

# PERFIL NEUROCOGNITIVO DE JÓVENES DIAGNOSTICADOS CON EL TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO ALTAMENTE FUNCIONAL

## NEUROCOGNITIVE PROFILE OF YOUTH DIAGNOSTICS WITH HIGHLY FUNCTIONAL AUTISM SPECTRUM DISORDER

Recibido: 1 de junio de 2018 | Aceptado: 28 de abril de 2019

Sacha **Pérez Acevedo**<sup>1</sup>, Elixmahir **Dávila Marrero**<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Puerto Rico, Recinto Río Piedras, San Juan, Puerto Rico.

### RESUMEN

El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) es una condición caracterizada por deficiencias en comunicación social y patrones repetitivos o restringidos (APA, 2013). Según un estudio del Recinto de Ciencias Médicas, en Puerto Rico, este diagnóstico tiene una prevalencia de 1.62% (Cordero et al., 2012). El objetivo de esta investigación es describir el funcionamiento cognitivo de jóvenes diagnosticados con TEA en las categorías, Asperger, altamente funcional o nivel de severidad uno, entre 12 a 18 años. Se pretende identificar cuáles son sus fortalezas y debilidades cognitivas utilizando el instrumento Cognitive Assessment System – segunda edición en español (CAS-2) basado en la teoría Planificación, Atención, Simultáneo y Sucesivo (PASS). Con una muestra de 26 participantes, los resultados sugieren el procesamiento simultáneo como fortaleza cognitiva y los procesos de planificación, atención y procesamiento sucesivo como debilidades cognitivas. Estos hallazgos son cónsonos con el trabajo de Taddei y Contena (2013) quienes identificaron los procesos de planificación y atención como los de menor puntuación en el CAS-2 en los jóvenes con el TEA.

**PALABRAS CLAVE:** Cognitive Assessment System, Jóvenes, Trastorno del Espectro del Autismo, Teoría PASS.

### ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a condition characterized by deficiencies in social communication and repetitive or restricted patterns (APA, 2013). According to a study from the Medical Sciences Campus, in Puerto Rico, this diagnosis has a prevalence of 1.62% (Cordero et al., 2012). The objective of this research is to describe the cognitive functioning of youth diagnosed with ASD in the categories, Asperger, highly functional or level of severity one, between 12 to 18 years. The aim is to identify their cognitive strengths and weaknesses using the Cognitive Assessment System - second edition in Spanish (CAS-2) based on the Planning, Attention, Simultaneous and Successive (PASS) theory. With a sample of 26 participants, the results suggest greater strengths in the simultaneous process and the planning, attention and successive processes as areas of greatest need. These findings are consistent with the work of Taddei and Contena (2013) who identified the planning and attention processes as the lowest scoring in the CAS-2 in youth with ASD.

**KEYWORDS:** Autism Spectrum Disorders, Cognitive Assessment System, PASS theory, Youth.

La correspondencia relacionada a este artículo debe ser dirigida a [sacha.perez1@upr.edu](mailto:sacha.perez1@upr.edu) y [elixmahir.davila@upr.edu](mailto:elixmahir.davila@upr.edu)

El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) es un desorden del desarrollo caracterizado por deficiencias en la comunicación social y en la interacción social (APA, 2013). La nueva categorización del TEA, según el DSM-5, divide en tres niveles de gravedad la manifestación de la condición donde se clasifica desde el grado tres (más severo) hasta el grado uno (deficiencias notables) (APA, 2013). En Puerto Rico el diagnóstico del Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) ha mostrado un incremento con una prevalencia de uno de cada 125 niños y jóvenes menores de 18 años, mientras que de cuatro a 17 años la prevalencia fue de uno en cada 110 niños (Marazzi Santiago & Rodríguez Ayuso, 2011). Según su estudio, en el 2011 se encontraron aproximadamente 7,000 niños con el diagnóstico. Por lo cual, la prevalencia para el grupo de cuatro a 17 años fue de 0.9% no obstante, Cordero, Alonso Amador, Matei y Torres (2012) propusieron una prevalencia de 1.62% para dicho grupo. En Estados Unidos la prevalencia para ese periodo se reportó de uno en 68 niños (Christensen et al., 2016). Para el 2012, en Puerto Rico había cerca de 11,743 niños diagnosticados con TEA lo cual equivale al 1.62% de la población (Alta tasa de autismo, 2012; Cordero et al., 2012). Un reporte reciente del Centro para la Prevención y el Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) encontró que la prevalencia en Estados Unidos para niños de 8 años es de uno en 59 casos (CDC, 2018). Cuando examinamos estos números podemos ver que en comparación con años anteriores existe un aumento significativo en el diagnóstico. Esto implica un aumento en la necesidad del ofrecimiento de servicios que faciliten la identificación, así como la intervención.

Para aportar a los servicios que faciliten la identificación e intervención en el TEA se utilizan diversos instrumentos para explorar el funcionamiento cognitivo. Entre estos instrumentos se encuentra la Escala de Inteligencia Wechsler para niños (EIWN-R-PR), el Leiter International Performance

Scale, entre otros instrumentos. No obstante, estas pruebas miden principalmente capacidad intelectual, y no fueron diseñadas para evaluar procesos neurocognitivos. Por tanto, se propone el Cognitive Assessment System segunda edición en español (CAS-2) como un instrumento que permite la evaluación de los procesos neurocognitivos que subyacen a nuestras acciones. La literatura muestra la efectividad del CAS-2 en diversos escenarios y diversas poblaciones facilitando intervenciones y tratamientos (Cordero Arroyo, 2017; Díaz Flores, 2016; Naglieri, Otero, De Lauder & Matto, 2007; Naglieri, Rojahn & Matto, 2007; Otero, Gonzalez & Naglieri, 2013; Taddei & Contena, 2013).

