

Pilar Martín Borreguero*,
Rafael de Burgos Marín**,
Vicente Sánchez Vázquez*,
Teresa Guijarro Granados** y
Auxiliadora Romero Balsera**.

*Psicólogo clínico,

**Psiquiatra.

USMI-J. Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba

Correspondencia:

Pilar Martín Borreguero

USMI-J. Hospital los Morales (5ª Planta).

Carretera de Almadén, s/n. 14012 - Córdoba.

E-mail: pmartin.psicologa@gmail.com

Un test no-verbal de atribución social para niños y adolescentes con trastornos del espectro autista

A non-verbal test of social attribution for children and adolescents with Autism Spectrum Disorders

RESUMEN

Aunque es un hecho ampliamente aceptado que las personas con un trastorno del espectro autista (TEA) exhiben un déficit generalizado en sus capacidades mentalistas, algunos individuos con autismo e inteligencia al menos promedio pasan con éxito los tests de la teoría de la mente (TM). Se cree que estas personas utilizan sus avanzadas habilidades cognitivas de razonamiento verbal para compensar por su capacidad disminuida de mentalizar y así aportar las respuestas correctas a las pruebas de la teoría de la mente en el laboratorio.

Este estudio presenta un procedimiento para evaluar la capacidad de mentalización de niños y adolescentes con trastornos del espectro autista e inteligencia promedio a través de un test no-verbal de Atribución Social: el video de figuras geométricas animadas. En el estudio participaron 80 sujetos: 20 individuos varones con autismo y puntuaciones de CI y lenguaje al menos dentro de la banda promedio, 20 niños varones con un desarrollo normal con edades comprendidas entre los 8-9 años, 20 niños varones con desarrollo normal y edades entre 12-13 años, y 20 adultos varones con ausencia de trastornos psiquiátricos y con una historia de desarrollo normal.

Los resultados de la prueba indican una actuación significativamente inferior en el grupo clínico de sujetos

con autismo y una correlación significativa entre su actuación en el test y el tiempo invertido en atribuir un significado a los movimientos de las figuras geométricas animadas. En los grupos de niños con un desarrollo normal, se observó una trayectoria de evolución en los resultados del test con una mejoría a partir del periodo de la infancia tardía, siguiendo la adolescencia y por último la etapa adulta.

Este trabajo aporta datos que apoyan la existencia de un déficit en la capacidad de mentalización y aporta una base para futuras investigaciones de la naturaleza entre la relación entre la percepción del movimiento y las habilidades sociales.

Palabras clave: Trastorno del espectro autista. Síndrome de Asperger. Teoría de la mente. Test de atribución social. Test de las figuras geométricas animadas.

ABSTRACT

Although it is well established that people with Autism Spectrum Disorders experience a generalized difficulty in mentalising, some very able individuals do pass high level theory of mind (TOM) tasks. It is believed that the use of their well developed cognitive-verbal reasoning skills compensates for the lack of mentalising and facilitates the success on TOM tasks. This paper pre-

332 sents a procedure to test mentalising ability through a totally non-verbal Test of Social Attribution. Eighty subjects with high-functioning autism or Asperger Syndrome (ASD) (N=20) and with age appropriate IQ and language scores, normally developing children aged 8-9 (N=20) and 12-13 (N=20) and adults (N=20) participated in this study. The results indicate significantly lower performance in the clinical group and a significant correlation between their performance and the time invested in attributing meaning to the animations. In the normally developing groups, there was evidence of a developmental trend with performance improving from late childhood into adolescence and then adulthood. This study provides support for a deficit in mentalising, and provides a basis for further investigation of the nature of the relationship between movement perception and social abilities.

Key words: Autism Spectrum Disorders. Theory of mind (ToM). Social Attribution Test. Animated geometric shapes test.

INTRODUCCIÓN

El autismo abarca un grupo de trastornos del neurodesarrollo clínicamente heterogéneos (a los que nos referimos como trastornos del espectro autista, TEA) con una etiología en la que predominan los factores genéticos¹ y con inicio en los primeros años de la infancia. Como síndromes conductuales, los trastornos del espectro autista se identifican mediante la concurrencia de tres características centrales conocidas por el nombre de “triada de alteraciones sociales”: en el área de la interacción, en el ámbito de la comunicación y en la capacidad de imaginación².

La alteración en la capacidad de cognición social es considerada por la comunidad científica, por tanto, como el déficit primario subyacente a todos los trastornos del espectro autista¹. Consecuentemente, y a lo largo de los últimos años, se ha observado un énfasis cada vez mayor en la identificación de las dificultades sociales características y únicas de los trastornos del espectro autista, y esto, a su vez, ha generado un número cada vez mayor de estudios de investigación acerca de la hipótesis de la Teoría de la Mente (TM) en el autismo. Esta hipótesis sugiere que la ausencia o alteración en la reciprocidad en las relaciones sociales de los individuos con trastornos del espectro autista, sus dificultades en la comunicación y la alteración de la capacidad de imaginación social, podrían ser explicadas en términos de un déficit de la capacidad de mentalización, *esto es, la capacidad de representar*

estados mentales propios y de otros. Sin esta capacidad, el niño no llegará a ser capaz de comprender las intenciones y las creencias de los otros, y consecuentemente no desarrollará la habilidad para predecir sus comportamientos^{3,4}.

ANTECEDENTES

Existe evidencia procedente de un número amplio de estudios que sugiere que los niños con autismo fallan los test estandarizados de “creencias falsas” utilizados para evaluar las habilidades de Teoría de la Mente (TM) o habilidades mentalistas. Estos datos se han interpretado como evidencia de la existencia de un déficit significativo en la capacidad de mentalización o desarrollo de habilidades de la teoría de la mente. Sin embargo, también se ha destacado que los individuos con trastornos del espectro autista e inteligencia normal, a menudo, pasan con éxito los tests de “creencias falsas”. Y sin embargo, en la vida real, estos individuos manifiestan problemas significativos en sus relaciones sociales. Algunos investigadores^{5,6} han sugerido que, en estos casos, el uso de unas buenas habilidades cognitivas, especialmente en el área verbal, subyace a la buena actuación en los test de “creencias falsas” o TM, ya que permite a los sujetos con trastornos autistas resolver las pruebas como si se trataran de “problemas” con una resolución lógica y cognitiva.

A este respecto, Happé⁶ ha mostrado que existe una correlación alta entre la capacidad verbal de un individuo y su actuación en las pruebas de la teoría de la mente, tanto en niños pequeños con desarrollo normal como en niños con TEA.

La mayoría de los tests de “creencias falsas” se presentan con un formato verbal, en la forma de narrativas detalladas de una situación social, e implican respuestas verbales. Dado que estas narrativas y descripciones verbales están totalmente ausentes en las situaciones de la vida real y en los eventos sociales del día a día, nos encontramos que incluso los individuos inteligentes con trastornos de espectro autista que pasan las pruebas verbales de TM (en el laboratorio) experimentan problemas significativos en la comunicación y socialización en situaciones sociales de la vida real.

