

## Evaluación de las funciones cognoscitivas en niños con trastornos del espectro autista

*Évaluation des fonctions cognitives chez les enfants atteints de troubles du spectre autistique*  
*Avaliação das funções cognitivas em crianças com transtornos do espectro autista*  
*Assessment of cognitive function in child with autism spectrum disorders*

Elisa Ester Ortiz Cruz<sup>1</sup>, Fructuoso Ayala Guerrero<sup>1</sup>, Azalea Reyes Aguilar<sup>1</sup>, Raquel López García<sup>1</sup>, Graciela Mexicano Medina<sup>1</sup>.

1. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.

AGRADECIMIENTOS: Al proyecto UNAM PAPIIT IN224209. Y a la asociación “Caritas de Amistad”.

### Resumen

El objetivo de este estudio fue comparar el desempeño en los dominios cognoscitivos de niños que presentaban la triada de dificultades que caracteriza a los Trastornos del Espectro Autista (TEA) respecto a un grupo control. El grupo con TEA estuvo conformado por diez varones entre 5 y 15 años de edad; el grupo control se conformó por diez varones pareados en edad y dominancia manual al grupo TEA. Se aplicó la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) que evalúa dominios de atención, percepción, memoria, habilidades espaciales, habilidades constructivas, lenguaje, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas. Los individuos con TEA mostraron habilidades intactas en tareas perceptivo-asociativas como la identificación de imágenes sobrepuestas ( $p > 0.05$ ), copia de figuras ( $p > 0.05$ ) y repetición de palabras ( $p > 0.05$ ). Las dificultades aparecen en los dominios que requieren de la generación de estrategias e integración de la información como la evocación de palabras ( $p < 0.01$ ), coherencia narrativa ( $p < 0.001$ ) y similitudes ( $p < 0.05$ ). Se sugiere que estas características cognoscitivas están relacionadas con la manifestación en los modos de interacción social, comunicación e inflexibilidad de la conducta.

*Palabras clave:* autismo, trastornos del espectro autista, desordenes cognoscitivos, evaluación infantil, trastornos del desarrollo.

### Résumé

Le but de cette étude était de comparer la performance sur les domaines cognitifs des enfants présentant des difficultés triade qui caractérise les troubles du spectre autistique (TSA) par rapport à un groupe témoin. Le groupe ASD se composait de dix hommes entre 5 et 15 ans, le groupe témoin a été constitué par dix hommes appariés pour l'âge et la domination de la main pour le groupe de TEA. Neuropsychologique des enfants (ENI) d'évaluation qui évalue les domaines de l'attention, la perception, la mémoire, les habiletés spatiales, techniques de construction, la langue, les compétences conceptuelles et des fonctions exécutives a été appliquée. Les individus atteints de TSA ont montré des capacités perceptives intactes dans des tâches associatives que l'identification des images qui se chevauchent ( $p > 0,05$ ), les chiffres de copie ( $p > 0,05$ ) et la répétition de mots ( $p > 0,05$ ). Des difficultés se posent dans des domaines qui nécessitent la génération de stratégies et intégration de l'information comme le mot de rappel ( $p < 0,01$ ), cohérence narrative ( $p < 0,001$ ) et les similitudes ( $p < 0,05$ ). Il est suggéré que ces caractéristiques cognitives sont liées à la manifestation dans les modes d'interaction sociale, la communication et la rigidité comportementale.

*Mot clefs:* autisme, troubles du spectre autistique, troubles cognitifs, évaluation de l'enfant, troubles du développement.

### Resumo

O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho nos domínios cognitivos em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e com um grupo controle. O grupo com TEA consistia em 10 meninos entre 5 e 15 anos de idade; o grupo controle foi pareado na idade e na dominância manual com o grupo TEA. Aplicou-se a Avaliação Neuropsicológica Infantil (ENI) que avalia os domínios de atenção, percepção, memória, habilidades espaciais, habilidades construtivas, linguagem, habilidades conceituais e funções executivas. Os indivíduos com TEA mostraram habilidades preservadas nas tarefas perceptivo-associativas como a identificação de imagens sobrepostas ( $p > 0,005$ ), cópia de figuras ( $p > 0,005$ ) e repetição de palavras ( $p > 0,05$ ). Os problemas apareceram nos domínios que requerem a geração de estratégias e de integração da informação como a evocação de palavras ( $p < 0,001$ ), coerência narrativa ( $p < 0,001$ ), semelhanças ( $p < 0,05$ ).

Artículo recibido: 30/04/2013; Artículo revisado: 20/12/2013; Artículo aceptado: 30/12/2013.

Toda correspondencia relacionada con este artículo debe ser enviada a la Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3004, Col. Copilco-Universidad, Del. Coyoacán, Distrito Federal, México.

E-mail: [mariajimenasarmiento@gmail.com](mailto:mariajimenasarmiento@gmail.com)

DOI:10.5579/rnl.2013.0149

Sugere-se que estas características cognitivas estão relacionadas com a manifestação nos problemas de interação social, comunicação e inflexibilidade da conduta.

*Palavras-chave:* autismo, transtorno do espectro autista, desorganização cognitiva, avaliação infantil, transtorno do desenvolvimento.