Sin embargo, existe una limitación en el desarrollo de investigaciones en las que se haya utilizado el CAS-2 con personas diagnosticadas con TEA. Esta limitación se hace más evidente cuando se trata de la población de personas con TEA en Puerto Rico. Esta problemática afecta la forma en que describimos cómo se dan los procesos neurocognitivos en las personas con TEA. Por lo cual, en la medida en que se pueda obtener información detallada sobre el funcionamiento neurocognitivo de las personas con TEA, podría ser viable desarrollar planes de intervención terapéutica que permita maximizar sus fortalezas y a su vez atender sus debilidades y necesidades específicas.

Esta investigación está basada en el modelo teórico PASS. La teoría plantea cuatro procesos neurocognitivos básicos en el proceso de aprendizaje que van como sus siglas (PASS): planificación, atención, (procesos) sucesivos y simultáneos. Fue planteada por Das, Naglieri y Kirby (1994) y está basada en la teoría desarrollada por Alexander Luria sobre la organización funcional del cerebro. Luria (1970) establece que el cerebro está compuesto de tres bloques o unidades que incluyen las funciones básicas. El concepto de unidades funcionales hace referencia a unidades que,

aunque trabajan de forma separada se interrelacionan como sistemas (Luria, 1973). La primera unidad está compuesta por el tronco encefálico y la región medial de la corteza y se encarga de establecer las bases para la organización de los procesos básicos, la segunda unidad está localizada en la parte posterior de la corteza y se encarga del análisis, codificación y almacenamiento de información y la tercera unidad se ubica en el lóbulo frontal y se encarga de la formación de intenciones, el comportamiento, la regulación de la atención y la concentración (Luria, 1970). Das et al. (1994) utilizaron la teoría de las tres unidades funcionales como la base para el desarrollo de la teoría PASS. Sin embargo, existe un elemento crucial en su teoría: el rol que tiene la persona en la información que carga, puesto que este conocimiento se va a ver influenciado por la experiencia, el aprendizaje, las emociones y las motivaciones (Naglieri, Das & Goldstein, 2012).

La base de la teoría PASS son los cuatro procesos básicos mencionados al inicio de esta sección, planificación, atención, (procesamiento) sucesivo y simultáneo. Naglieri et al. (2012) presentan “la planificación como una función del lóbulo frontal que nos ayuda a desarrollar planes o estrategias necesarias para cumplir tareas donde se necesita una solución” (p. 182). Un ejemplo de la utilización de este proceso es la organización para comenzar una tarea y poder desarrollar estrategias para solucionar problemas. Por su parte, la atención es definida como “el proceso mental que más se relaciona a las respuestas de orientación” cuando selectivamente se establece un foco en un estímulo en particular mientras se inhibe la respuesta a otros estímulos (Naglieri et al., 2012, p. 182). Por ejemplo, concentrarse en aspectos importantes de una tarea o al fijarse en los detalles. Mientras que el procesamiento simultáneo se refiere a cómo se organiza la información en grupos o un todo coherente (Naglieri et al., 2012). Para que este procesamiento se lleve a cabo se necesitan excelentes capacidades

visoespaciales. Este proceso podemos verlo aplicado en tareas de comprensión de lectura, la realización de rompecabezas y deportes como el voleibol. El cuarto proceso, el procesamiento sucesivo, se presenta cuando los “estímulos se organizan en un orden serial específico” (Naglieri et al., 2012). Algunos ejemplos donde se observa el proceso sucesivo es la realización de ecuaciones matemáticas que conllevan un orden específico, así como colocar palabras en orden alfabético. Cada uno de estos procesos está mediado por conocimiento, experiencias y motivaciones. Además, Naglieri et al. (2012), afirman que la teoría es una alternativa para examinar el concepto de inteligencia. Investigaciones realizadas por Naglieri (2003 & 2005) en Naglieri y Otero (2010) afirman que esta teoría tiene una gran utilidad para el diagnóstico diferencial, intervención y respuesta a la intervención de problemas de conducta. Esto debido a la conexión entre los procesos que comprenden el PASS y la conducta que manifiesta el niño. Por ejemplo, el proceso de planificación que involucra la habilidad para enfocar el pensamiento y obviar distracciones es esencial para que los niños jueguen y se interrelacionen efectivamente con otros (Naglieri & Otero, 2010). La teoría PASS ha sido operacionalizada mediante el desarrollo del CAS, el cual mide la ejecución en los cuatro procesos previamente mencionados.

En esta investigación se propone explorar el perfil neurocognitivo de jóvenes puertorriqueños que han sido diagnosticados con el TEA utilizando el CAS-2. Los instrumentos de evaluación tradicionales tales como las escalas Wechsler, entre otros, permiten conocer áreas de dificultad generales como el área verbal o de ejecución. Esta información en sí misma no permite planificar intervenciones específicas que contemplen el origen de las dificultades neurocognitivas. Esto es, cuando las intervenciones atienden exclusivamente las áreas de dificultad general, se pierde de perspectiva la etiología neurocognitiva que genera dicha problemática. En la medida que

podamos contar con un perfil más detallado del evaluado podremos desarrollar planes de trabajo más específicos impactando aspectos cognitivos y conductuales. Las personas diagnosticadas con TEA reciben una variedad de intervenciones que se enfocan mayormente en estrategias adaptativas, de socialización y lenguaje. Cuando evaluamos con el CAS-2 podemos identificar el proceso que se está viendo impactado y así desarrollar intervenciones que trabajen con dichos procesos (Naglieri & Pickering, 2010).