Esta discrepancia entre la actuación adecuada de los niños con TEA e inteligencia promedio en las pruebas de TM y su actuación social deficitaria en el día a día, ha obligado a clínicos e investigadores a plantear nuevas formas y paradigmas que faciliten la evaluación precisa de la “capacidad mentalista” y las habilidades de razonamiento social en individuos inteligentes con TEA, inten-

tando eliminar el efecto de la competencia lingüística en los tests estandarizados de la teoría de la mente. A este respecto, algunos investigadores han intentado evaluar la capacidad de las personas con TEA para atribuir intencionalidad social y otros estados mentales utilizando nuevos tests de TM presentados de forma no verbal⁷.

A lo largo de la historia de la investigación psicológica, se han llevado a cabo varios intentos de evaluar tanto la capacidad de un individuo para comprender la intencionalidad de las conductas de otros como para realizar atribuciones sociales utilizando materiales que no dependieran del uso del lenguaje. Estos estudios se remontan al principio de los años 40 del pasado siglo, cuando Heider y Simmel⁸ mostraron que las personas adultas interpretaban de forma consistente los movimientos de figuras geométricas animadas en una pantalla en términos de acciones intencionales con significado social. Estos investigadores sugirieron que las personas eran capaces de realizar atribuciones sociales y de experiencias interpersonales sobre la base de los diferentes patrones de movimientos observados entre las figuras geométricas. Los resultados obtenidos por Heider y Simmel fueron posteriormente confirmados por otros investigadores^{9,10}, que mostraron la importancia de los factores espacio-temporales en la percepción de intencionalidad social y atribución de significado social por parte de las personas a los movimientos de figuras geométricas animadas. En particular, destacaron la relevancia de algunos factores concretos, como la dirección específica del movimiento de una figura geométrica con respecto a las otras, así como su distancia espacial relativa a otras figuras geométricas mientras perduraba el movimiento^{11,12}. Incluso cuando los investigadores reemplazaron las figuras geométricas por siluetas humanas en algunos de los videos, los patrones de movimientos entre las siluetas parecían tener mayor influencia en la percepción del contenido emocional y significado social que los mismos personajes humanos del video^{13,14}.

Por tanto, un resultado central y común a todos estos estudios fue que los individuos no solo percibían conexiones e interacciones intencionales entre las figuras geométricas en movimiento, sino que también atribuían de forma consistente estados humanos y significado social a los movimientos e interacciones entre dichas figuras geométricas.

En el intento de aplicar el modelo inicialmente adoptado por Heider y Simmel a la investigación de la cognición social y el desarrollo de habilidades de Teoría de la Mente en individuos con trastornos del espectro autista, Abell y colaboradores⁷ mostraron un video de figuras

geométricas animadas a un grupo de niños con autismo, a un grupo de niños con discapacidad cognitiva moderada y a otro grupo de niños con desarrollo normal. La película de Abell y colaboradores se diferenciaba de las películas usadas previamente en otros estudios en tanto que los diferentes videoclips de figuras geométricas animadas que configuraban la película fueron agrupados en tres grupos diferentes en función a las características de los patrones de movimiento que las figuras geométricas mostraban: un primer grupo de videoclips en los que los movimientos de las figuras geométricas animadas en la pantalla eran aleatorios (condición de movimiento aleatorio: MA), un segundo grupo en el que los movimientos de las figuras geométricas parecían dirigidos a la consecución de una meta específica (por ejemplo, “empujar”, “dar una vuelta con alguien”, “luchar”, “seguir a otro”) (condición de movimientos orientados hacia la consecución una meta: CM), y un tercer grupo en el que los movimientos de las figuras geométricas sugerían interacciones que implicaban comprender estados mentales e intencionalidad social (por ejemplo, “esconderse y sorprender”, “burlarse de otro”, etc.) (condición de TM). El uso de estas tres condiciones permitía explorar la existencia de respuestas diferenciales por parte de los sujetos a las diferentes condiciones de movimientos de las figuras geométricas animadas en función de si estos implicaban o no una atribución de estados mentales. El video de Abell y colaboradores consistía en la presentación de estímulos no verbales (en todos los videoclips sólo aparecían dos triángulos moviéndose con patrones de movimientos diferentes). Sin embargo, las respuestas de los sujetos (descripciones de las interacciones observadas en el video de Abell), fueron expresadas nuevamente de forma verbal.

Los resultados del estudio indicaron que los grupos de niños con discapacidad intelectual leve y con TEA fueron menos precisos en el uso de explicaciones mentalistas para los videoclips de figuras geométricas animadas de la condición TM que los niños con un desarrollo normal, misma edad y cociente intelectual verbal. Asimismo, se observó que para el tercer grupo de escenas en las que los movimientos de las figuras geométricas implicaban comprensión de estados mentales (condición TM), el grupo de niños con TEA produjo un mayor número de respuestas incorrectas o respuestas que implicaban descripciones de estados mentales inapropiados en comparación tanto con el grupo de niños con desarrollo normal, como con el grupo de niños con discapacidad intelectual. Además, Abell⁷ y colaboradores encontraron una ausencia de pro-

334 greso o mejoría con la edad (desde los 8 años hasta la etapa adulta) en lo que se refiere a la precisión de las respuestas que los niños con TEA daban para describir las secuencias animadas de la condición TM, aunque sí encontraron un aumento significativo en la frecuencia con la que los niños utilizaban lenguaje mentalista, lo que podía haber sido consecuencia, bien de una mejoría en la adquisición de las habilidades de TM, bien de una evolución de la competencia lingüística.

OBJETIVOS

Partiendo de la base de que Abell⁷ y colaboradores juzgaron el video utilizado como una herramienta adecuada para generar descripciones de acciones intencionales y acciones no intencionales por parte de niños con desarrollo normal (asociadas a los patrones de movimientos aleatorios), el objetivo principal de nuestro estudio fue desarrollar otros aspectos del test de figuras geométricas animadas en el campo del autismo. En concreto, nuestro principal interés y objetivo consistió en lograr minimizar los requerimientos verbales de la prueba y conseguir que los sujetos participantes en el estudio realizaran respuestas no verbales que nos ayudasen a clarificar el rol del lenguaje en la ejecución de las pruebas de “creencias falsas” o test de la teoría de la mente.

