA.

### **Atención Conjunta.**

Uno de los mecanismos cognitivos especializados que facilita el desarrollo de la Teoría de la Mente es la atención conjunta (Baron-Cohen, 2008).

La atención conjunta se manifiesta conductualmente en la capacidad que tiene el niño de seguir con la mirada lo que otra persona está observando (Alessandri, Mundy & Tuchman, 2005).

En un estudio de Charman (2003) se plantea que en el caso de los niños con TEA el desarrollo de la atención conjunta se ve afectado. Estos niños tienden a no mirar a los ojos, o lo hacen pocas veces y muy brevemente.

Utilizando una tarea denominada “Toy task” el autor encuentra una relación positiva entre la severidad de los síntomas y la habilidad de seguir la mirada de otra persona. Charman

(2003) plantea que al existir mayor severidad del trastorno habrá mayor dificultad para seguir la mirada.

Según Charman (2003) los niños con TEA concentran mayoritariamente su atención en objetos y en estímulos no sociales cambiando muy poco su atención a estímulos sociales, lo que sería un indicador de por qué las personas con TEA presentan déficits en el mecanismo de la atención conjunta.

## **Lenguaje**

El lenguaje es otro mecanismo cognitivo involucrado en el desarrollo de la Teoría de la Mente.

Durante los primeros 3 años de vida en el desarrollo saludable de un niño, la comunicación atraviesa distintas etapas (empezando a partir de los 6 meses) hasta expandirse hacia el vocabulario expresivo (al llegar a los 24 meses aproximadamente) (Salley, 2005).

En el caso de los niños con TEA los déficits en la adquisición del lenguaje pueden variar entre la falta absoluta de comunicación funcional hasta un adecuado conocimiento del lenguaje, con ciertos impedimentos de conocimiento verbal en contextos de conversación (Tager-Flusberg, 2000). Los déficits en la comunicación de personas con TEA son reflejo de la dificultad que tienen estas personas de comprender que la comunicación no siempre es literal; les cuesta comprender que la comunicación se basa en la expresión e interpretación de un significado deseado (Tager-Flusberg, 2000).

Un ejemplo de esto se puede apreciar en el estudio de Happé (1994), donde la autora pone a prueba la Teoría de la Mente de un grupo de niños con TEA leyendo historias (Tarea de "Historias Extrañas" descrita anteriormente), con el objetivo de que los niños puedan proveer explicaciones del estado mental de los personajes involucrados. En este estudio, se concluye que los niños con Autismo tienen un gran impedimento en poder predecir los estados mentales de otras personas, en relación a niños saludables, incluso en comparación a niños con otros trastornos mentales.

## **Metarrepresentaciones y Teoría de la Mente.**

Las metarrepresentaciones son elementos que forman parte del desarrollo de la Teoría de la Mente, si bien no se trata de un mecanismo cognitivo. Las metarrepresentaciones se definen como la habilidad de simular o representar y durante el desarrollo infantil se ponen en juego durante ciertas situaciones sociales (Leslie, 1987), como por ejemplo, en el juego de roles.

Aproximadamente a los 18 meses, cuando los niños saludables comienzan a jugar juegos que requieren el uso de la imaginación, es que comienzan a hacer uso de dos mecanismos de representación: los mecanismos de primer orden y los mecanismos de segundo orden (Ortiz De Zarate, A., 2001) que son los mecanismos de representación asociados a las habilidades de la Teoría de la Mente.

Las representaciones de primer orden son aquellas que conciernen a los estados físicos del mundo. Un ejemplo de de ello sería la representación mental de, por ejemplo, las características de un objeto real como una fruta (Ortiz De Zarate, A., 2001).

Las representaciones de segundo orden son las que conciernen a estados mentales y son denominadas metarrepresentaciones; funcionan para adjudicar propiedades a un elemento que no son las propias (por ejemplo, simular que una banana es un teléfono) (Ortiz De Zarate, A., 2001).

Los estados mentales (emociones, pensamientos, etc.) requieren siempre de poder realizar metarrepresentaciones y se diferencian de las representaciones de las propiedades reales de los objetos (Ortiz De Zarate, A., 2001).