Diversos investigadores han identificado dificultades neuropsicológicas frecuentes en personas diagnosticadas con el TEA (Happé & Frith, 1996; Taddei & Contena, 2013). Entre estas se encuentran dificultades en procesos de planificación, atención, organización, entre otras (Naglieri & Otero, 2017). Reconociendo los procesos que componen la teoría PASS y que permiten explicar mejor la inteligencia desde habilidades neurocognitivas, el CAS como instrumento que surge de esta teoría es una excelente herramienta para evaluar las personas con el TEA. Además, al ser un instrumento libre de carga cultural y con versiones en español e inglés facilita que se pueda evaluar a más personas. Por tanto, se espera que el CAS-2 provea una descripción sobre el perfil neurocognitivo de los jóvenes diagnosticados con el TEA que han sido evaluados y que sienta las bases para estudios más avanzados sobre el funcionamiento neurocognitivo de esta población con el fin de poder ampliar y mejorar los servicios para los jóvenes diagnosticados con el TEA.

## MÉTODO

### Diseño

Para la investigación utilizamos un diseño no experimental transversal descriptivo. Las investigaciones transversales se destacan por ser estudios donde la información que se describe se da un momento único (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2010, pp. 151). Hernández Sampieri y colegas (2010) establecen que este tipo de

diseño tiene como objetivo “indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población” (pp. 153). Este diseño permitió identificar las características del perfil neurocognitivo en la muestra evaluada, así como fortalezas o áreas de necesidad.

### Muestra

El estudio estuvo compuesto por 26 jóvenes puertorriqueños entre las edades de 12 a 18 años, residentes de diferentes municipios de la isla. La media de edad fue 14.53 años y los participantes consistieron en 24 varones y 2 féminas. Los participantes debían poseer el diagnóstico del TEA bajo una de las tres clasificaciones diagnósticas utilizadas en los criterios de inclusión: Asperger, nivel de funcionamiento altamente funcional o nivel de severidad uno. Estas clasificaciones responden a la edad en la que fueron diagnosticados y los cambios en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM por sus siglas en inglés).

### Procedimiento

Una vez aprobada la propuesta por el comité de disertación, el protocolo fue sometido al Comité Institucional para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CIPSHI) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras (UPRRP) para su revisión por el comité en pleno y posterior autorización (#1617-190). Inicialmente, se circuló la promoción sobre la investigación a través de la Alianza de Autismo de Puerto Rico, el Instituto FILIUS y la organización Apoyo de Padres de Niños con Impedimentos (APNI). Más adelante, la promoción continuó circulándose a través de la técnica bola de nieve mediante trabajadores sociales y técnicos de la Administración de Rehabilitación Vocacional. La recopilación de datos se llevó a cabo en el Centro Universitario de Servicios y Estudios Psicológicos (CUSEP), el Laboratorio de Psicología y la oficina privada de una de las autoras. Siendo las primeras dos unidades pertenecientes a la UPRRP.

El proceso consistió en la coordinación de una cita inicial para realizar un cernimiento y verificar que el participante cumpliera con los criterios de inclusión mediante la revisión de informes de evaluación previos o certificaciones médicas. Una vez se determinaba este proceso se hacía la discusión y toma del consentimiento y el asentimiento informado con el padre, madre o encargado y con el/la participante. Luego, se completaba una hoja de datos sociodemográficos y se procedía a realizar la evaluación. Las evaluaciones fueron realizadas por la investigadora principal y asistentes de investigación previamente adiestrados en la administración del CAS-2. Estos/as asistentes debían ser estudiantes graduados de Psicología con un curso aprobado en Evaluación Psicológica. Al completarse el proceso de evaluación se procedió a la corrección de los protocolos, redacción del perfil neurocognitivo por cada participante y la entrada de la información recopilada al banco de datos. Durante el proceso de análisis se realizó el procedimiento de discusión de los perfiles con

los padres o encargados de los participantes. Este perfil fue entregado como beneficio directo de su participación en el estudio.

#### Instrumentos

Los datos fueron recopilados mediante la administración de una hoja de datos sociodemográficos en donde se obtuvo información sobre la edad, sexo, pueblo de procedencia, pueblo de residencia, edad de la primera evaluación, edad cuando se obtuvo el diagnóstico, categoría diagnóstica, otras condiciones de salud, inclusión en el Registro de Autismo del Departamento de Salud de Puerto Rico, y servicios que recibían al momento de ser evaluados/as. Además, se administró el Cognitive Assessment System 2 - Español (CAS-2) (véase Tabla 1). Este instrumento “es una medida multidimensional de la habilidad basada en la teoría de procesamiento cognitivo y neuropsicológica Planificación, Atención, Simultáneo y Sucesivo (PASS) (Naglieri, 1999a, 2005 en Naglieri & Conway, 2009, p. 27).

TABLA 1.  
Descripción del CAS-2- Español, batería básica.