Por tanto, nuestro estudio se diferencia de otros estudios previos en que intenta desarrollar un sistema de respuestas no verbales y establecer su eficacia para describir acciones o patrones de movimientos no sociales (movimiento aleatorio), acciones dirigidas a la consecución de una meta, y patrones de movimientos que implican interacciones sociales complejas y de tipo mentalista, por parte de individuos con TEA (con inteligencia promedio y habilidades lingüísticas promedio). En nuestro estudio, y dado el estadio de desarrollo del test, la prioridad fue recoger información sobre la actuación de adultos y niños con desarrollo normal en el test, con el fin de asegurar que el nuevo sistema de respuestas al test permitía una discriminación apropiada entre interacciones aleatorias, interacciones orientadas hacia una meta y mentalistas por parte de individuos con un desarrollo normal y unas capacidades mentalistas apropiadas.

HIPÓTESIS

Dado el rol mínimo que el lenguaje juega en nuestro Test de Figuras Geométricas Animadas, tanto en su presentación y

administración como en el modo de respuesta al test, nuestra predicción era que los individuos con TEA que estaban utilizando una ruta mediada por el lenguaje para superar con éxito las pruebas tradicionales de TM, tendrían una actuación más deficitaria en las condiciones de TM de nuestro test que en las otras dos condiciones. Asimismo, también se predijo que los individuos tardarían más tiempo en procesar y aportar una respuesta para las condiciones de TM que para las otras dos condiciones de “movimientos hacia la consecución de una meta” y “movimientos o interacciones aleatorias entre las figuras geométricas”. En este contexto, nos interesaba conocer si existían diferencias significativas en los tiempos de respuesta para las tres condiciones del test (TM, CM, MA) en individuos con unas habilidades de TM normales, ya que nos podrían indicar posibles diferencias en la facilidad con la que se toman decisiones con respecto a las diferentes condiciones del test.

MATERIALES Y MÉTODO

Participantes

En el estudio participaron 80 sujetos varones distribuidos en 4 grupos:

1. Grupo 1: 20 adultos con funcionamiento normal y sin diagnóstico clínico, de edades comprendidas entre los 21 y los 57 años;
2. Grupo 2: 20 niños con un desarrollo normal, de edades comprendidas entre los 8 y 9 años;
3. Grupo 3: 20 niños con un desarrollo normal, de edades comprendidas entre los 12 y 13 años; y,
4. Grupo 4: 20 niños y adolescentes con un diagnóstico de trastorno de espectro autista, todos con inteligencia y habilidades lingüísticas al menos promedio, de edades comprendidas entre los 8 y los 16 años.

TABLA 1.- Características de los participantes: edades, CI global, y CI verbal (medianas)

	Grupo 1		Grupo 2	
	Adultos	Niños normales	Niños normales	TEA
N	20	20	20	20
Edad	40	9	12	11
Rango (años)	21-57	8-9	12-13	8-16
CI global				100
Rango CI				85-115
CI verbal global				95
Rango CI verbal				75-115

Las características de los sujetos están detalladas en la Tabla 1 (se aportan las medidas expresadas en medianas ya que se consideró una medida más robusta que los promedios).

Los 20 niños y adolescentes del grupo clínico habían sido diagnosticados en función de los criterios del DSM-IV y el CIE-10^{15,16} para el autismo y el síndrome de Asperger, con evidencia psicométrica de medidas de cociente intelectual y habilidades lingüísticas promedio.

Los dos grupos de niños con desarrollo normal (edades entre 8-9 años y 12-13 años) acudían a un colegio ordinario local. Todos los niños obtuvieron resultados académicos al menos promedio para su edad cronológica, presentaban un funcionamiento social, familiar y escolar adecuado, y no exhibían patología psiquiátrica infantil.

El grupo de adultos se formó con voluntarios que nunca habían tenido un diagnóstico clínico de salud mental, y exhibían un funcionamiento adecuado en las áreas laboral, familiar y personal.

MATERIAL

El test que es objeto de nuestra evaluación está basado en una versión del video de figuras geométricas animadas diseñado originalmente por Abell⁷, y que muestra diferentes escenas en las que 2 triángulos (un triángulo grande y un triángulo pequeño) se mueven entre ellos y alrededor o dentro-fuera de otra figura geométrica (cuadrado), de acuerdo con una de estas tres condiciones experimentales:

- Condición de movimiento aleatoria (MA): formada por 4 escenas o video-clips de figuras geométricas animadas en donde los triángulos se mueven de forma aleatoria en la pantalla y sin ningún patrón específico de movimientos.
- Condición de movimiento dirigido a la consecución de una meta (CM): formada por 4 video-clips de figuras geométricas animadas donde los triángulos interactúan entre ellos de forma intencional, con un propósito y con el fin de alcanzar una meta (ej. dos triángulos “bailando”, “luchando”, “persiguiéndose”). La comprensión de estos videosclips o esce-

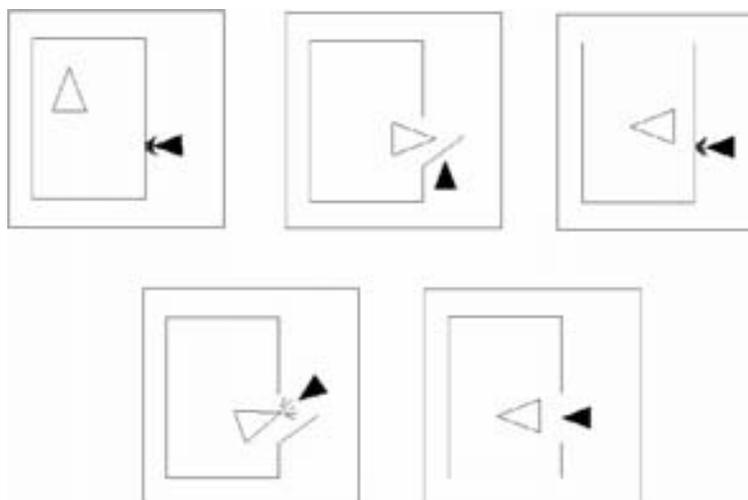


Figura 1.a.- Secuencia de fotograma obtenida del video clip de figuras geométricas animadas representado “Sorpresa” (TM)

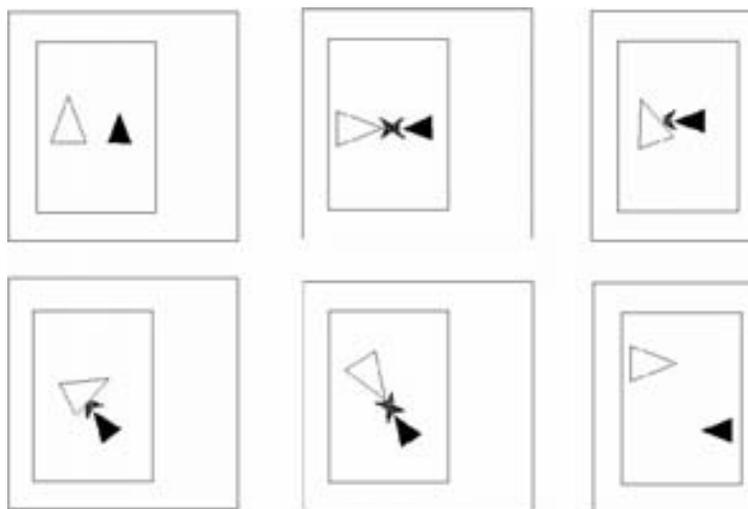


Figura 1.b.- Secuencia de seis fotograma obtenida del video clip de figuras geométricas animadas representado “Luchando” (CM)

nas no requería de comprensión de estados mentales o habilidades mentalistas.