### Abstract

The aim of present study was contrast the cognitive domains performance in children with the triad of difficulties Autism Spectrum Disorders (ASD) respect to control group. The ASD group consisted by ten males between five and fifteen years old; the control group consisted by ten males paired in age and handedness to ASD group. With the "Evaluación Neuropsicológica Infantil" (ENI) we assessed attention, perception, memory, spatial skills, construction skills, language, conceptual skills and executive functions. The ASD individuals exhibited strengthen areas in perceptual-associative task like superimposed pictures ( $p > 0.05$ ), pictures copy ( $p > 0.05$ ) and repetition of word ( $p > 0.05$ ). The weaknesses appear in domains that require strategy generation and integration of information like evocation words ( $p < 0.01$ ), narrative coherence ( $p < 0.001$ ) and similarities ( $p < 0.05$ ). These cognitive characteristics are related with expression of symptoms social interaction, communication and behavioral inflexibility.

*Key words:* autism, autism spectrum disorders, cognition disorders, child evaluation, development disorders.

### Introducción

Los "Trastornos del Espectro Autista" (TEA) es el término acuñado por Wing (1998) para explicar la sintomatología que se presenta en distintas categorías diagnósticas dentro de un continuo de severidad, como el autismo infantil y el Síndrome de Asperger (SA). Desde la perspectiva de Wing, las alteraciones nucleares de los TEA son la presencia de una triada de dificultades en la interacción social, la comunicación y dificultades en la imaginación, asociadas a conductas repetitivas y estereotipadas. Los síntomas principales se manifiestan en diferentes niveles de severidad, por lo que varían entre los individuos y a lo largo del desarrollo (Wing, 1998).

Los TEA ocurren en cualquier punto del continuo del coeficiente intelectual, pueden ir acompañados por un retraso general del lenguaje y presentarse junto a cualquier otra discapacidad física o psicológica (Baron-Cohen, 2010; Wing, 1979). La distribución entre sexos es mayor en varones que en mujeres en una proporción de 4:1 (Fombonne, 2005).

El diagnóstico categórico que utilizan los manuales diagnósticos DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2005) y la CIE-10 (Organización Mundial de la Salud, 1992), consideran al autismo infantil y al SA como trastornos con diferente sintomatología, tomando como principal criterio de discriminación la edad de adquisición del lenguaje.

En la nueva versión del DSM-V (American Psychiatric Association; 2013) desaparece el diagnóstico diferencial para reunir bajo el nombre de TEA al autismo infantil, al SA, al trastorno desintegrativo infantil y a los trastornos no especificados del desarrollo. Este cambio incluye criterios menos estrictos, por lo que sólo es necesario cumplir con dos síntomas: alteraciones de la comunicación social y comportamientos repetitivos/estereotipados (Wing, Gould y Gillberg; 2011). Por esta razón la conformación de las muestras en estudios epidemiológicos que utilizan esta definición resulta en el incremento de la incidencia del autismo (Matson y Kozlowski, 2011). En general se estima que el 0.62% de la población presenta este trastorno (Elsabbagh et al., 2012).

Hasta la fecha no se han podido precisar los procesos etiológicos y patogénicos característicos de este trastorno. No obstante se le ha atribuido un mayor peso a la influencia genética (Rutter, 2005), aunque no se descarta su asociación con factores ambientales prenatales (Boucher, 2009) que individual o conjuntamente conducen a una modificación del sistema nervioso central durante el desarrollo, comprometiendo directamente a los niveles cognoscitivos y

conductuales (Minshew y Williams, 2007; Morton y Frith, 1995).

Los estudios sobre cognición en individuos con TEA han dado lugar a la propuesta de teorías que relacionan la manifestación de la triada de sintomatología.

La "Teoría de la mente" propone que los individuos con TEA fallan al atribuir estados mentales a ellos mismos y a las otras personas para entender y predecir la conducta. Esta teoría explica las fallas en la interacción social y las dificultades para utilizar cualquier lenguaje que hayan desarrollado (Baron-Cohen, Leslie y Frith, 1985).

En cuanto a las dificultades de imaginación y flexibilidad mental, las conductas repetitivas e intereses restringidos se explican con la teoría de "Sistematización". Esta teoría explica la evidencia empírica de que los individuos con TEA muestran capacidad superior, en relación a los controles, para analizar, explorar y construir un sistema en términos de las leyes físicas (Baron-Cohen, Knickmeyer y Belmonte, 2005a).

Estos síntomas de la triada también involucran a la teoría de la "Coherencia Central Débil" (Frith, 2003) que supone que los individuos con TEA muestran capacidad para analizar individualmente las partes constitutivas de un fenómeno dejando de lado el contexto, por lo que se muestran favorecidos en tareas que requieren primordialmente de la fragmentación de información (e.g. test de figuras enmascaradas y el diseño de cubos). Estas características también involucran el procesamiento de información a nivel social, por lo que explica las dificultades de interacción con sus pares (Frith, 2003).

Dichas teorías ofrecen evidencia de la existencia de un patrón cognoscitivo característico de los TEA, sin embargo ninguna de las tres teorías explica de manera individual la triada de la sintomatología. Probablemente la evaluación general de los dominios cognoscitivos podría aportar mayor información al respecto.