A la edad de 2 años aproximadamente, los niños juegan haciendo uso de su imaginación. Cuando el juego imaginativo requiere de interactuar con una persona que está fingiendo (por ejemplo, utilizando una escoba como si fuera un caballo) el niño debe poder hacer uso de su capacidad para "leer" la mente del otro para entender que la otra persona está fingiendo (Baron-Cohen, 2008).

En el caso de los niños con TEA existe un retraso o restricción en la capacidad de juego imaginativo ya que su comprensión de los hechos es literal. Esta restricción dificulta la posibilidad de interactuar con otras personas en el contexto de juego y dificulta la capacidad

de poder “pensar en pensamientos ajenos” y percibir el “engaño” (Paz Míguez & Sineiro García, 2006; Baron-Cohen, 2008).

A medida que va creciendo, el niño con un desarrollo saludable adquiere capacidades más complejas como la lectura de creencias de segundo orden, a partir de los 6 años aproximadamente (por ejemplo, pensar en cómo otros piensan que pensamos) y también adquieren la capacidad de entender las consecuencias de sus actos y percibir intenciones de otros por sus gestos, a partir de los 9 - 11 años aproximadamente (Baron-Cohen, 2008).

Según Baron-Cohen (2008) los niños con TEA tienen dificultades para percibir información de carácter emotivo e intenciones de otras personas y tienen más facilidad para percibir cambios en los elementos del ambiente que no requieren la capacidad de mentalizar (por ejemplo, los cambios físicos del entorno).

Baron-Cohen en su libro “Autismo y Síndrome de Asperger” (2008) explica la relación entre el funcionamiento de las habilidades de metarrepresentación y la capacidad de mentalización entre niños con TEA y niños saludables.

La capacidad de generar metarrepresentaciones sería un mecanismo que sirve “para entender” cómo ocurre el “engaño”; Baron-Cohen (2008) plantea que esta habilidad para percibir el engaño es parte de un desarrollo saludable de la Teoría de la Mente.

Los niños con TEA presentan un retraso en la capacidad de percibir el engaño sin importar la edad, lo que para Baron-Cohen (2008) es sinónimo de un retraso en la adquisición de la Teoría de la Mente. Según el autor, es por esta razón que los niños con TEA tienden a creer que siempre se les dice la verdad, lo que les hace correr mayor riesgo de que otros se valgan de su credulidad.

## **Bases Neurales de la Teoría de la Mente en el Trastorno del Espectro Autista.**

### **La amígdala en el TEA.**

La amígdala es un área asociada al reconocimiento y procesamiento de emociones. Existen estudios realizados en personas con TEA que muestran que una disfunción en esta área ocasiona dificultades en el reconocimiento de las emociones (Ashwin et al, 2006).

A modo de ejemplo, en un estudio de Ashwin et al (2006) se enfrenta a los participantes a ver una serie de imágenes que representan emociones, para observar si las personas con TEA y los sujetos saludables son capaces de reconocer las expresiones faciales que dan señales de las emociones positivas y negativas.

Ashwin et al (2006) concluyen que las personas con TEA parecen tener un déficit en el reconocimiento de emociones negativas como enojo, tristeza y miedo. Basándose en sus hallazgos y en los resultados de otras investigaciones los autores asocian estas anomalías a una disfunción de la amígdala.

### **Corteza Cingulada Anterior en TEA**

La corteza cingulada anterior se encuentra asociada a la capacidad de motivación, a la actividad exploratoria, la atención y la acción dirigida a objetivos (Jodar-Vicente, 2004).

En una revisión realizada por Jodar-Vicente (2004) titulada “funciones cognitivas en el lóbulo frontal”, el autor encuentra que las lesiones en la corteza cingulada anterior pueden ocasionar trastornos en la motivación, conductas de imitación, mutismo, apatía, incapacidad para realizar respuestas de evitación, así como en la capacidad de modular la intensidad de las emociones.

Jodar-Vicente (2004) sostiene en su artículo que: “Los posibles cambios que se producen en estas vías conforman muchos de los trastornos en la conducta, el control de las emociones y la planificación de las acciones” (pp. 180-181) que se pueden observar en un trastorno como el Autismo.