- Condición de movimientos que implican habilidades de Teoría de la Mente (TM) : 4 video-clips en donde se observa a los triángulos interactuando de forma compleja y cuya comprensión requiere la comprensión de estados mentales como creencias,

336

intencionalidad y estados emocionales en otros (por ejemplo, acciones y patrones de movimiento que indicaban eventos como “seducir”, “burlarse”, “convencer” y “sorprender”).

Las figuras 1.a y 1.b ilustran los fotogramas obtenidos de 2 de los videoclips de animaciones presentadas, que expresaban acciones del tipo “sorprender a otro” (condición de movimientos que implica habilidades de teoría de la mente o condición TM) y “luchar con otro” (condición de movimiento de Consecución de Meta o CM).

Sistema de respuestas del test

Con el fin de facilitar a los individuos que indicasen de forma no verbal su comprensión de estados mentales y su capacidad para realizar atribuciones de intencionalidad, se diseñaron 12 conjuntos de bandas o tiras de 3 dibujos que expresaban el significado de cada una de las escenas o videoclips de figuras geométricas animadas de la película. Estas historietas o bandas de dibujos, diseñadas para describir lo que pasa en cada animación, mostraban personajes humanos en forma de siluetas que no aportaban información sobre su género o rasgos faciales que pudiesen expresar estados emocionales concretos.

Por cada escena o videoclip de figuras geométricas animadas, se presentaba al sujeto un hoja de respuesta formada por 4 tiras de 3 dibujos o historietas cada una: una de las tiras mostraba la historieta de dibujos “correcta” para dicho videoclip de figuras animadas, una segunda tira mostraba una historieta de dibujos de la misma condición experimental de patrones de movimientos y que actuaba de distractor discriminante; una tercera tira de dibujos perteneciente a uno de los videoclips de la otra condición experimental de movimientos no aleatorios, y por último, una tira de dibujos perteneciente a uno de los videoclips de la condición de movimientos aleatorios.

La Figura 2 ilustra una hoja de respuesta representando, de arriba a abajo, una banda de dibujos perteneciente a uno de los videoclips de figuras geométricas animadas

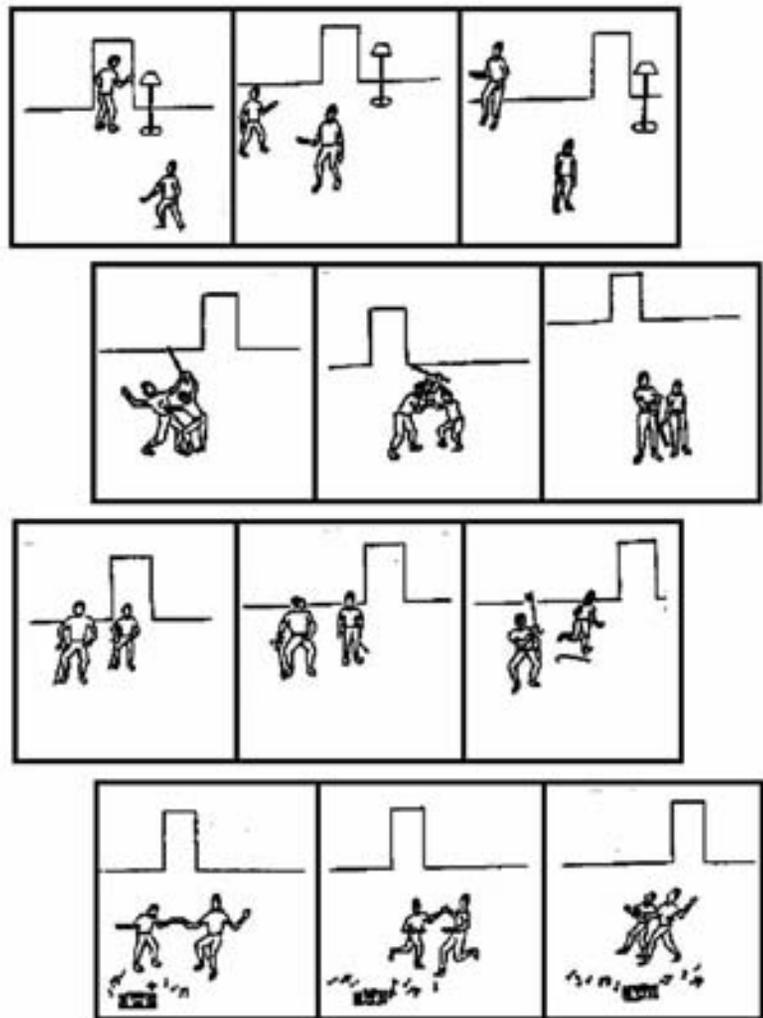


FIGURA 2. Hoja de respuesta representando, de arriba a abajo: banda de dibujos perteneciente al videoclip de figuras geométricas animadas de la condición de movimiento aleatorio (MA), tira de dibujos de la condición “movimiento dirigido hacia la consecución de una meta” (CM) (ej. luchar), banda de la condición TM (ej. burlarse de otro), y banda de dibujos asociada al videoclip de figuras geométricas animadas de la condición “movimiento dirigido hacia una meta” (CM) (ej. bailar).

en la condición de movimiento aleatoria (MA), una banda o tira de dibujos de un videoclip perteneciente a la condición de movimientos de consecución de meta (CM) (ej. luchar), una banda de dibujos perteneciente a un videoclip de la condición de movimientos de la Teoría de la Mente (TM) (ej. burlarse de otro), y otra banda de dibujos perteneciente a la condición de movimiento hacia

la consecución de una meta (CM) (bailar). El número de veces que cada banda o tira de dibujos aparecía a lo largo de la presentación de todo el video fue controlada de tal forma que cada videoclip en la condición de movimiento aleatorio venía acompañada por una tira de dibujos de la condición aleatoria, y bien dos tiras de dibujos de la condición TM, bien dos tiras de dibujos de la condición de movimiento orientado hacia la consecución de una meta. En cada caso, el orden de presentación de cada secuencia fue aleatorio. Las hojas de respuesta, por tanto, obligaban a los sujetos participantes a elegir una tira de dibujos o historieta entre cuatro historietas alternativas.