Por ejemplo, la conducta de las personas con autismo incluye un intenso interés en características inusuales de los objetos y dificultad para cambiar el foco atencional o transición de una actividad a otra; es decir muestran un comportamiento perseverativo (Tsatsanis, 2005). Dichas características conductuales pueden estar asociadas al dominio de la atención y a las funciones ejecutivas (Allen y Courchesne, 2001).

Otras de las características propias de los TEA son las estereotipias, la ecolalia, la inflexibilidad cognoscitiva y conductual; son indicadores conductuales relacionados con el dominio de las habilidades perceptuales, la atención y las

funciones ejecutivas (FE) (Martos-Pérez y Paula-Pérez, 2011). Mientras que el desempeño en tareas de interacción social y comunicación involucran a los dominios de memoria y comprensión del lenguaje (Tsatsanis, 2005).

En general, los estudios que exploran los dominios cognoscitivos se han hecho comparando los índices del Coeficiente Intelectual (CI), encontrando ventaja del coeficiente ejecutivo respecto al coeficiente verbal (Minshew, Turner y Goldstein, 2005). Una dificultad al enfrentarse con este tipo de resultados, es que al tratarse de índices generales no permiten hacer un análisis detallado de cada una de las tareas que los conforman.

Los estudios que incluyen el análisis de más de dos índices cognoscitivos, emplean subgrupos de comparación dentro de los TEA, se observa que los individuos con diagnóstico de SA muestran ventaja en comprensión verbal, memoria y velocidad de procesamiento, comparados con individuos autistas de alto funcionamiento (Nedelcu y Buceta, 2012). Autores como Ozonoff y Griffith (2000) proponen que no existen datos consistentes que validen al SA como entidad diferente al autismo de alto funcionamiento. Por lo que los resultados en el desempeño en tareas cognoscitivas pueden estar influenciados por las propias características de selección en los subgrupos.

Por esta razón, en esta investigación se consideró como TEA aquellos individuos que cumplieran enteramente con la triada de dificultades, sin considerar subgrupos específicos.

Por otra parte, existen pocos estudios que han puesto interés en los cambios de las capacidades cognoscitivas a lo largo de la edad en individuos con TEA. Williams, Goldstein y Minshew (2006a) reportaron que su muestra de niños entre 8 y 15 años con diagnóstico de autismo de alto funcionamiento (CI superior a 80), mostraron un mayor déficit en el procesamiento sensorial y déficits menos pronunciados en tareas de razonamiento, comparados con los adultos que tenían el mismo diagnóstico.

De acuerdo con lo anterior, en la literatura hace falta la exploración de las áreas cognoscitivas desde una perspectiva dimensional del autismo. Por esta razón el objetivo de este estudio fue comparar el desempeño en los dominios cognoscitivos de individuos con TEA y un grupo control. Además de analizar la relación de la edad con el perfil cognoscitivo.

### Método

#### *Sujetos*

La muestra se conformó por 10 varones de nacionalidad mexicana entre 5 y 15 años de edad con diagnóstico clínico de SA o autismo infantil. Reclutados de la Asociación Mexicana de Síndrome de Asperger "Caritas de Amistad" o referidos al laboratorio de Neurociencias de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los participantes no se caracterizaron por subgrupos específicos dentro de los TEA, dado que no todos cumplían con un desarrollo típico de adquisición del lenguaje.

Asimismo, se reclutó a un grupo control formado por 10 varones de nacionalidad mexicana con antecedentes de desarrollo típico prenatal y postnatal, sin antecedentes de destacar en relación a su conducta y/o académicos; pareados en edad y dominancia manual con el grupo con TEA.

#### *Materiales*

Como criterio de exclusión se aplicó el cuestionario de sintomatología autista Adult Asperger Assessment (AAA) de Baron-Cohen, Wheelwright, Robinson y Woodbury-Smith (2005b). El AAA incorpora la tríada de síntomas presentados en el DSM-IV, pero con criterios más estrictos. Se excluyeron aquellos individuos que tuvieran ausencia de tres o más síntomas en cada uno de los dominios de interacción social, comunicación y comportamientos repetitivos del cuestionario AAA y ausencia de los prerequisites E, F y H. Debido a que se tomó la definición dimensional del autismo no fue necesario distinguir entre SA o autismo. El principal interés fue conformar un grupo de individuos que tuviera en común la presencia de la triada de dificultades sin considerar la información sobre la edad de adquisición del lenguaje.

Los criterios de exclusión para el grupo control fueron que presentaran 3 o más síntomas en cada uno de los dominios del cuestionario AAA y presencia de los prerequisites en el cuestionario AAA.

El Instrumento de evaluación de los dominios cognoscitivos fue la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI) desarrollada por Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís (2007). La batería evalúa los subdominios de 9 dominios generales cognoscitivos: habilidades constructivas, memoria, habilidades perceptuales, lenguaje oral, habilidades metalingüísticas, habilidades espaciales, atención, habilidades conceptuales y Funciones Ejecutivas (FE). Las respuestas correctas se califican con "dos" o "uno" y los errores u omisiones con "cero".

#### *Procedimiento*

En ambos grupos, la evaluación se realizó luego de haber obtenido la autorización de los participantes y de su tutor en la carta de consentimiento informado. Se comenzó con una entrevista a los padres para recopilar datos de la historia clínica y aplicación del cuestionario AAA. Posteriormente se aplicó a cada participante la evaluación de la ENI.