## **TEA y Corteza Prefrontal**

Con respecto a la corteza prefrontal, esta área está asociada al procesamiento de la empatía como también a la diferenciación entre las representaciones de estados mentales y las representaciones de situaciones físicas y a la capacidad de diferenciar nuestra perspectiva de la perspectiva de otra persona (Schuwerk et al, 2014; Lissek et al, 2008; Tirapu-Ustárrroz et al 2007).

Schuwerk et al (2014) realizan un artículo de revisión titulado “Modulating functional and dysfunctional mentalizing by transcranial magnetic stimulation” donde plantean la hipótesis de que las personas con lesiones en la corteza prefrontal reflejan dificultades en poder atribuir estados mentales, es decir, que tienen dificultades para separar su propia perspectiva de la perspectiva de los demás.

Los autores sostienen esta hipótesis basándose en un estudio de Baron-Cohen et al (1985) sobre Autismo, donde se demuestra la especial dificultad de las personas lesionadas en el área de la corteza prefrontal de poder superar las tareas de “falsas creencias”.

## **Área Temporo-Parietal en el TEA**

El área temporo-parietal en personas saludables parece estar funcionalmente especializada en juicios que requieren representación de la información de los estados mentales, y responde tanto a la necesidad de mentalizar sobre pensamientos como a mentalizar acerca de la información que brindan las posturas físicas (Lombardo et al, 2011).

En el caso de personas con Autismo, un estudio de Lombardo et al (2011) correlaciona positivamente el funcionamiento atípico del área temporo-parietal con dificultades en las relaciones sociales.

Para Lombardo et al (2011) las personas con TEA parecen no poseer Teoría de la Mente. Los resultados de esta investigación plantean que la falla en el funcionamiento de la Teoría de la Mente en personas Autistas es un indicativo de un retraso neurológico (Lombardo et al, 2011).

## **El comportamiento de las personas con TEA durante las tareas de Teoría de la Mente.**

A nivel comportamental se utilizan diversas tareas para poder estudiar de qué manera se ve afectada la capacidad de mentalizar en personas con Autismo.

Cabe destacar, que en la mayoría de los estudios que se realizan sobre las personas con TEA, estas están diagnosticadas con Autismo de Alto funcionamiento o Síndrome de Asperger, ya que son personas que logran un alto desarrollo verbal (CIE-10, 1992).

En cuanto a las tareas utilizadas para observar directamente el comportamiento, una de las más frecuentes es la "Eyes Task", que fue descrita anteriormente.

Los resultados de la aplicación de esta tarea muestran que las personas con TEA fallan en poder predecir las sutilezas de los datos aportados por el rostro, como señal para poder mentalizar acerca de los pensamientos de otra persona (Baron-Cohen et al, 1997).

Haciendo una distinción entre los sexos, los hombres con TEA tienen mayor dificultad para poder hacer uso de la información gestual a la hora de poder mentalizar acerca de la conducta de otra persona, en relación a mujeres con TEA como en relación a hombres saludables (Baron-Cohen et al, 1997; Baron-Cohen et al, 2015).

En la tarea de "Historias extrañas" la respuesta de las personas con TEA es siempre más lenta y menos acertada. Se prevé que las historias sean siempre más sencillas de comprender cuando hablan sobre estados mentales que sobre estados físicos. Aún así las diferencias entre las personas con TEA y personas saludables son significativas (Baron-Cohen et al, 1999; White et al, 2009).

Cabe notar que en personas con TEA, el coeficiente intelectual no parece estar relacionado con la capacidad de poder atribuir los estados mentales en las historias (Baron-Cohen et al, 1999; White et al, 2009).

Las personas diagnosticadas con TEA, ya sea que posean habilidades verbales o no, fallan en interpretar correctamente las señales sociales que hacen al significado de lo que se cuenta en las historias.

El resultado de la tarea, en personas con TEA, es una dificultad para dar una justificación a la forma de actuar de los personajes y de poder adjudicar a los mismos personajes un término que defina el estado mental apropiado que "tienen" al momento de leer la historia.