Escala	Planificación	Atención	Simultáneo	Sucesivo
Subprueba	Códigos planificados Conexiones planificadas	Atención expresiva Detección de números	Matrices Relaciones verbales-espaciales	Serie de palabras Preguntas a oraciones
Qué mide	Habilidad para completar tareas de solución de problemas, automonitoreo, control de impulsos, desarrollo, evaluación e implementación de un plan	Proceso relacionado a la respuesta orientada. Permite dirigir la atención selectiva enfocada y resistir distractores.	Proceso que permite la organización de información en grupos o en un todo coherente. Tiene una dimensión visual-espacial y un rol importante en los componentes gramaticales del lenguaje	Proceso que facilita la realización de tareas con un orden serial específico. Permite también la organización de sonidos y movimientos en orden.

El CAS-2 está compuesto por dos baterías que miden los cuatro procesos que componen la teoría PASS, explicada anteriormente. Se encuentra la batería estándar, la cual contiene 12 subpruebas (tres de cada proceso) y la

batería básica, la cual contiene ocho subpruebas (dos de cada proceso). Ese instrumento fue estandarizado con una muestra de 2,200 niños entre los cinco y diecisiete años que eran representativos de la

población en Estados Unidos (Naglieri & Conway, 2009). La muestra fue estratificada por género, etnicidad, procedencia, región, ubicación en la comunidad y educación parental. Para efectos de esta investigación, se utilizó la batería estándar y la versión en español de la prueba, la cual fue traducida por Naglieri, Moreno y Otero (2017). Este instrumento tiene un índice de confiabilidad de .95. Por cada escala, los índices de confiabilidad son de .90 en planificación, .86 en atención, .93 en procesamiento simultáneo y .89 en procesamiento sucesivo. El CAS-2 es una prueba confiable y libre de carga cultural que mide las funciones ejecutivas lo que permite que los procesos cognitivos puedan ser evaluados de forma más eficiente (Chan et al., 2008; Krosbergen et al., 2010; Naglieri et al, 2013; Sparrow & Davis, 2000, en Taddei & Contena, 2013). Esta batería tiene un tiempo de administración aproximado de 40 minutos.

#### Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados mediante análisis descriptivos de medidas de tendencia central (promedio) y dispersión. Además, se realizaron observaciones gráficas para determinar la presencia de datos aislados y la distribución de los datos.

### RESULTADOS

#### Características Sociodemográficas

La edad promedio de los participantes fue 14.53 años. Mientras, que la mayoría de los participantes fueron varones (véase Tabla 2). El 53.8% de los participantes residía en el área metropolitana y se evaluaron jóvenes de nueve municipios de la isla. En cuanto al grado académico que cursaban, el 26.9% de los participantes asistía al noveno grado y solo uno ya había terminado la escuela (véase Tabla 3). En lo referente a la clasificación diagnóstica, el 42.3% tenía diagnóstico de Asperger (véase Gráfica 1) y el 50% de los participantes fueron diagnosticados entre los tres a los seis años (véase Tabla 4).

TABLA 2.  
Sexo de los participantes ( $n = 26$ ).

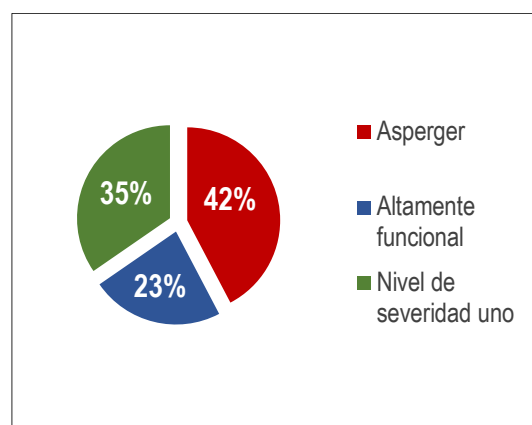
Sexo	n	%
Varón	24	92.3
Fémica	2	7.7

TABLA 3.  
Grado académico ( $n = 26$ ).

Grado académico	n	%
Cuarto	1	3.8
Sexto	1	3.8
Séptimo	4	15.4
Octavo	5	19.2
Noveno	7	26.9
Décimo	3	11.5
Undécimo	1	3.8
Duodécimo	3	11.5
Graduado	1	3.8

TABLA 4.  
Edad en la que fue diagnosticado ( $n = 26$ ).

Edad	n	%
2	3	11.5
3	4	15.4
5	5	19.2
6	4	15.4
7	2	7.7
8	2	7.7
9	1	3.8
11	1	3.8
12	1	3.8
13	1	3.8
14	2	7.7



GRÁFICA 1.  
Clasificación diagnóstica de los participantes ( $n = 26$ ).