MÉTODO

Todos los participantes fueron evaluados en una sola sesión de 50 minutos de duración aproximadamente. Los niños con desarrollo normal fueron evaluados en grupos de cinco, aunque las respuestas a los diferentes videoclips de la película fueron registradas de forma individual en hojas de respuesta individuales. El grupo de adultos y los niños/adolescentes del grupo clínico con TEA fueron evaluados de forma individual, en consultas hospitalarias con las que estaban familiarizados y registrando sus respuestas de forma individual.

El orden de presentación de los videoclips de la película de figuras geométricas animadas fue el mismo para todos los participantes. Se utilizaron tres videoclips de figuras animadas a modo de “práctica” y se indicó a los sujetos que trataran de imaginarse lo que ocurría en la pantalla. Se explicó a los participantes que se les mostraría una hoja de respuesta con 4 tiras de dibujos, y se les pidió elegir la tira de dibujos que mostraba lo que habían observado en el videoclip de figuras animadas. Una vez estuvimos seguros de que los niños entendían los requerimientos del test, se comenzó a administrar el test tal y como se ha descrito, registrando cada respuesta inmediatamente después de observar cada videoclip y sin ningún tipo de explicación adicional. Para los participantes que fueron evaluados de forma individual, se registró el tiempo de respuesta, iniciando el registro por cronómetro al comienzo de cada videoclip de figuras geométricas animadas y parándolo cuando el individuo comenzaba a indicar su respuesta.

Análisis de datos

No se encontraron técnicas no paramétricas de análisis de varianza que fueran

apropiadas para analizar de forma precisa y global las puntuaciones obtenidas por los sujetos en el test del video de Figuras Geométricas Animadas. Partiendo de la base de que las puntuaciones finales obtenidas (a pesar de su rango limitado de 0 a 3) presentaban una distribución aproximadamente normal, éstas fueron analizadas utilizando la técnica de ANOVA con medidas repetidas grupo-condición, (con comparaciones por pares de Bonferroni). El hecho de que las diferencias obtenidas entre los grupos de individuos evaluados fueran significativas apoyó la decisión de explorar los datos mediante estas técnicas. Los datos referentes a la variable “tiempo de respuesta” medida en el grupo de adultos y niños/adolescentes con TEA mostraron una distribución marcadamente asimétrica, por lo que se hizo uso de técnicas de transformaciones de logaritmo previas al análisis estadístico de puntuaciones. Cualquier nivel de significación en relación a los logaritmos de tiempo de respuesta es automáticamente transformado en medias geométricas en las unidades originales de medida (segundos).

RESULTADOS

Resultados globales en el test de todos los grupos participantes

Los diferentes grupos de sujetos obtuvieron resultados globales en el test de video de Figuras Geométricas Animadas (objeto de evaluación) marcadamente diferentes ($F_{3,76} = 15.77$, $p < .001$), con los resultados más bajos en el grupo de TEA (ver Figura 3). En el test, en general (y mediante la técnica del uso de comparaciones por pares de Bonferroni), el grupo clínico de TEA obtuvo unos resultados significativamente peores en términos de repuestas correctas a los videoclips que los otros tres grupos que participaron (TEA vs grupo normal 8-9 años, $t = 2.940$, $p = 0.0227$; TEA vs grupo normal 12-13 años, $t =$

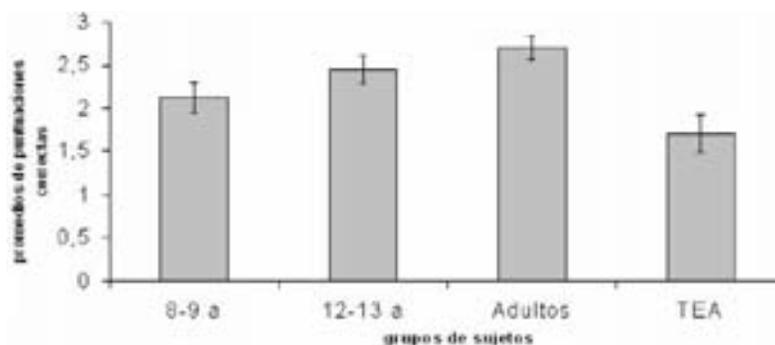


FIGURA 3. Resultados globales en el test de Figuras Geométricas Animadas

338 TABLA 2. Puntuaciones promedio de rendimiento en las diferentes condiciones experimentales

Condiciones test	Grupos				Comparaciones de grupos significativas (Bonferroni)
	8-9 años	12-13 años	Adultos	TEA	
<i>Consecución de meta (CM)</i>					
Media	2.25	2.30	2.60	1.85	
(DS)	0.64	0.73	0.60	0.93	
<i>Teoría de la Mente (TM)</i>					
Media	2.00	2.55	2.80	1.60	TEA & 12-13
(DS)	1.03	0.60	0.52	1.05	TEA & adultos
<i>M. aleatorio (MA)</i>					
Media	2.10	2.50	2.70	1.65	TEA & 12-13
(DS)	0.79	0.82	0.57	1.04	TEA & adultos

= 5.293, $p < 0.0001$; TEA vs adultos, $t = 7.057$, $p < 0.0001$).

En lo referente a los dos grupos de niños con desarrollo normal y al grupo de adultos, las diferencias encontradas entre los grupos con respecto a los resultados generales se interpretaron en términos de una trayectoria de progreso evolutivo a lo largo del desarrollo, con una mejoría gradual en los resultados a partir de los últimos años de la infancia hasta la adolescencia y en la etapa adulta (Jonckheere non-parametric Trend Test: $z = -4.6183$, $p < 0.00003$). Los datos obtenidos también aportaron evidencia acerca de la existencia de esta tendencia evolutiva con respecto a las tres diferentes condiciones experimentales del test de Figuras Geométricas Animadas (condición de movimiento hacia la consecución de una meta (CM): $z = -1.7608$, $p < 0.04$; condición de teoría de la mente (TM): $z = -3.2695$, $p < 0.0007$; Condición de movimientos aleatorios (MA): $z = -2.6179$, $p < 0.005$).