Las personas con TEA responden a las historias con respuestas parcialmente correctas en cuanto a las actitudes más literales de los personajes de las historias, pero no responden correctamente ante las actitudes que involucran mentiras, expresiones metafóricas o “indirectas” (Jolliffe & Baron-Cohen, 1999; Kaland et al, 2005).

Otra tarea frecuentemente citada es la “faux pas” o “metida de pata”. En estudios enfocados en Autismo, los participantes parecen tener dificultades para poder detectar los errores cometidos por los personajes de las historias (Baron-Cohen, O’Riordan, Jones, Stone & Plaisted, 1999).

A pesar de tener la edad mental apropiada para poder tener un puntaje acorde, las personas con TEA no logran pasar las pruebas de “faux pas” (Baron-Cohen, O’Riordan, Jones, Stone & Plaisted, 1999).

### **Limitaciones de la Teoría de la Mente y otras teorías para entender el TEA.**

Como se ha planteado a lo largo de este trabajo, las teorías acerca de la Teoría de la Mente se proponen explicar las dificultades sociales y de comunicación de las personas con Trastornos del Espectro Autista en general, ya que se aplica dentro de todos los grados del espectro.

Para esta teoría, la posibilidad de posicionarse desde la perspectiva de un interlocutor implica poder predecir su conducta, ser empático, tener una reacción emocional ante el estado mental del otro que vaya acorde con la situación, algo que muchas personas con Autismo o Síndrome de Asperger no pueden lograr (Baron-Cohen, 2008).

Pero esta teoría no explica las dificultades de comportamiento que no tienen relación con la sociabilidad (Baron-Cohen, 2008) ni tampoco es la única que trata de explicar los déficits que caracterizan al Autismo.

Al día de hoy, no se conoce aún la etiología del Trastorno del Espectro Autista, por lo que es válido considerar otras perspectivas que también se proponen darle una explicación al origen del mismo.

Cabe destacar entre las otras posibles explicaciones del Autismo la Teoría de la Coherencia Central Débil (Happé, 1996), la Teoría de la Motivación Social (Chevallier et al, 2012) o la

Teoría de Precisión Aberrante (Lawson et al, 2014) entre otras, que puedan aportar nuevas miradas y acerquen a la comunidad científica al mayor entendimiento de las causas de este complejo trastorno.

## Bibliografía

- Alessandri, M., Mundy, P., & Tuchman, R. F. (2005). Déficit social en el autismo: un enfoque en la atención conjunta. *Rev Neurol*, 40(Supl 1), S137-S41.
- American Psychiatric Association, & American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM). *Washington, DC: American psychiatric association*, 143-7.
- Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L., & Baron-Cohen, S. (2006). Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory. *Social neuroscience*, 1(3-4), 349-363.
- Ballabriga, M. D. C. J., & i Fina, F. C. (1998). Evolución Conceptual del Término "Autismo": Una perspectiva histórica. *Revista de historia de la psicología*, 19(2), 369-388.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a 'theory of mind'?. *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(7), 813-822.
- Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Jones, R., Stone, V., & Plaisted, K. (1999). A new test of social sensitivity: Detection of faux pas in normal children and children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29(5), 407-418.
- Baron-Cohen, S., Ring, H. A., Wheelwright, S., Bullmore, E. T., Brammer, M. J., Simmons, A., & Williams, S. C. (1999). Social intelligence in the normal and autistic brain: an fMRI study. *European Journal of Neuroscience*, 11(6), 1891-1898.
- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind and autism: A review. *International review of research in mental retardation: Autism*, 23, 169-184.
- Baron-Cohen, S. (2008). *Autismo y Síndrome de Asperger*. Madrid: Alianza Editorial.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of experimental child psychology*, 87(4), 299-319.
- Carlson, S. M., Claxton, L. J., & Moses, L. J. (2015). The relation between executive function and theory of mind is more than skin deep. *Journal of Cognition and Development*, 16(1), 186-197.