Los datos demográficos como la edad y escolaridad, así como los resultados obtenidos de la ENI fueron analizados con medidas de tendencia central y medidas de desviación. La prueba de Shapiro-Wilk indicó que el 34% de los datos no cumplió con la distribución normal, por lo que los resultados de los grupos se contrastaron con la prueba U de Mann Whitney; el nivel de significancia establecido fue de  $p < 0.05$ . Para analizar la relación entre las variables edad y funciones cognoscitivas, se aplicó la correlación de Spearman; el nivel de significancia establecido fue de  $p < 0.05$ .

### Resultados

En cada grupo el 90% de los individuos presentó dominancia manual diestra. La media de edad para el grupo con TEA fue de 9 años 3 meses + 3 años 7 meses, y la media de edad del grupo control fue de 9 años 5 meses + 3 años 6 meses. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos para la variable edad ( $U = 50, p = 1$ ).

En cuanto a la escolaridad (tomando en cuenta desde la primaria) la media para el grupo con TEA fue de 2.3 + 2.5 años, mientras que para el grupo control fue de 4 + 3.4 años. Los grupos no mostraron diferencias significativas en escolaridad ( $U = 32, p = 0.169$ ).

En el desempeño de la ENI se observó que en la mayoría de las tareas el grupo con TEA mostró un puntaje

## EVALUACIÓN COGNOSCITIVA EN AUTISMO

menor comparado con el grupo control, sin embargo no todas fueron significativas.

En la tabla 1 se muestran las tareas en las que el grupo con TEA no mostró diferencias significativas respecto al grupo control. Estas tareas principalmente forman parte de los dominios de habilidades perceptuales (en el 90% de las tareas no hubo diferencias significativas), habilidades construccionales (75%), habilidades metalingüísticas (100%), repetición del lenguaje (75%) y áreas de las FE, tales como fluidez verbal (67%), planeación y organización (100%).

En la tabla 2 se muestran aquellas tareas en las que el grupo con TEA obtuvo un puntaje significativamente menor, esta característica se observa en todas las tareas que conforman el dominio de atención, memoria, habilidades conceptuales, fluidez gráfica y flexibilidad cognoscitiva.

En los subdominios de expresión y comprensión del lenguaje, el grupo con TEA tuvo un desempeño

significativamente menor en el 67% de las tareas de estos subdominios.

De manera general, estos resultados muestran el desempeño cognoscitivo en individuos con TEA; por lo que resulta importante considerar la relación de la edad con el desempeño cognoscitivo (tabla 3). El grupo con TEA mostró correlaciones positivas fuertes de la edad con la mayoría de los dominios cognoscitivos, las únicas tareas que no resultaron significativas fueron comprensión derecha-izquierda (0.18,  $p=0.62$ ), expresión derecha-izquierda (0.43,  $p=0.91$ ) de las habilidades espaciales; repetición de oraciones (-0.02,  $p=0.96$ ) y las tareas de flexibilidad cognoscitiva: porcentaje de respuestas correctas (0.57,  $p=0.09$ ), porcentaje de respuestas perseverativas (-0.18,  $p=0.63$ ) y número de categorías (0.44,  $p=0.20$ ).

Tabla 1. Tareas en las que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos

Dominios, subdominios y tareas	Grupo TEA		Grupo control		U
	M	(DE)	M	(DE)	
<b>HABILIDADES PERCEPTUALES</b>					
<i>Percepción táctil</i>					
Mano derecha	7.4	(0.7)	7.7	(0.5)	38.5
Mano izquierda	7.4	(0.7)	7.7	(0.7)	36.5
<i>Percepción visual</i>					
Imágenes sobrepuestas	8.8	(5.5)	11.6	(2.2)	37.5
Imágenes borrosas	7.5	(2.8)	7.5	(1.6)	38.0
Cierre visual	3.9	(2.2)	4.6	(1.7)	40.5
Reconocimiento de expresiones	4.9	(1.1)	5.7	(0.9)	33.0
Integración de objetos	3.0	(2.1)	3.7	(1.3)	38.0
<i>Percepción auditiva</i>					
Notas musicales	4.4	(2.1)	5.7	(1.8)	29.5
Sonidos ambientales	5.8	(1.4)	6.3	(1.1)	39.0
<b>HABILIDADES ESPACIALES</b>					
Dibujos desde ángulos diferentes	3.2	(2.7)	5.6	(2.3)	25.0
Orientación de líneas	3.6	(3.6)	6.3	(1.6)	30.0
Ubicación de coordenadas	5.1	(3.7)	7.4	(1.6)	32.0
<b>HABILIDADES CONSTRUCCIONALES</b>					
Construcción con palillos	2.7	(2.1)	2.3	(1.3)	46.5
<i>Habilidades gráficas</i>					
Copia de figuras	4.9	(2.4)	6.5	(3.1)	37.5
Copia de la figura compleja	6.6	(4.6)	9.5	(3.0)	28.5
<b>HABILIDADES METALINGÜÍSTICAS</b>					
Síntesis fonémica	1.1	(1.2)	2.4	(2.2)	29.5
Conteo de sonidos	3.2	(3.2)	4.9	(2.0)	34.5
Deletreo	3.3	(3.0)	4.6	(2.0)	39.0
Conteo de palabras	1.8	(2.5)	3.4	(1.8)	27.5
<b>LENGUAJE</b>					
<i>Repetición</i>					
Sílabas	5.6	(2.5)	7.2	(0.6)	28.5
Palabras	6.7	(2.1)	7.5	(0.7)	36.0
No palabras	6.9	(1.0)	7.6	(0.5)	29.0
<i>Expresión</i>					
Denominación de imágenes	8.9	(3.2)	10.3	(1.4)	39.0
Comprensión del discurso	2.6	(1.0)	3.7	(1.3)	26.5
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>					
<i>Fluidez verbal</i>					
Fluidez semántica					
Frutas	7.2	(5.6)	10.7	(3.6)	26.0
Fluidez fonémica	3.5	(3.1)	6.5	(3.3)	25.5
<i>Planeación y organización</i>					
Diseños correctos	7.9	(4.5)	10.6	(0.7)	32.0
Diseños correctos con mínimo de movimientos	4.9	(3.5)	7.5	(2.2)	29.5

