



Perfil Neuropsicopedagógico del Trastorno del Espectro Autista Grado uno en niños del Instituto NEUROPSER de la ciudad de Medellín

Jorge Antonio Vélez López

Línea de Investigación:

Perfiles Neurocognitivos y Psicología

Grupo de Investigación: Neurociencias Básicas y Aplicadas (NBA)

Universidad Católica Luis Amigó

Facultad de Psicología y Ciencias Sociales

Medellín, Colombia

2020



**Perfil Neuropsicopedagógico del Trastorno del Espectro Autista Grado
uno en niños del Instituto NEUOPSER de la ciudad de Medellín**

Jorge Antonio Vélez López

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Neuropsicopedagogía

Director (a):

MSc., Catalina Quintero López

Codirector (a):

Ph.D (C)., Víctor Daniel Gil Vera

Línea de Investigación:

Perfiles Neurocognitivos y Psicología

Grupo de Investigación: Neurociencias Básicas y Aplicadas (NBA)

Universidad Católica Luis Amigó

Facultad de Psicología y Ciencias Sociales

Medellín, Colombia

2020

Lema

“El maestro deja una huella para la eternidad; nunca puede decir cuándo se detiene su influencia”

Henry Adams

Agradecimientos

Agradezco ante todo a Dios por mi vida y por esta oportunidad de continuar creciendo como profesional y como persona, a mi familia por su inagotable apoyo y a mi hijo por ser la fuerza que me motiva a ser mejor cada día.

Así mismo, mis agradecimientos a todas las personas que caminaron conmigo en este proceso de maestría, a mis docentes, mis compañeros y los directivos a cargo de este nivel de formación.

Resumen

Los niños con trastorno del espectro autista (TEA) se caracterizan por presentar problemas de comunicación, tienen un enfoque limitado y dificultades para mantener la atención, lo que les genera grandes problemas de aprendizaje. Este trabajo presenta un análisis relacional basado en modelos de ecuaciones estructurales de dos componentes fundamentales del proceso de aprendizaje de niños con TEA, índice de coeficiente intelectual (ICI) y procesamiento cognitivo (PC). Se concluye que existe una relación positiva entre ambos constructos, a mayor ICI mayores capacidades de PC.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, autismo, pedagogía, didáctica.

Abstract

Children with autism spectrum disorder (ASD) are characterized by communication problems, limited focus, and difficulty maintaining attention, which leads to major learning problems. This paper presents a relational analysis based on structural equation models of two fundamental components of the learning process of children with ASD, IQI and CP. It is concluded that there is a positive relationship between both constructs, the higher the IQI, the higher the CP capacity.

Keywords: teaching, learning, autism, pedagogy, didactic

Contenido

1. Introducción	10
2. Proceso de aprendizaje en niños con TEA	11
2.1 Características	11
2.2 Antecedentes	12
2.3 Coeficiente intelectual en el TEA - Grado 1.....	14
2.4 Diferencias entre género en el TEA.....	15
2.5 Neuropsicológicos	18
2.6 Pedagógicos	19
2.7 Psicológicos.....	20
2.8 Farmacológicos.....	20
2.8.1 Risperidona	21
3. Metodología.....	23
4. Resultados.....	24
5. Conclusiones.....	27
6. Anexo 1: Artículos Derivados	28
7. Anexo 2: Base de datos empleada.....	29
Referencias	30

Lista de Figuras

- Figura 1** Clasificación de sentimientos
- Figura 2** Modelo de ecuaciones estructurales
- Figura 3** Resultados del modelo

Lista de Siglas y Abreviaturas

TEA	Trastorno del Espectro Autista
ICI	Índice de coeficiente intelectual
CV	Comprensión verbal
MT	Memoria de Trabajo
VP	Velocidad de procesamiento
PC	Procesamiento cognitivo
FVS	Fluidez verbal semántica
FVF	Fluidez verbal fonológica
EVC	Ejecución visual continua
EAC	Ejecución auditiva continua
MVCP	Memoria verbal a corto plazo
MVLP	Memoria verbal a largo plazo
GV	Gnosias visuales
MEE	Modelos de Ecuaciones estructurales

1. Introducción

Los niños con trastorno del espectro autista (TEA) o autismo se enfrentan al reto diario de las interacciones sociales, especialmente en la comunicación no verbal. Esas dificultades hacen que las interacciones interpersonales adecuadas "en tiempo real" sean un obstáculo difícil de superar en muchos casos y pueden dar lugar a demandas excesivas, frustración y aislamiento.