- Charman, T. (2003). Why is joint attention a pivotal skill in autism?. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 358(1430), 315-324.
- Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodtkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The social motivation theory of autism. *Trends in cognitive sciences*, 16(4), 231-239. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364661312000526>
- Cuxart i Fina, F., & Jané i Ballabriga, M. C. (1998). Evolución conceptual del término "autismo": una perspectiva histórica. *Revista de Historia de la Psicología*, 19(2-3), 369-388.
- De Zárate, A. O. (2001). Conciencia y metarrepresentación. *Revista de Historia de la Psicología*, 22(3), 439-446.
- Durkin, M. S., Elsabbagh, M., Barbaro, J., Gladstone, M., Happe, F., Hoekstra, R. A. & Shih, A. (2015). Autism screening and diagnosis in low resource settings: Challenges and opportunities to enhance research and services worldwide. *Autism Research*, 8(5), 473-476.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y. J., Kim, Y. S., Kauchali, S., Marcín, C., ... & Fombonne, E. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Research*, 5(3), 160-179.
- Frank, C. K., & Temple, E. (2009). Cultural effects on the neural basis of theory of mind. *Progress in brain research*, 178, 213-223.
- Gerrans, P., & Stone, V. E. (2008). Generous or parsimonious cognitive architecture? Cognitive neuroscience and theory of mind. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 59(2), 121-141.
- Gweon, H., & Saxe, R. (2013). Developmental Cognitive Neuroscience of Theory of Mind. *Neural Circuit Development and Function in the Healthy and Diseased Brain: Comprehensive Developmental Neuroscience*, 3, 367.
- Happé, F. G. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of autism and Developmental disorders*, 24(2), 129-154.
- Happé, F. G. (1996). Studying weak central coherence at low levels: children with autism do not succumb to visual illusions. A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(7), 873-877. Recuperado de: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01483.x/epdf?r3\\_refere](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01483.x/epdf?r3_refere)

r=wol&tracking\_action=preview\_click&show\_checkout=1&purchase\_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase\_site\_license=LICENSE\_DENIED.

- Hollebrandse, B., van Hout, A., & Hendriks, P. (2011). First and second-order false-belief reasoning: Does language support reasoning about the beliefs of others?. In *Proceedings of the Workshop on Reasoning About Other Minds: Logical and Cognitive Perspectives* (pp. 93-107).
- Horlin, C., Falkmer, M., Parsons, R., Albrecht, M. A., & Falkmer, T. (2014). The cost of autism spectrum disorders.
- Jódar-Vicente, M. (2004). Funciones cognitivas del lóbulo frontal. *Revista de neurología*, 39(2), 178-182.
- Jolliffe, T., & Baron-Cohen, S. (1999). The strange stories test: A replication with high-functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders*, 29(5), 395-406.
- Juneja, M., Mishra, D., Russell, P. S., Gulati, S., Deshmukh, V., Tudu, P., ... & Durkin, M. (2014). INCLIN diagnostic tool for autism spectrum disorder (INDT-ASD): Development and validation. *Indian pediatrics*, 51(5), 359-365.
- Kjaer, T.W; Nowak, M.; Lou, H.C. Reflective self-awareness and conscious states: PET evidence for a common midline parietofrontal core, *Neuroimage* 17 (2002), pp. 1080-1086.
- Kaland, N., Møller-Nielsen, A., Smith, L., Mortensen, E. L., Callesen, K., & Gottlieb, D. (2005). The strange stories test. *European child & adolescent psychiatry*, 14(2), 73-82.
- Lawson, R. P., Rees, G., & Friston, K. J. (2014). An aberrant precision account of autism. *Front Hum Neurosci*, 8.
- Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind.". *Psychological review*, 94(4), 412.
- Lissek, S., Peters, S., Fuchs, N., Witthaus, H., Nicolas, V., Tegenthoff, M., & Brüne, M. (2008). Cooperation and deception recruit different subsets of the theory-of-mind network. *PloS one*, 3(4), e2023-e2023.
- Lombardo, M. V., Chakrabarti, B., Bullmore, E. T., Baron-Cohen, S., & MRC AIMS Consortium. (2011). Specialization of right temporo-parietal junction for mentalizing and its relation to social impairments in autism. *Neuroimage*, 56(3), 1832-1838.
- Mahy, C. E., Moses, L. J., & Pfeifer, J. H. (2014). How and where: Theory-of-mind in the brain. *Developmental cognitive neuroscience*, 9, 68-81.