Nota. M= media. DE= desviación estándar. U= estadístico U de Mann Whitney (donde  $p > 0.05$ ).

EVALUACIÓN COGNOSCITIVA EN AUTISMO

Tabla 2. *Tareas en las que se encontraron diferencias significativas entre los grupos*

Dominios, subdominios y tareas	Grupo TEA		Grupo control		U
	M	(DE)	M	(DE)	
<b>HABILIDADES PERCEPTUALES</b>					
<i>Percepción auditiva: Fonémica</i>	13.5	(4.1)	17.0	(2.9)	20.0*
<b>HABILIDADES ESPACIALES</b>					
Comprensión derecha-izquierda	2.3	(2.2)	4.4	(2.0)	21.0*
Expresión derecha-izquierda	2.3	(2.5)	4.9	(2.5)	21.0*
<b>HABILIDADES CONSTRUCCIONALES</b>					
<i>Habilidades gráficas: Dibujo figura humana</i>	9.2	(3.2)	13.1	(1.9)	15.5**
<b>ATENCIÓN</b>					
<i>Atención visual</i>					
Cancelación de dibujos	9.6	(6.7)	19.6	(10.5)	21.5*
Cancelación de letras	9.9	(10.7)	23.3	(11.7)	20.0*
<i>Atención auditiva</i>					
Dígitos en progresión	3.8	(0.8)	4.9	(0.7)	17.0**
Dígitos en regresión	1.6	(1.9)	3.3	(0.8)	22.5*
<b>MEMORIA</b>					
<i>Memoria verbal-auditiva</i>					
Lista de palabras	14.6	(9.8)	26.9	(7.2)	15.0**
Recuerdo de una historia	2.1	(2.4)	7.0	(2.1)	7.0***
<i>Memoria visual: Lista de figuras</i>	7.9	(8.2)	25.7	(8.2)	7.0***
<i>Evocación auditiva</i>					
Recobro espontaneo lista de palabras	4.3	(3.6)	8.5	(1.8)	16.5*
Recobro por claves	2.3	(2.3)	6.8	(3.2)	13.0**
Reconocimiento verbal auditivo	14.3	(6.2)	22.1	(2.6)	10.5**
Recuperación de una historia	1.5	(1.8)	6.6	(1.8)	3.5***
<i>Evocación visual</i>					
Recobro de la figura compleja	3.6	(4.0)	7.3	(2.9)	23.0*
Recobro lista de figuras	2.6	(4.0)	8.2	(2.6)	13.5**
Recobro por claves	2.6	(3.6)	8.4	(2.4)	11.5**
Reconocimiento visual	11.2	(7.9)	18.7	(7.1)	19.0*
<b>LENGUAJE</b>					
<i>Repetición: Oraciones</i>	2.4	(0.8)	5.2	(1.2)	2.0***
<i>Expresión</i>					
Coherencia narrativa	1.0	(1.2)	4.1	(1.8)	8.0***
Longitud de la expresión	35	(48.8)	90.6	(61.1)	20.5*
<i>Comprensión</i>					
Designación de imágenes	13.6	(2.0)	15.0	(0.0)	25.0*
Seguimiento de instrucciones	7.4	(1.7)	8.9	(1.2)	23.5*
<b>HABILIDADES CONCEPTUALES</b>					
Similitudes	2.0	(3.6)	4.2	(4.0)	20.5*
Matrices	1.5	(1.5)	3.7	(1.9)	23.0*
Problemas aritméticos	0.8	(1.0)	3.9	(1.9)	6.0***
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>					
<i>Fluidez verbal: Animales</i>	9.7	(5.6)	17.7	(5.1)	15.0**
<i>Fluidez gráfica</i>					
Semántica	5.8	(4.9)	13.1	(5.2)	14.0**
No semántica	3.7	(4.7)	8.4	(5.5)	23.5*
<i>Flexibilidad cognoscitiva</i>					
Porcentaje respuestas correctas	45	(11.2)	71.1	(16.3)	8.0***
Número de categorías	1.0	(0.9)	1.9	(0.9)	24.0*
Porcentaje respuestas perseverativas	46.8	(33.3)	16.0	(14.8)	21.5*

Nota. M= media; DE= desviación estándar. U= estadístico U de Mann Whitney.\*  $p \leq 0.05$ ; \*\*  $p \leq 0.01$ ; \*\*\*  $p \leq 0.001$ .