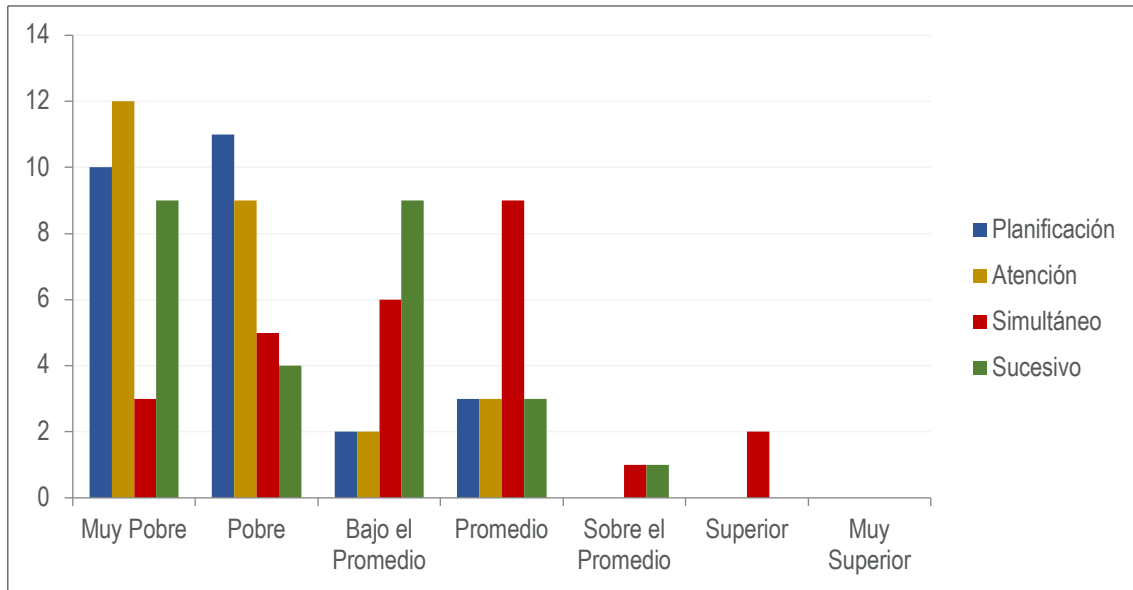
El 69.2% de los participantes reflejó tener alguna otra condición o diagnóstico médico, siendo el más frecuente déficit de atención, en sus variaciones con hiperactividad, inatento o combinado, con un 38.2%. Por esta línea, el 50% de los participantes reportaron tomar algún medicamento de forma consecutiva. Entre las terapias que reciben se encontró que el 46.2% recibe terapia del habla y lenguaje, el 53.8% recibe terapia ocupacional y el 11.5% recibe alguna terapia alternativa entre las que se encontraba la terapia acuática y equinoterapia. Además, el 65.4% recibe terapia psicológica.

Ahora bien, cuando observamos las puntuaciones obtenidas en los procesos evaluados por el CAS-2 es notable la variabilidad en su ejecución (véase tabla 5). Las puntuaciones por los procesos neurocognitivos tuvieron fluctuaciones entre los 45 puntos a los 124 puntos. Esto se clasifica desde puntuaciones muy pobres a superiores. Más específicamente podemos observar que los procesos de planificación y atención tuvieron la media más baja con 73 y

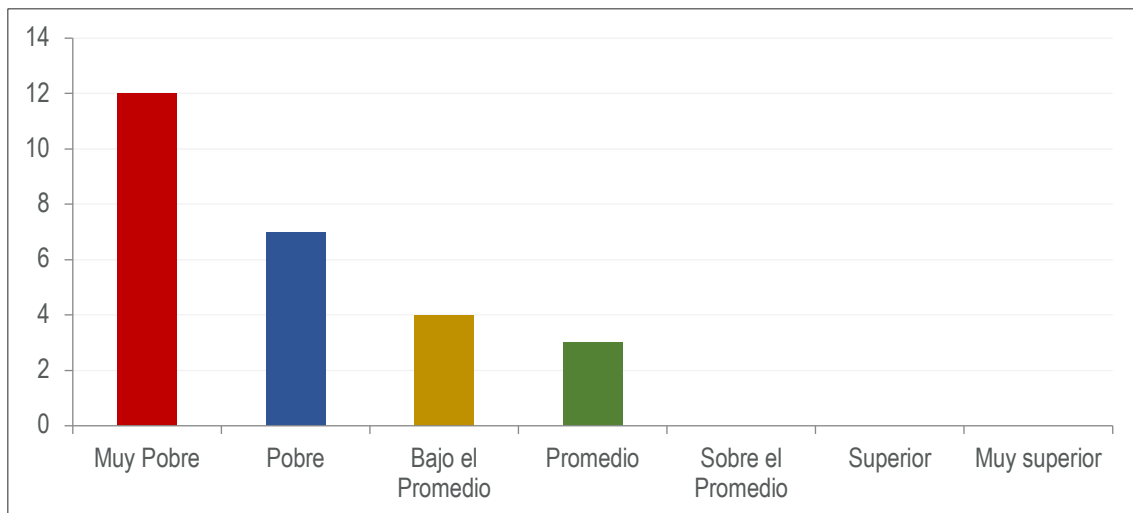
72 puntos respectivamente. Mientras que el procesamiento simultáneo reflejó la media más alta de 89 puntos. Sin embargo, la puntuación total de la prueba evidencia una ejecución desde muy pobre hasta promedio con puntuaciones entre 44 a 99. Utilizando los siguientes niveles: muy pobre, pobre, bajo el promedio, promedio, sobre el promedio, superior y muy superior, en la ejecución en el CAS-2, podemos observar la ejecución de los participantes por proceso neurocognitivo. Al observar los resultados por proceso se observa que los procesos de planificación y atención obtuvieron clasificaciones más bajas, mientras que el procesamiento simultáneo y sucesivo presentaron las clasificaciones más altas (véase Gráfica 2). Por su parte, cuando se observa la puntuación obtenida en la escala total del CAS podemos observar que 23 de los participantes tuvieron una ejecución entre muy pobre a bajo el promedio en el CAS-2. Estos resultados sugieren dificultades en los cuatro procesos evaluados: planificación, atención, procesamiento simultáneo y procesamiento sucesivo (véase Gráfica 3).

TABLA 5.  
Puntuaciones obtenidas en el CAS-2 ( $n = 26$ ).