- Mairesse, F., & Walker, M. A. (2010). Towards personality-based user adaptation: psychologically informed stylistic language generation. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 20(3), 227-278.
- Markram, H., Rinaldi, T., & Markram, K. (2007). The intense world syndrome-an alternative hypothesis for autism. *Frontiers in Neuroscience*, 1, 6.
- MedlinePlus (s.f.). *Resonancia Magnética*. [En Línea], Español. Disponible: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003335.htm>
- McEwen, F. S., Stewart, C. S., Colvert, E., Woodhouse, E., Curran, S., Gillan, N., ... & Murphy, D. (2015). Diagnosing autism spectrum disorder in community settings using the Development and Well-Being Assessment: validation in a UK population-based twin sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*.
- Míguez, M. J. P., & García, C. S. (2006). Juego de ficción: aplicación de un programa de intervención en autismo. *Psicothema*, 18(1), 9-17.
- Newen, A., & Vogeley, K. (2003). Self-representation: searching for a neural signature of self-consciousness. *Consciousness and cognition*, 12(4), 529-543.
- Organización Mundial de la Salud. (1992). CIE 10: Trastornos mentales y del comportamiento: descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico.
- Otti, A., Wohlschlaeger, A. M., & Noll-Hussong, M. (2015). Is the medial prefrontal cortex necessary for Theory of Mind?. *PLoS one*, 10(8), e0135912.
- Premack, D.; Woodruff, G (1978). *Does the chimpanzee have a theory of mind?*. Behavioural and Brain Sciences, 4, 515-526.
- Salley, B. J. (2005). Does Joint Attention Mediate the Relationship between Temperament and Language?.
- Saxe, R. (2009). Theory of mind (neural basis). *Encyclopedia of consciousness*, 2, 401-410.
- Saxe, R., & Young, L. (2013). Theory of Mind: How brains think about thoughts. *The handbook of cognitive neuroscience*, 204-213.
- Scholz, J., Triantafyllou, C., Whitfield-Gabrieli, S., Brown, E. N., & Saxe, R. (2009). Distinct regions of right temporo-parietal junction are selective for theory of mind and exogenous attention. *PLoS one*, 4(3), e4869.
- Schurz, M., & Perner, J. (2015). An evaluation of neurocognitive models of theory of mind. *Frontiers in psychology*, 6.
- Schuerk, T., Langguth, B., & Sommer, M. (2014). Modulating functional and dysfunctional mentalizing by transcranial magnetic stimulation. *Frontiers in psychology*, 5.

- Silva, J. (2008). Neuroanatomía funcional de las emociones. *Labos E, Slachevsky A, Fuentes P, Manes F. Tratado de neuropsicología y neuropsiquiatría clínica. Buenos Aires: Akadia, 271-307.*
- Tamanaha, A. C., Perissinoto, J., & Chiari, B. M. (2008). Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger A brief historic review of the conceptions of Autism and Asperger syndrome. *Rev Soc Bras Fonoaudiol, 13(3), 296-9.*
- Tager-Flusberg, H. (2000). Language and understanding minds: Connections in autism. *Understanding other minds: Perspectives from developmental cognitive neuroscience, 2, 124-149.*
- Tamarit, J. (2005). Autismo: modelos educativos para una vida de calidad. *Revista de Neurología, 40(1), 181-186.*
- Tirapu-Ustárroz, J., Pérez-Sayesa, G., Erekatxo-Bilbaoa, M., & Pelegrín-Valerob, C. (2007). ¿ Qué es la teoría de la mente?. *Rev Neurol, 44(8), 479-489.*
- Torres, W., Silva, J. R., & Silva, L. (2007). Evaluación de rasgos personales," self", esquizofrenia y estructuras de la línea media cortical. *Revista médica de Chile, 135(5), 653-660.*
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: revealing mentalizing impairments in autism. *Child development, 80(4), 1097-1117.*
- Woolfenden, S., Sarkozy, V., Ridley, G., & Williams, K. (2012). A systematic review of the diagnostic stability of Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6(1), 345-354.*