La Figura 4 ilustra las diferencias encontradas en los resultados de los 4 grupos con respecto a las puntuaciones obtenidas en las diferentes condiciones experimentales. A este respecto, los resultados obtenidos por el grupo de niños con TEA se asemejan más al grupo de niños pequeños con un desarrollo normal. Un análisis más profundo de estos datos (comparaciones por pares de Bonferroni) reveló la ausencia de diferencias intragrupo con respecto a las diferentes condiciones experimentales del test. Sin embargo, se debe destacar que a pesar de las marcadas diferencias entre grupos en los resultados glo-

bales del test, descritas anteriormente, no se identificaron diferencias significativas entre el grupo de TEA y los otros tres grupos en la condición de movimiento dirigido a la consecución de una meta (condición CM). No se obtuvieron diferencias en puntuaciones entre el grupo de TEA y el grupo de niños con desarrollo normal de 8-9 años en las diferentes condiciones del test (TM, aleatorio, etc.), pero se diferenciaron del grupo de niños de 12-13 años y del grupo de adultos (condición de TM: TEA vs 12-13 años, $t = 3.871$, $p = 0.0106$; TEA vs adultos, $t = 4.8892$, $p = 0.0002$; condición

aleatoria (MA): TEA vs 12-13 años, $t = 3.463$, $p = 0.0458$; TEA vs adultos, $t = 4.278$, $p = 0.0022$). No se encontraron diferencias en las puntuaciones de rendimiento de los grupos no clínicos en las diferentes condiciones experimentales del test de Figuras Geométricas Animadas. Los promedios de puntuaciones de rendimiento y las desviaciones estándar para los distintos grupos en las distintas condiciones del test que corresponden a la Figura 4 se muestran en la Tabla 2.

Aunque los tiempos de respuesta obtenidos en las diferentes condiciones de videoclips tanto del grupo clínico como del grupo de adultos fueron analizados mediante técnicas de ANOVA con medidas repetidas, las diferencias encontradas en los tiempos de respuesta entre

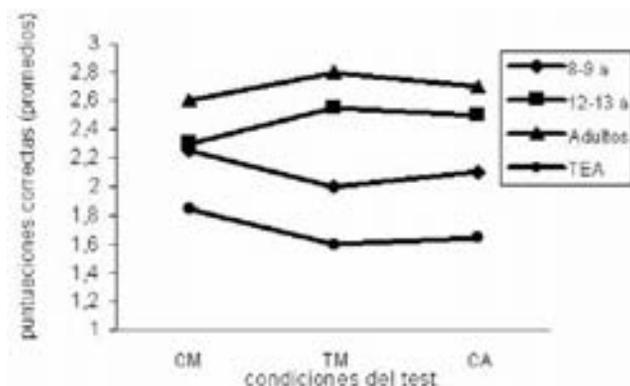


FIGURA 4. Puntuaciones promedio de rendimiento en las diferentes condiciones experimentales.

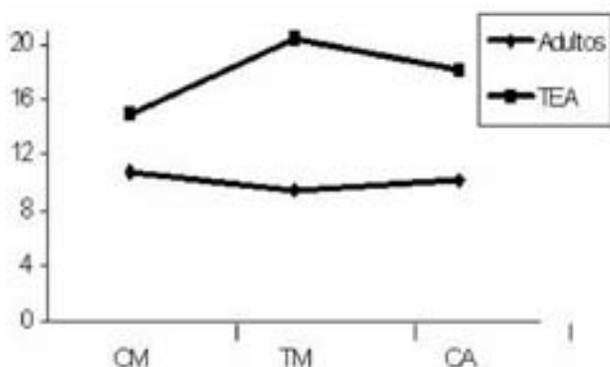


FIGURA 5. Tiempos de respuesta en segundos (media geométrica) del grupo de adultos y el grupo de TEA en las diferentes condiciones experimentales

los dos grupos no aportaron información relevante, especialmente cuando se considera la diferencia significativa entre los resultados globales del test entre los grupos. Por tanto, nuestro interés se centró en analizar la existencia de posibles diferencias significativas en los tiempos de respuesta en función de las diferentes condiciones del test dentro del mismo grupo, con independencia del tiempo total en la tarea.

Los tiempos de respuesta obtenidos en las diferentes condiciones experimentales se muestran en la Figura 5 (medias geométricas). Los resultados procedentes de la técnica de ANOVA son interesantes en tanto que muestran un efecto significativo de la interacción entre el grupo de sujetos y la condición experimental específica ($F_{2,316} = 4.87$, $p = 0.008$). Dentro del grupo de adultos, los tiempos de respuesta fueron similares (no se observaron diferencias significativas) en las diferentes condiciones experimentales. Sin embargo, dentro del grupo de niños/adolescentes con TEA, los tiempos de respuesta en la condición de movimiento dirigido a la consecución de una meta (CM) fueron significativamente más cortos que en la condición de movimientos que implican habilidades mentalistas (TM) (Bonferroni $t = 3.106$, $p = 0.0311$). Los tiempos de respuesta en la condición de movimientos aleatorios se situaron entre los tiempos obtenidos en las otras dos condiciones, sin mostrar diferencias significativas con respecto a cualquiera de las dos condiciones.

Los tiempos de respuesta (ANOVA) no diferenciaron entre respuestas correctas/incorrectas. Aunque en el grupo de adultos las medias geométricas de los tiempos de respuesta en las respuestas correctas parecían más cortos

que en las respuestas incorrectas (9.8 segundos vs 12.6 segundos respectivamente), los adultos cometieron un número tan pequeño de errores que no permitió realizar ningún tipo de comparaciones (18 errores vs 162 respuestas correctas). Por otro lado, en el grupo clínico, a pesar de que se cometieron un número más elevado de respuestas incorrectas (78 errores vs 102 respuestas correctas), las medias geométricas de los tiempos de respuesta para las respuestas correctas e incorrectas fueron muy similares (18.1 segundos vs 17.2 segundos respectivamente).

Correlaciones entre diferentes parámetros en grupo TEA: edad, resultados generales del test, tiempos de respuesta, CI y puntuaciones de lenguaje

En el grupo de adultos, no se encontraron correlaciones entre los resultados generales en el test de Figuras Geométricas Animadas y sus tiempos de respuesta; entre la edad y los resultados en el test; o entre la edad y los tiempos de respuesta. En el grupo clínico de TEA, se encontraron correlaciones significativas entre los resultados generales en el test de Figuras Geométricas Animadas y tiempos de respuesta generales (coeficiente de correlación de Pearson $= 0.501$; $p = 0.024$), mostrando unos resultados en el test mejores con tiempos de respuesta más largos. Las correlaciones entre la edad y el rendimiento general en el test no fueron significativas. Tampoco se encontraron correlaciones significativas entre el CI y las puntuaciones de lenguaje y los resultados en el test o los tiempos de respuesta.

DISCUSIÓN

El principal objetivo de nuestro estudio consistió en investigar una de las variables que generan mayor confusión en la investigación sobre el desarrollo de las habilidades mentalistas en las personas con trastornos del espectro autista, esto es, la competencia lingüística de la persona y el papel que desempeña a la hora de resolver tareas que supuestamente evalúan la Teoría de la Mente (TM).

A pesar del reconocimiento de esta dificultad, la mayoría de los estudios realizados en el pasado han seguido dependiendo de modos de respuesta verbales a las pruebas de TM^{17,18}, por lo que nuestro estudio aporta un acercamiento innovador a este problema. Recordemos que el test de Figuras Geométricas Animadas sólo aporta información a los sujetos acerca de los diferentes movimientos entre las formas geométricas en un espacio delimitado y en un tiempo determinado. El sistema de respuestas no verbales sólo muestra las relaciones espacia-

340 les y de orientación entre los personajes humanos que expresan la misma “secuencia de movimientos” en términos de eventos sociales.