	<i>n</i>	Mínima	Máxima	Media	Desviación estándar
Puntuación Índice de Planificación	26	54.00	97.00	73.03	11.75
Puntuación Índice de Procesamiento Simultáneo	26	63.00	124.00	89.11	16.25
Puntuación Índice de Atención	26	48.00	100.00	72.00	12.04
Puntuación Índice de Procesamiento Sucesivo	26	45.00	117.00	76.88	17.14
Puntuación total del CAS-2	26	44.00	99.00	71.57	14.77



GRÁFICA 2.  
Nivel de ejecución por proceso neurocognitivo ( $n = 26$ ).



GRÁFICA 3.  
Nivel de ejecución en la escala total del CAS-2 ( $n = 26$ ).

## DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue explorar y describir el perfil neurocognitivo de jóvenes puertorriqueños entre 12 a 18 años que han sido diagnosticados con TEA en las categorías Asperger, altamente funcional o nivel de severidad uno utilizando el CAS-2 Español. Para esto, propusimos tres objetivos. Primeramente, buscamos describir el funcionamiento cognitivo en las diferentes

escalas del CAS-2. Analizando los resultados vemos que hubo variabilidad en cuanto a los resultados obtenidos por escalas o procesos, siendo las subpruebas del procesamiento simultáneo las de mayor puntuación, alcanzando así puntuaciones bajo el promedio. Sin embargo, se observa que la ejecución en las demás escalas del CAS-2 fueron más bajas con resultados entre un nivel muy pobre y pobre. Estos resultados fueron consistentes en los jóvenes evaluados



demostrando así dificultades en los procesos de planificación, atención y procesamiento sucesivo y fortalezas relativas al perfil para el procesamiento simultáneo.

Por esta línea, otro de los objetivos del estudio era identificar cuáles son las fortalezas cognitivas en los jóvenes evaluados mediante el CAS-2. Se observa que, aunque los participantes no alcanzaron un nivel de ejecución promedio en las subpruebas que miden procesamiento simultáneo, su ejecución fue más alta que la obtenida en los demás procesos evaluados. Teniendo en cuenta que el procesamiento simultáneo es el que permite la organización de la información en un todo y que está mediado por excelentes capacidades visuales, observamos que su ejecución demuestra mejores capacidades en tareas visoespaciales. Estos hallazgos son cónsonos con el trabajo de Kleinhans, Akshoomoff y Delis (2005), quienes encontraron que las personas con TEA que presentaban fortaleza visoespacial presentaron menos dificultades generales en las tareas de fluidez semántica, fonológica y no verbal. Naglieri et al. (2012) establecen que el procesamiento simultáneo se caracteriza por una dimensión visual-espacial, además de componentes gramaticales del lenguaje. Aunque este aspecto no pudo ser evaluado, Kleinhans y colegas (2005) plantearon que el grupo con TEA presentó mayor dificultad en las tareas verbales. Los resultados obtenidos en este proceso nos muestran que, aunque los jóvenes no hayan alcanzado la puntuación promedio, este proceso se presentó como una fortaleza en comparación con los resultados de los demás procesos evaluados. Por lo tanto, es menester tomar en consideración la importancia de adaptar las intervenciones y tareas a formas más visuales donde puedan captar y analizar la información de manera más efectiva lo que podría redundar en mejores resultados.

Otro de los objetivos de este estudio era auscultar e identificar debilidades cognitivas en los jóvenes evaluados con TEA. En este

aspecto pudimos encontrar que su ejecución en las tareas que medían planificación y atención fueron significativamente bajas, alcanzando niveles muy pobres y pobres. El proceso de planificación involucra una serie de funciones ejecutivas que posibilitan la realización de tareas. Entre estas: flexibilidad cognitiva, auto monitoreo, control de impulsos, toma de decisiones, identificación de estrategias y solución de problemas. Siendo así, se observa que los jóvenes con TEA presentaron dificultades en cada una de estas funciones. Estos hallazgos son cónsonos con el trabajo de Happé, Booth, Charlton y Hughes (2006) y Taddei y Contena (2013), donde los jóvenes presentaron dificultad en las tareas de planificación. De igual manera, Kleinhans y colaboradores (2005) encontraron que la población con TEA presentó mayor dificultad en tareas donde se requería la búsqueda de estrategias y solución de problemas.

Tenemos una población con un diagnóstico que se caracteriza por dificultades en la interacción y comunicación social y ciertamente estos procesos están mediados por planificación. Por tanto, podemos ver que muchas veces se muestran perseverantes con estrategias poco efectivas, presentando dificultad para controlar impulsos o para el automonitoreo lo cual dificulta la comunicación y las relaciones interpersonales (Chan et al., 2009; Hill, 2004). Estas dificultades tienen implicaciones en su vida diaria en general, impactando desde cómo se pueden organizar en las diferentes demandas del diario, hasta cómo van enfrentando los obstáculos y buscando soluciones a problemas comunes. Sin descartar que estos hallazgos tienen implicaciones directas en su proceso de aprendizaje.