El aprendizaje con el autismo se caracteriza por el dominio espontáneo de contenidos complejos. Las personas con autismo aprenden bien los hechos, los detalles y las rutinas, pero tienen dificultades para transferir los contenidos aprendidos a otro contexto o para reaccionar de forma flexible ante acontecimientos impredecibles. Además, las investigaciones han demostrado que los autistas aprenden competencias sociales mientras utilizan una computadora y realizan ejercicios prácticos. Esos sistemas ofrecen la posibilidad de utilizar un entorno simulado (virtual) de computadora aceptado en el que se puede enseñar a los niños autistas competencias sociales como reconocimiento de emociones. En consecuencia, suponemos que el aprendizaje del reconocimiento de las emociones en los entornos de aprendizaje virtual puede eliminar las barreras y obstáculos para los autistas, ya que éstos tienen más éxito en la solución de los problemas sociales. Por lo tanto, en el presente documento examinamos las posibilidades de aprender el reconocimiento de las emociones en la realidad virtual (Schwarze et al., 2019).

En este trabajo se presenta un análisis relacional de las capacidades de aprendizaje en niños con TEA. Se empleó una muestra de 60 niños varones que recibían tratamiento en el centro de atención en neuropsicología "Neuropser" de la ciudad de Medellín, Colombia. Se evaluaron diferentes componentes del índice de coeficiente intelectual (ICI): comprensión verbal (CV), razonamiento perceptivo

(RP), memoria de trabajo (MT) y velocidad de procesamiento (VP) y diferentes componentes del procesamiento cognitivo (PC): fluidez verbal semántica (FVS), fluidez verbal fonológica (FVF), ejecución visual continua (EVC), ejecución auditiva continua (EAC), memoria verbal a corto plazo (MVCP), memoria verbal a largo plazo (MVLP) y gnosias visuales (GV). Se construyó un modelo de ecuaciones estructurales (MEE) en el software Rcran 3.6.3 y la librería “lavaan”. La hipótesis de investigación considerada fue: H1: “En niños con TEA a mayor ICI mayor PC”.

Según los resultados del modelo todas las correlaciones entre las variables son positivas, el número de grados de libertad es 3, el estadístico de Chi-cuadrado es 295, lo que indica un buen ajuste y el CFI y el TLI son 1.00. El valor p de todos los indicadores son estadísticamente significativos, lo que permite aceptar la hipótesis de investigación. En definitiva, se concluye que considerando que el ICI y el PC son dos componentes de gran importancia en el proceso de aprendizaje de niños con TEA, a mayor ICI mayor PC. La estimulación neuropsicológica, la estimulación pedagógica debe estar enfocada a permitir el máximo potencial desde la estructura.

2. Proceso de aprendizaje en niños con TEA

2.1 Características

Los niños con TEA pueden demostrar una ausencia o patrones de comunicación distintivos, como comportamientos repetitivos, expresiones no verbales inusuales o gestos vergonzosos, y una gama completa de acciones emocionales diferentes a la de sus compañeros (McIntosh et al., 2015). Además, pueden tener dificultades para comprender y obedecer órdenes que generalmente entienden los niños sin TEA (Johnson y Rodriguez, 2013).

Estos pueden tener una inteligencia media o superior a la media, sin embargo, el TEA puede afectar el aprendizaje de varias formas. Algunas de estas dificultades de aprendizaje se pueden abordar de manera eficaz, en particular con intervenciones tempranas y, en algunos casos, estas dificultades de aprendizaje

también van acompañadas de fortalezas exclusivas de los niños autistas (Hampton et al., 2019). Además, pueden concentrarse de manera aguda en los detalles, pero pueden carecer de la capacidad de retroceder y ver el panorama general, por ejemplo, tienen la capacidad de recordar los detalles de una historia compartida, pero no la idea principal de la historia (Corbett et al., 2019) y pueden tener dificultades para resumir sus propias ideas o las de los demás.

Las dificultades con el lenguaje son una de las principales formas en que el autismo afecta el aprendizaje, y los problemas con el desarrollo del lenguaje y los retrasos en el habla suelen ser la primera señal de que un niño puede tener autismo (Knowland et al., 2019). Por lo general, las personas que no pueden comunicarse verbalmente compensan con la comunicación no verbal, desafortunadamente, esta puede no ser una opción para algunos niños autistas que también pueden tener dificultades con la comunicación no verbal (Fusaroli et al., 2019), además, acciones como el contacto visual y los gestos pueden resultar difíciles para los niños autistas (Manfredi et al., 2020). Los niños con TEA pueden tener una habilidad excepcional en ciertas áreas como matemáticas o música, sin embargo, una gama limitada de intereses significa que puede ser difícil involucrarlos en otras áreas de aprendizaje (Duvall, 2020). Prestar atención puede ser un desafío para los niños con autismo ya que se pueden distraer fácilmente con estímulos que apenas son percibidos en niños que no tienen TEA, desde la textura de la ropa, luces brillantes, sonidos y más, además, pueden tener dificultades para concentrarse en información que está fuera de su rango de interés (Alvares et al., 2019).