Los resultados procedentes del grupo de adultos demostraron que el test generaba respuestas correctas en la mayoría de los videoclips de figuras geométricas animadas que conformaban el test. En general, los adultos respondieron al test de forma correcta, y la ausencia de diferencias significativas en los resultados de rendimiento entre las tres condiciones experimentales de patrones de movimientos sugería una discriminación apropiada por parte de los adultos entre secuencias de eventos o videoclips con significado y secuencias de movimientos aleatorios; también discriminaron correctamente entre secuencias de eventos cuyo significado no dependía de la atribución de estados mentales y las que sí dependían.

Los adultos no tuvieron dificultad alguna para interpretar los movimientos de las figuras geométricas como si fueran los movimientos de personajes humanos orientados hacia la interacción, y atribuyeron consistentemente a las figuras geométricas animadas estados de intencionalidad y significado social. Tampoco los adultos tuvieron ninguna dificultad en elegir correctamente una de las tiras de dibujos de la hoja de respuesta que supuestamente mostraba a través de las acciones dibujadas de personajes humanos lo que ocurría en el videoclip con las figuras geométricas.

Como esperábamos, los resultados obtenidos por el grupo de adultos apoyaron, por un lado, la importancia que tienen las variables espacio-temporales en la percepción de intencionalidad^{11,12}. Por otro lado, confirmaron los resultados obtenidos en otros estudios previos, que indican que las atribuciones que implican o incumben eventos sociales e interpersonales están basadas en patrones de movimiento^{8-10,13} y no requieren representaciones humanas explícitas.

Los niños con desarrollo normal, tanto en el grupo de 8-9 años como en el de 12-13 años, también demostraron habilidad para discriminar entre movimientos aleatorios (sin significado social) y movimientos de interacción compleja (con diferentes significados sociales), observándose una evolución hacia una mejor capacidad de discriminación y rendimiento en el test desde la edad de los 8 años hasta la etapa del adulto. Asimismo, los niños con desarrollo normal mostraron una tendencia generalizada a atribuir intencionalidad y significado social a las figuras geométricas con movimientos simples (dirigidos a la consecución de una meta), y estados mentales a las figuras geométricas con movimientos complejos.

La evolución que los niños con desarrollo normal mostraron en el test se observó no sólo con respecto a los resultados globales en la prueba del video, sino también en los resultados individuales obtenidos en las diferentes condiciones experimentales del test cuando éstas se examinaron de forma individual. Estos datos sugieren que las diferencias encontradas entre los distintos grupos de edad a la hora de describir verbalmente las animaciones en el estudio de Abel⁷ pueden explicarse, no sólo por la mayor sofisticación del lenguaje con la edad, sino también por posibles cambios en el desarrollo de otras dimensiones inherentes a la capacidad de cognición social.

Nuestro principal interés a la hora de desarrollar el presente test (con un sistema de respuestas no verbales) fue, obviamente, su potencial para utilizarlo en la evaluación de habilidades mentalistas y razonamiento social en individuos con TEA, sin depender de las habilidades lingüísticas.

En la revisión de estudios de investigación sobre la hipótesis de la teoría de la mente del autismo que han introducido una tarea o test de figuras geométricas animadas, Klin¹⁸ defendió el uso de este tipo de tests para evaluar la capacidad mentalista de individuos con TEA. En su estudio, en el que se utilizó la película original de Heider y Simmel, Klin obtuvo datos que indicaban que los individuos inteligentes con autismo (edad promedio: 20.5 años) y los individuos con síndrome de Asperger (edad promedio: 18.9 años) presentaban un déficit marcado en la capacidad de atribución de significado social al movimiento de las figuras geométricas, y este déficit no presentaba relación alguna con la edad, el cociente intelectual verbal o el nivel de habilidades metalingüísticas de los individuos. Por ejemplo, los déficits se observaban de forma evidente en la insensibilidad y escaso nivel de sofisticación social que mostraban los individuos con TEA a la hora de describir los movimientos de las figuras geométricas animadas (con una comprensión más literal y menos integrada que el grupo control). Klin sugirió entonces que las habilidades verbales adecuadas de los sujetos no necesariamente facilitaban la comprensión espontánea de la historia social representada por las figuras geométricas de las animaciones.

En nuestro estudio, los niños del grupo clínico con diagnóstico de TEA tenían una edad promedio de 11 años, significativamente inferior a la del grupo de Klin. A pesar de esta diferencia de edad, nuestro estudio (en donde la presentación verbal de la prueba y las respuestas verbales al test fueron suprimidas) aporta resultados

similares que demuestran que los individuos con TEA exhibieron una insensibilidad o falta de percepción de significado social en los movimientos de figuras geométricas que otros sujetos con desarrollo normal percibían como personajes humanos actuando de forma intencional.

Los niños con TEA de nuestro grupo clínico obtuvieron resultados globales en el test significativamente inferiores a los de los otros dos grupos de niños con desarrollo normal (incluidos los niños con desarrollo normal de 8-9 años), si bien esta diferencia en los resultados se podía atribuir principalmente al rendimiento deficitario de los niños con TEA tanto en la interpretación de los videoclips de interacciones sociales complejas que implican TM, como en la interpretación de movimientos aleatorios, más que en la interpretación de las secuencias de movimientos orientados a la consecución de una meta.

Asimismo, los niños con TEA obtenían unos tiempos de respuesta en los videoclips con movimientos orientados a la consecución de una meta más cortos que en las otras dos condiciones, lo que sugiere que los niños tomaban decisiones más rápidas acerca del significado de estas acciones. Se debe destacar la existencia de una correlación entre los mejores resultados globales del test y los tiempos de respuesta más largos, lo que sugiere que los niños con TEA necesitaron recurrir al uso de estrategias cognitivas o estrategias de resolución de problemas que les permitieran llegar a respuestas correctas. A menudo, en la vida real, las situaciones sociales que implican interacciones entre individuos cambian y evolucionan a gran velocidad en un periodo muy corto de tiempo. En consecuencia, estas estrategias intelectuales, lentas y costosas con respecto al tiempo que requieren y que los niños con TEA tienden a utilizar frecuentemente para facilitar la comprensión social, resultan inútiles en la práctica diaria de situaciones de interacción.