Por su parte, autores como Kleinhans y colegas (2005) y Mccrimmon, Schwean, Saklofske, Montgomery y Brady (2012) argumentan que las dificultades en las funciones ejecutivas en general pueden deberse a una modalidad específica. Según

su hipótesis el hecho de que presenten dificultades en procesamiento de información en general, excepto cuando está mediada por un dominio visoespacial, demuestra que este aspecto en específico es el que se ve comprometido en el TEA. Por lo cual, si observamos su ejecución en las tareas de procesamiento simultáneo y su ejecución en las tareas de planificación podemos identificar que la capacidad visoespacial se presenta como fortaleza, lo cual es consistente con la literatura (Joseph, Tager-Flusberg, & Lord, 2002; Lincoln, Courchesne, Kilman, Elmasian, & Allen, 1988; O'Riordan, Plaisted, Driver, & Baron-Cohen, 2001; Plaisted, O'Riordan, & Baron-Cohen, 1998a, 1998b en Kleinhans et al., 2005). Es importante recordar que todos estos procesos trabajan interconectados pero siempre uno resalta sobre los demás. Así que, aunque la planificación sea el proceso más afectado o de mayor implicación, todos los demás procesos se ven afectados de cierta manera.

De la misma manera, el proceso de atención también reflejó puntuaciones bajas lo que es consistente con el trabajo de Kleinhans y colegas (2005) y Taddei y Contena (2013). Su ejecución en dichas tareas reflejó que este proceso se presenta como una debilidad cognitiva donde esta población presentó dificultad para resistir distractores y enfocarse en un estímulo. Esta dificultad tiene implicación en la manera en que se puede mantener realizando una tarea y como mencionamos anteriormente, al estar los procesos interconectados las dificultades en atención se ven plasmadas en todas las tareas. En cuanto al procesamiento sucesivo, aunque Taddei y Contena (2013) destacaron puntuaciones altas similares al procesamiento simultáneo, en este estudio observamos que la ejecución fue baja, similar a los procesos de planificación y atención. Este hallazgo demuestra que existe dificultad en cuanto a la realización de tareas que requieren órdenes seriales, lo que tiene implicaciones generales en actividades donde sea necesario establecer un orden, como al realizar tareas matemáticas más complejas.

En conclusión, los jóvenes evaluados presentaron un perfil neurocognitivo en cuanto a las fortalezas y debilidades. Los hallazgos demostraron consistencia con la literatura en cuanto a las dificultades que se presentaron en planificación y atención. No obstante, las dificultades en estos procesos impactaron su funcionamiento en el procesamiento simultáneo y sucesivo, lo cual evidencia el trabajo interrelacionado de los procesos, tal y como lo establece Luria (1970) en su teoría sobre los sistemas funciones al trabajar como sistemas interrelacionados. Luria (1973) planteó que la actividad consciente siempre se da mediante un sistema funcional complejo. En este sistema no solo está afectado el lóbulo frontal, sino también las demás regiones del cerebro asociadas a los procesos. En ese sentido, Naglieri (1999) afirma que un funcionamiento efectivo se logra con la integración de todos los procesos. En definitiva, se resalta la importancia que tiene conocer el funcionamiento de los procesos neurocognitivos en el desarrollo de intervenciones y sobre todo el impacto que estos tienen en nuestra vida diaria. Además, afectándose un proceso como la planificación, se afectan todas las funciones que nos caracterizan como seres humanos.

Resaltamos también la importancia de replicar el estudio con una muestra más amplia y de igual manera extenderla a otras edades. Con estos resultados hacemos hincapié en la importancia de incorporar el CAS-2 en el proceso de evaluación para ampliar en la información que se obtiene sobre la ejecución del evaluado y obtener información más detallada sobre sus fortalezas o áreas de necesidad. Esta información que nos provee el CAS-2 nos permite observar y dar cuenta de las dificultades que pudiera estar enfrentando en su funcionamiento cognitivo. Sin embargo, a pesar de los hallazgos identificados en esta investigación, el diseño utilizado no provee información suficiente que permita establecer conclusiones sólidas y amplias acerca del

perfil neurocognitivo de los jóvenes diagnosticados con el TEA en las categorías previamente señaladas. Aún cuando se observan estas limitaciones, con el diseño utilizado se sientan las bases para futuros estudios sobre el funcionamiento neurocognitivo de esta población. Por tanto, es importante realizar investigaciones más abaradoras, mediante la selección de diseños que vayan más allá de la descripción del perfil neurocognitivo por ejemplo, un diseño no experimental ex post facto.

Acogemos también la hipótesis de Kleinhans y colaboradores (2005) sobre el déficit de modalidad específica en funciones ejecutivas a la luz de los resultados observados en las tareas de planificación y procesamiento simultáneo. Aunque en general, no alcanzaron puntuaciones promedio en su procesamiento simultáneo, su ejecución en dicho proceso evidenció una buena capacidad visoespacial que de alguna manera impacta positivamente su funcionamiento ejecutivo. Además, es menester que se evalúen las funciones ejecutivas desde edades tempranas, particularmente cuando se están ofreciendo intervenciones, ya que Happé y colegas (2006) plantean que estas dificultades en las personas con TEA mejoran con la edad.