Tabla 3. *Correlación entre las tareas de la ENI con la variable Edad*

Dominios, Subdominios y tareas	Grupo TEA	Grupo control
<b>HABILIDADES ESPACIALES</b>		
Comprensión derecha-izquierda	n.s	<b>0.77**</b>
Expresión derecha-izquierda	n.s	<b>0.64*</b>
<b>HABILIDADES CONSTRUCCIONALES</b>		
<i>Habilidades gráficas</i>		
Dibujo de la figura humana	<b>0.88**</b>	n.s
<b>ATENCIÓN</b>		
<i>Atención visual</i>		
Cancelación de dibujos	<b>0.85**</b>	<b>0.69*</b>
Cancelación de letras	<b>0.86***</b>	<b>0.69*</b>
<i>Atención auditiva</i>		
Dígitos en regresión	<b>0.77**</b>	n.s
<b>MEMORIA-CODIFICACIÓN</b>		
<i>Memoria verbal-auditiva</i>		
Lista de palabras	<b>0.89***</b>	n.s
Recuerdo de una historia	<b>0.69*</b>	n.s
<b>MEMORIA-EVOCACIÓN</b>		
<i>Evocación auditiva</i>		
Recobro espontanea de la lista de palabras	<b>0.78**</b>	n.s
Recobro por claves	<b>0.71*</b>	n.s
Reconocimiento verbal auditivo	<b>0.68*</b>	n.s
Recuperación de una historia	<b>0.71*</b>	n.s
<i>Evocación visual</i>		
Recobro de la figura compleja	<b>0.68*</b>	n.s
Recobro por claves	<b>0.81**</b>	n.s
<b>LENGUAJE</b>		
<i>Repetición</i>		
Oraciones	n.s	<b>0.68*</b>
<i>Expresión</i>		
Coherencia narrativa	<b>0.81**</b>	<b>0.67*</b>
Longitud de la expresión	<b>0.67*</b>	n.s
<b>HABILIDADES CONCEPTUALES</b>		
Problemas aritméticos	<b>0.75*</b>	<b>0.87***</b>
<b>FUNCIONES EJECUTIVAS</b>		
<i>Fluidez verbal</i>		
<i>Fluidez semántica</i>		
Animales	<b>0.90***</b>	n.s
<i>Fluidez gráfica</i>		
Semántica	<b>0.83**</b>	n.s
<i>Flexibilidad cognoscitiva</i>		
Porcentaje respuestas correctas	n.s	<b>0.70*</b>
Número de categorías	n.s	n.s
Porcentaje respuestas perseverativas	n.s	<b>-0.63*</b>

Nota. n.s= no significativo, \*  $p \leq 0.05$ ; \*\*  $p \leq 0.01$ ; \*\*\*  $p \leq 0.001$ .

### Discusión

En este estudio se observó que los individuos con TEA muestran habilidades favorecidas y áreas desfavorables en los dominios cognoscitivos.

Aquellas tareas en las que no se encontraron diferencias entre los grupos fueron tareas que requerían de la identificación a nivel perceptual (en cualquier modalidad sensorial) y su reconocimiento a nivel semántico; además de tareas que dependen de la reproducción de patrones. Esto demuestra una vez más que el desempeño de los individuos

con TEA se ve favorecido cuando se les proporcionan claves explícitas.

Estas características cognoscitivas apoyan las teorías de la sistematización (Baron-Cohen et al., 2005a) y de la coherencia central débil (Frith, 2003). Por ejemplo, la correcta ejecución en planeación y organización consistió en una tarea de diseños de bloques, que implica la reproducción de un patrón sistemático que requiere de la desfragmentación de la figura en sus elementos constitutivos.

Mientras que las áreas en donde se encontraron dificultades, son tareas que requieren de la integración y modulación de la información así como de la generación de estrategias, donde no se ofrecen claves explícitas.

Los resultados de este estudio están de acuerdo a los reportados por Minsheu y Goldstein (1998), quienes sugirieron que los individuos con TEA presentan déficit en el procesamiento de información compleja, es decir, la ejecución se ve afectada conforme la tarea involucra mayor número de elementos que exigen el uso de gran cantidad de recursos cognoscitivos.

Dichas dificultades se pueden asociar a las características clínicas de la interacción social y de comunicación. Ya que para que estos comportamientos se puedan realizar satisfactoriamente se requiere del uso de actividades cognoscitivas simultáneas, lo que implica incremento en la carga de memoria de trabajo (Tsatsanis, 2005). La baja ejecución en memoria en el grupo con TEA puede comprometer el desempeño en los contextos sociales (Williams, Goldstein y Minsheu, 2006b). Del mismo modo, si el individuo tiene dificultades en atención, tendrá dificultades para la toma de turnos y se centrará en aspectos poco relevantes de una conversación (Tsatsanis, 2005).