Estos resultados, tanto el rendimiento deficitario de los sujetos en el test como la existencia de diferentes tiempos de respuesta en función de las diferentes situaciones experimentales del test, se interpretaron como evidencia de una ausencia de comprensión espontánea de los eventos representados en la película de figuras geométricas animadas, así como de la dificultad para percibir de forma intuitiva las interacciones sociales y el significado social que todos los demás sujetos atribuyeron a los movimientos de las figuras geométricas. Como en el estudio de Klin, el nivel de rendimiento en el test y las habilidades para percibir y discriminar entre diferentes patrones de movimientos de los individuos con TEA no

presentó correlación alguna con la edad, el CI o la habilidad lingüística.

Otra posible interpretación de los resultados inferiores en el test obtenidos por el grupo clínico está relacionada con la existencia de una alteración común en niños con TEA, descrita en detalle en el estudio de Bowler y Thommen¹⁷, en la capacidad de percibir la dirección del movimiento de un objeto. En su estudio, estos autores sugirieron que los niños y adolescentes con trastornos del espectro autista exhiben una alteración específica a la hora de describir la dirección de las acciones realizadas por un agente hacia objetos (por ejemplo, en el caso en el que un agente social actúa sobre un objeto inanimado), o cuando dos objetos animados interactúan sin que haya contacto físico. A este respecto, Leslie¹⁹ ya mostró que el desarrollo de la capacidad de percibir y comprender la dirección de la acción de un agente hacia otro agente u objeto es necesaria para entender las conductas de otras personas. Así, Bowler y Thommen¹⁷ sugirieron que las dificultades sociales experimentadas por los niños con trastornos del espectro autista podrían estar relacionadas con las dificultades a la hora de identificar la relación entre diferentes agentes, o entre un agente y un objeto, usando la información perceptual y contextual disponible en una situación particular.

Por tanto, puede ser que los niños con TEA de nuestro grupo clínico obtuvieran resultados inferiores en el test, no por no reconocer las relaciones de causalidad intencional, sino por experimentar dificultades más específicas en el proceso de percepción y diferenciación de los diferentes patrones de movimientos. En concreto, dificultades relacionadas con la percepción de la dirección de las acciones entre los agentes interactuando (las formas geométricas), especialmente si estas interacciones no implicaban un contacto físico.

A este respecto, existen datos con los que se argumenta¹⁷ que los mecanismos neurales que median el proceso de percepción de movimientos están implicados en los trastornos del espectro autista, y esta alteración se produciría en un periodo del desarrollo muy temprano, antes de que emerjan los primeros síntomas conductuales indicativos del autismo. Una función importante de los sistemas perceptuales es aportar al cerebro una representación interna precisa y con significado de nuestro entorno externo. Las representaciones neurales subyacentes a la percepción de los eventos y la inmediata y posterior asociación de estos eventos con respuestas afectivas son necesarias para generar un nivel superior de funcionamiento cognitivo-social. Si la construcción de estas

342 representaciones internas basadas en información compleja a nivel perceptual está alterada en el autismo, es posible que las conductas sociales posteriores que necesitan del reconocimiento de las representaciones internas también estén afectadas y alteradas. En otras palabras, es posible que la dificultad en percibir el movimiento de agentes hacia objetos u otros agentes y la dirección de estos movimientos pudiera afectar al desarrollo social posterior del niño²⁰.

Las limitaciones de este estudio son evidentes. El grupo de niños con TEA tenía una amplia variabilidad en los rangos de edad. No se incluyeron niñas en el estudio, lo que impidió obtener información sobre posibles e importantes diferencias de género en el rendimiento global en el test. Sin duda, se requieren más estudios con mejor emparejamiento con grupos control para confirmar los resultados que se obtienen en este estudio, así como evaluar los diferentes aspectos del desarrollo de la capacidad de percepción y atribución social de los niños con TEA, especialmente los elementos que subyacen a la cognición social, así como sus interacciones.

Este estudio, sin embargo, se planteó como un estudio exploratorio, básicamente de evaluación de un test no verbal. En estos términos, el estudio aporta interesantes resultados que sugieren que las pruebas de Atribución Social, en particular la diseñada por Abell⁷ y utilizada en este estudio, pueden formar la base de un método útil para identificar déficits de cognición social en individuos con TEA con alta habilidad lingüística y cognitiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bailey A, Phillips W, Rutter M. Autism: towards an integration of clinical, genetic, neuropsychological, and neurobiological perspectives. *J Child Psychol Psychiatry* 1996; 37: 89-126.
2. Wing L, Gould J. Severe impairments in social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *J Autism Child Schizophr* 1979; 9:11-29.
3. Frith U. *Autism: explaining the enigma*. Oxford: Blackwell; 1989.
4. Leslie AM. Pretence and representation: the origins of "theory of mind". *Psychol Rev* 1987; 94: 412-426.
5. Bowler DM. "Theory of mind" in Asperger Syndrome. *J Child Psychol Psychiatry* 1992; 33: 877-893.
6. Happé FGE. The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Dev* 1995; 66: 843-855.
7. Abell F, Frith U, Happé F. Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cogn Dev* 2000; 15: 1-16.
8. Heider F, Simmel M. An experimental study of apparent behaviour. *Am J Psychol* 1944; 57: 243-259.
9. Berry DS, Misovich SJ, Kean KJ, Baron RM. Effects of disruptions of structure and motion on perception of social causality. *Pers Soc Psychol Bull* 1992; 18: 237-244.
10. Springer K, Meier JA, Berry D. Non-verbal bases of social perception: developmental change in sensitivity to patterns of motion that reveal interpersonal events. *J Nonverbal Behav* 1996; 20: 199-211.
11. Bassili JN. Temporal and spatial contingencies in the perception of social events. *J Pers Soc Psychol* 1976; 33: 680-685.
12. Dittrich WH, Lea STG. Visual perception of intentional motion. *Perception* 1994; 23: 253-268.
13. Rime B, Boulanger B, Laubin P, Richir M, Stroobants K. The perception of interpersonal emotions originated by patterns of movement. *Motiv Emot* 1985; 9: 241-250.
14. Oatley K, Yuill N. Perception of personal and interpersonal action in a cartoon film. *Br J Soc Psychol* 1985; 24: 115-124.
15. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition (DSM-IV)*. Washington DC: APA; 1994.
16. World Health Organization. *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders*. Geneva: WHO; 1993
17. Bowler DM, Thommen E. Attribution of mechanical and social causality to animated displays by children with autism. *Autism* 2000; 4: 147-171.
18. Klin A. Attributing social meaning to ambiguous visual stimuli in higher-functioning autism and Asperger syndrome: the Social Attribution Task. *J Child Psychol Psychiatry* 2000; 41: 819-831.
19. Leslie AM. ToMM, ToBY and Agency: Core Architecture and Domain Specificity. En: Hirschfeld L & Gelman S (eds). *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*. Cambridge University Press; 1994.
20. Bertone A, Mottron L, Jelenic P, Faubert J. Motion Perception in Autism: A "Complex" Issue. *J Cogn Neurosci* 2003; 15: 218-225.