## REFERENCIAS

- Alta tasa de autismo. (12 de marzo de 2012). El Nuevo Día. Recuperado de: <http://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/altatasadeautismo-1210510/>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z...Dowling, N., F. (2018). Prevalence of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. *Surveillance Summaries*, 67(6), 1-23.
- Chan, A. S., Cheung, M., Han, Y. M. Y., Sze, S. L., Leung, W. W., Sum, H., & Yee, C. (2009). Executive function deficits and neural discordance in children with Autism Spectrum Disorders. *Clinical Neurophysiology*, 120(6), 1107–1115. <http://doi.org/10.1016/j.clinph.2009.04.002>
- Christensen, D., L., Baio, J., Van Naarden Braun, K., Bilder, D., Charles, J., Constantino, J. N.,... Yeargin-Allsopp, M. (2016). Prevalence and characteristics of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2012. *Surveillance Summaries*, 65(3), 1-23.
- Cordero, J. F., Alonso Amador, A., Mattei, H. & Torres, I. M. (2012). *Prevalencia de autismo en la niñez en Puerto Rico: Informe de resultados de la encuesta del 2011 (Informe No. 2010-DS-0683)*. Puerto Rico: Escuela Graduada de Salud Pública.
- Cordero Arroyo, G. (2017). *Eficacia de una intervención neurocognitiva para estudiantes con inatención, hiperactividad y dificultades de lectura* (Disertación doctoral no publicada). Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, San Juan, Puerto Rico.
- Das, J. P., Naglieri, J. & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The PASS theory of intelligence*. Allyn & Bacon: Boston, MA.
- Díaz Flores, W. (2016). *Desempeño en el Cognitive Assessment System2 – Español de estudiantes de Puerto Rico identificados como dotados* (Tesis de maestría no publicada). Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, San Juan, Puerto Rico.
- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit / hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain and Cognition*, 61, 25–39. <http://doi.org/10.1016/j.bandc.2006.03.0>

- 04
- Happé, F. & Frith, U. (1996). The neuropsychology of autism. *Brain*, 119, 1377-1400.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). Concepción o elección del diseño de investigación. En *Metodología de la investigación* (pp. 118-169). México: McGraw-Hill.
- Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, 189–233. <http://doi.org/10.1016/j.dr.2004.01.001>
- Kleinhans, N., Akshoomoff, N., & Delis, D. (2005). Executive functions in autism and Asperger's disorder: Flexibility, fluency, and inhibition. *Developmental Neuropsychology*, 27(3), 379–401. [http://doi.org/10.1207/s15326942dn2703\\_5](http://doi.org/10.1207/s15326942dn2703_5)
- Luria, A. R. (1970). The functional organization of the brain. *Scientific American*, 222(3), 66-78.
- Luria, A. R. (1973). The origins and cerebral organization of man's conscious action. Recuperado de: <https://www.marxists.org/archive/luria/works/1969/conscious-action.pdf>
- Marazzi Santiago, M. & Rodríguez Ayuso, I. R. (2011). Prevalencia del trastorno del espectro autista. Recuperado el 11 de abril de 2015 de: <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=ffoXhxlKy7=>
- Mccrimmon, A. W., Schwean, V. L., Saklofske, D. H., Montgomery, J. M., & Brady, D. I. (2012). Research in Autism Spectrum Disorders Executive functions in Asperger's syndrome : An empirical investigation of verbal and nonverbal skills §. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 224–233.
- Minshew, N. J., Meyer, J., & Goldstein, G. (2002). Abstract reasoning in Autism: Dissociation between concept formation and concept identification. *Neuropsychology*, 16(3), 327-334. doi: 10.1037//0894-4105.16.3.327
- Naglieri, J.A. (1999). *Essentials of CAS-2 Assessment*. Estados Unidos: Wiley.
- Naglieri, J. A., & Conway, C. (2009). The Cognitive Assessment System. Practitioner's Guide to Assessing Intelligence and Achievement., 27–59. Recuperado de: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc6&NEWS=N&AN=2010-04803-003>
- Naglieri, J. A., & Das, J. P. (1997). *Cognitive Assessment System*. Itasca, IL: Riverside Publishing Company.
- Naglieri, J. A., Pickering, E. (2010). *Helping children learn: Intervention handouts for use in school and at home (2<sup>nd</sup> ed.)*. Baltimore: Brookes.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2012). Planning, Attention, Simultaneous, Successive: A Cognitive-Processing-Based Theory of Intelligence. In Flanagan, D. P., & Harrison, P. L. (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues (3rd Edition)* (pp. 178-191). New York: Guilford.
- Naglieri, J. A., Moreno, M., Otero, T. M. (2017). The Cognitive Assessment System 2-Español.
- Naglieri, J. A., Otero, T., DeLauder, B., & Matto, H. (2007). Bilingual Hispanic children's performance on the English and Spanish versions of the Cognitive Assessment System. *School Psychology Quarterly*, 22(3), 432–448. <http://doi.org/10.1037/1045-3830.22.3.432>
- Naglieri, J. A., & Otero, T. M. (2010). Cognitive assessment system: Redefining intelligence from a neuropsychological perspective. In A. S. Davis (Ed.), *Handbook of Pediatric Neuropsychology* (pp. 319–333). Nueva York: Springer Publishing Company. Retrieved from
- Naglieri, J. A., Rojahn, J., & Matto, H. C. (2007). Hispanic and non-Hispanic children's performance on PASS cognitive processes and achievement. *Intelligence*, 35(6), 568–579. <http://doi.org/10.1016/j.intell.2006.11.001>

- Naglieri, J.A. & Otero, T. (2017). *Essentials of CAS2 Assessment*. Estados Unidos: Wiley.
- Otero, T. M., Gonzales, L., & Naglieri, J. A. (2013). The neurocognitive assessment of hispanic english-language learners with reading failure. *Applied Neuropsychology: Child*, 2, 24–32. <http://doi.org/10.1080/21622965.2012.670547>
- Taddei, S., & Contena, B. (2013). Brief report: Cognitive performance in autism and asperger's syndrome: What are the differences? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(12), 2977–2983. <http://doi.org/10.1007/s10803-013-1828-5>