Respecto al rubro del lenguaje, un aspecto cualitativo a destacar fue que la mayoría de los niños en este estudio presentaban fallas articulatorias. A pesar de que no existe una relación directa con la sintomatología, brinda evidencia sobre la afectación del desarrollo motor reportado en la literatura (Wing, 2008). Las dificultades en la comunicación se ven afectadas por aspectos poco favorecidos en la expresión y comprensión del lenguaje (Eigsti, de Marchena, Schuh y Kelley, 2011).

De igual forma, el bajo desempeño encontrado en las habilidades conceptuales puede comprometer la interacción social al requerir el uso de elementos abstractos.

También las características cognoscitivas menos favorecidas en los individuos con TEA se asocian con una estructura diferente en la imaginación y comportamientos repetitivos; a este respecto la falta de generación de estrategias puede resultar en la reproducción de patrones sin variar la atención a otra actividad. El bajo desempeño en el dominio de las FE en el área de fluidez gráfica compromete la imaginación, mientras que el bajo desempeño en flexibilidad cognoscitiva contribuye a las estereotipias, la rigidez e inflexibilidad cognoscitiva y conductual (Van-Eylen et al., 2011).

Los estudios realizados dan evidencia de la disfunción ejecutiva como un factor que contribuye con la sintomatología autista, sin embargo en la revisión de Martos-Pérez y Paula-Pérez (2011) reportan controversias en las investigaciones. Lo que se encontró en el presente estudio fue un desempeño heterogéneo dentro de las FE. Hubo áreas favorecidas que tenían como característica tareas sistemáticas y estructuradas. Mientras que las tareas que tenían bajo desempeño requerían de inhibición de respuestas y generatividad de estrategias.

Las características cognoscitivas tienen repercusiones a nivel académico, la mayoría de los niños evaluados se encontraban en contextos educacionales comunes, en donde no se cuenta con apoyo profesional. Esto repercutía en la adaptación a situaciones sociales que plantea el contexto

escolar, así como en el desarrollo de las habilidades académicas trayendo como consecuencia el rezago académico.

Es importante notar que ante las fallas encontradas, los procesos cognoscitivos favorecidos (caracterizadas por la reproducción de patrones) son usados por los individuos con TEA como recursos para la interacción con el medio, lo que resulta en la expresión de conductas como la ecolalia, la repetición de rutinas estructuradas y las estereotipias. Inclusive muchas de las características clínicas de los niños interferían durante el periodo de evaluación, por ejemplo ante la presentación de los estímulos de la prueba, comenzaban a sistematizar las tareas de acuerdo a sus propios intereses sin esperar antes la instrucción.

Además, se tiene que considerar que los procesos cognoscitivos están en constante modificación y son sensibles a los factores de maduración cerebral y estimulación ambiental (Williams et al., 2006a).

Debido a que el número de la muestra fue reducido no permitió la aplicación de análisis por rangos de edad, sin embargo la correlación de estas variables ofreció una visión aproximada sobre la relación con el desarrollo. Los resultados dan cuenta de que incluso en las áreas menos favorecidas del grupo con TEA existen correlaciones positivas fuertes en prácticamente todas las tareas. El hecho de que los individuos con TEA de mayor edad lograron puntajes mayores significa que a pesar de tratarse de un trastorno del desarrollo se van adquiriendo habilidades, probablemente de forma más lenta y de manera cualitativamente diferente al desarrollo típico.

Las tareas en las que no hubo correlación significativa tenían la característica de avanzar en complejidad o ser aspectos directamente asociados con la sintomatología autista, por ejemplo en los aspectos de orientación espacial los individuos mostraban especial dificultad en la discriminación derecha-izquierda en relación a otras personas y en la flexibilidad cognoscitiva.

A pesar de que este estudio no contó con una medida de CI que permitiera hacer la muestra más homogénea, se establecieron criterios de exclusión para que sólo aquellos individuos que cumplieran con el diagnóstico de la triada de dificultades fueran incluidos. La relevancia de esta investigación se volvió rica en la medida en que la evaluación neuropsicológica infantil brindó la oportunidad de explorar ampliamente el patrón de ejecución en los dominios cognoscitivos de individuos con sintomatología autista. Probablemente estas habilidades del procesamiento de la información subyacen a los índices de inteligencia, al ser éste un constructo multidimensional.

En esta investigación no se establecieron subgrupos de comparación, ya fuera el CI o la edad de adquisición del lenguaje. A este respecto, dado que las investigaciones no permiten llegar a un acuerdo sobre la validez del SA como entidad diferente al autismo de alto funcionamiento (Ozonoff y Griffith, 2000), se recomienda en investigaciones futuras buscar otros indicadores, ya sea el nivel de severidad de los rasgos autistas establecidos por Rivière (2002) o los grupos de interacción social de Wing y Gould (1979).

Se concluye que los niños con TEA muestran un rango de capacidades intactas que se encuentran a nivel perceptivo-asociativo. Las diferencias en relación a niños con desarrollo típico son en aquellos dominios donde se requiere de la generación de estrategias, modulación e integración de la información. Esto sugiere que el patrón cognoscitivo se

## EVALUACIÓN COGNOSCITIVA EN AUTISMO

encuentra asociado con la triada de sintomatología de los TEA.

El estudio exploratorio de los procesos cognoscitivos brinda la oportunidad de identificar las habilidades de cada individuo con TEA y aporta a los profesionales de la salud y de la educación una guía para la elaboración de programas de

intervención que promueva el desarrollo de estrategias que permitan la inclusión en los contextos en los que se desarrolla.

Además la asociación encontrada entre la edad y el desempeño cognoscitivo indica que se tratan de procesos dinámicos, lo cual permite intervenir a temprana edad sobre el desarrollo de las áreas que posteriormente ayudarán a la adquisición de habilidades más complejas.

### Referencias

- Allen, G., y Courchesne, E. (2001). Attention function and dysfunction in autism. *Frontiers in Bioscience*, 6, 105-119.
- American Psychiatric Association (2005). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales - IV - texto revisado (DSM-IV-TR)*. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association (2013). *Autism Spectrum Disorder*. Recuperado el 22 de diciembre de 2013 de [www.dsm5.org](http://www.dsm5.org).
- Baron-Cohen, S. (2010). *Autismo y Síndrome de Asperger*. Madrid: Alianza.
- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R.C., y Belmonte, M.K. (2005a). Sex differences in the Brain: Implications for Explaining Autism. *Science*, 310, 819-823.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A.M., y Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Robinson, J., y Woodbury-Smith, M. (2005b). The Adult Asperger Assessment (AAA): A diagnostic method. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(6), 807-819.
- Boucher, J. (2009). *The Autistic Spectrum: Characteristics, causes and practical Issues*. Los Angeles: Sage.
- Eigsti, I.M., de Marchena, A.B., Schuh, J.M., y Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 681-691.
- Elsabbagh, M., Divan, G., Koh, Y.J., Kim, Y.S., Kauchali, S., Marcín, C., Montiel-Nava, C., Patel, V., Paula, C.S., Wang, C., Yasamy, M.T., y Fombonne, E. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Research*, 5(3), 160-179.
- Fombonne, E. (2005). Epidemiological studies of pervasive developmental disorders. En: F.R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, y D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp. 335-364). New York: Wiley.
- Frith, U. (2003). *Autismo: Hacia una explicación del enigma*. Madrid: Alianza.
- Martos-Pérez, J., y Paula-Pérez, I. (2011). Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*, 52(1), 147-153.
- Matson, J.L., y Kozlowski, A.M. (2011). The increasing prevalence of autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 418-425.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación neuropsicológica infantil (ENI)*. México: Manual Moderno.
- Minshew, N.J., y Goldstein, G. (1998). Autism as a disorder of complex information processing. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 4, 129-136.
- Minshew, N.J., Turner, C.A., y Goldstein, G. (2005). The application of short forms of the Wechsler intelligence scales in adults and children with high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(1), 45-52.
- Minshew, N.J., y Williams, D.L. (2007). The New Neurobiology of Autism: Cortex, connectivity, and neural organization. *Archives of Neurology*, 64(7), 945-950.
- Morton, J., y Frith, U. (1995). Causal Modeling: A structural approach to developmental psychopathology. En: D. Cicchetti, y D.J. Cohen (Eds.), *Manual of developmental psychopathology: Vol. 1. Theory and methods* (pp. 357-390). New York: Wiley.
- Nedelcu, D.G., y Buceta, C.M.J. (2012). El perfil cognitivo de los niños con trastorno de asperger y autismo de alto funcionamiento. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 34(1), 103-116.
- Organización Mundial de la Salud. (1992). *CIE-10: Trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. Madrid: Meditor.
- Ozonoff, S., y Griffith, E.M. (2000). Neuropsychological function and the external validity of Asperger syndrome. En: A. Klin, F.R. Volkmar, y S.S. Sparrow (Eds.), *Asperger syndrome* (pp. 72-96). New York: Guilford Press.
- Rivière, A. (2002). *IDEA: inventario de espectro autista*. Fundación para el desarrollo de los estudios cognitivos.
- Rutter, M. (2005). Genetic Influences and Autism. En: F.R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, y D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp. 335-364). New York: Wiley.
- Tsatsanis, K.D. (2005). Neuropsychological characteristics in autism and related conditions. En: F.R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, y D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp. 365-381). New York: Wiley.
- Van-Eylen, L., Boets, B., Steyaert, J., Evers, K., Wagemans, J., y Noens, I. (2011). Cognitive flexibility in autism spectrum disorder: Explaining the inconsistencies? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 1390-1401.
- Williams, D.L., Goldstein, G., y Minshew, N.J. (2006a). Neuropsychologic functioning in children with autism: Further evidence for disordered complex information-processing. *Child Neuropsychology*, 12(4-5), 279-298.
- Williams, D.L., Goldstein, G. y Minshew, N.J. (2006b). The profile of memory function in children with autism. *Neuropsychology*, 20(1), 21-29.
- Wing, L. (1998). *El autismo en niños y adultos: Una guía para la familia*. México: Paidós.
- Wing, L. (2008). The relationship between Asperger's syndrome and Kanner's autism. En: U. Frith (Ed.), *Autism and Asperger syndrome* (pp. 37-92). E.E.U.U: Cambridge university press.
- Wing, L., y Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: Epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9(1), 11-29.
- Wing, L., Gould, J., y Gillberg, C. (2011). Autism spectrum disorders in the DSM-V: better or worse than the DSM-IV? *Research in developmental disabilities*, 32(2), 768-773.