2.2 Antecedentes

La investigación sobre el TEA no es un evento reciente de la ciencia, la caracterización de este trastorno del neurodesarrollo ha recibido una cantidad significativa de estudios, sin embargo, la mayoría de estos difieren en sus conclusiones, por lo cual este campo tiene aún un considerable potencial de investigación.

A través de la historia, los trastornos del neurodesarrollo, tales como el TEA, se han mirado desde variadas perspectivas, puntos de vista que van desde lo religioso en tiempos medievales en los que cualquier enfermedad, malformación o desorden mental eran percibidos como “obra del demonio”, a esta época, en la que la ciencia provee tantas de las respuestas que requerimos en el diario vivir y actuar.

El autismo en la actualidad es catalogado como un trastorno del neurodesarrollo al cual se le han asignado unas características específicas que lo diferencian de cualquier otro desorden, estas se desprenden de procesos de investigación minuciosos y detallados que han permitido vislumbrar las particularidades de las personas que padecen esta condición, apuntando generalmente a singularidades en los procesos de socialización y comunicación, además de algunas falencias a nivel cognitivo, desarrollando perfiles que cubren un amplio espectro de los casos reportados (DSM-V-TR, 2014).

La caracterización del autismo en general, ha sido descrito por el DSM-V-TR (2014) (Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders, en español Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales), texto que transforma el concepto de “trastornos generalizados del desarrollo” a “trastornos del espectro autista”. De igual forma, el DSM-V-TR (2014) estipula dos criterios diagnósticos de este tipo de trastorno: “deficiencias en la comunicación social” y “comportamientos restringidos y repetitivos”, este trastorno se sub-clasifica en tres grados, de acuerdo a la cantidad de ayuda que debe recibir un sujeto diagnosticado para sobrellevar las exigencias de la sociedad.

Las diferencias que han arrojado estudios alrededor de las características neuropsicológicas (particularmente a ICI) de los niños y jóvenes con autismo grado 1 son unas de las razones por las que se les debe prestar especial atención a sus investigaciones, caracterizando no solamente las dificultades del TEA, sino también sus potencialidades, acorde al contexto en el que se encuentran (Stack et al., 2017; Nade et al., 2016).

Por otro lado, existen también estudios que indican que el autismo presenta diferencias entre hombres y mujeres (Ruggieri y Arberas, 2016; Kauschke y Beek,

2016). Desde el punto de vista estadístico, el autismo es un trastorno mucho más frecuente en hombres que en mujeres, sin embargo, esta no es la única diferencia: existen también manifestaciones clínicas diferentes entre géneros y la forma como compensan sus síntomas para tratar de integrarse a la sociedad que los rodea.

2.3 Coeficiente intelectual en el TEA - Grado 1

Una de las principales herramientas para el diagnóstico de la capacidad intelectual en niños y adolescentes han sido las escalas Weschler, particularmente la prueba WISC IV. En la literatura encontrada para la revisión de este artículo se encontraron varios estudios que utilizan este recurso para diagnosticar la capacidad intelectual de los niños y adolescentes con autismo grado 1.

Oliveras-Rentas et al., (2012) por ejemplo, analizaron los perfiles del WISC IV asociados con el autismo grado 1 (o autismo de alto funcionamiento como se le llama también) y su relación con la sintomatología del trastorno autista. Una muestra de 56 niños diagnosticados con autismo de alto funcionamiento fueron evaluados a través del WISC IV, la entrevista ADI para confirmar el diagnóstico de TEA y la Escala de Comportamiento Adaptativo de Vineland para medir su comportamiento adaptativo. Los resultados de este estudio muestran fortalezas en las matrices de razonamiento perceptual y semejanzas (subprueba de Comprensión Verbal), y debilidades en el resto de las pruebas de comprensión verbal y las de velocidad de procesamiento. El autor afirma que el desempeño en la velocidad de procesamiento se correlacionó negativamente con los síntomas de comunicación de las personas autistas y positivamente con las habilidades de comunicación del grupo control, indicando su importancia en los resultados funcionales del TEA grado 1.

Stack et al., (2017) también utilizaron el WISC IV como herramienta de recolección de información para su proyecto, en el cual, después de analizar los puntajes de 134 niños de un servicio especializado en autismo del Reino Unido, se concluye que hubo déficits en la velocidad de procesamiento y la memoria de trabajo, pero no en la comprensión verbal y el razonamiento perceptual, lo cual entra en conflicto con el

estudio mencionado en el párrafo anterior, el cual afirma que las fallas en la comunicación de los niños diagnosticados con autismo se debe a las deficiencias en la comprensión verbal. Nader et al., 2016 también afirman que el WISC IV subestima las habilidades de los niños autistas, después de concluir un estudio en el que no solamente se aplicó esta prueba, sino también la prueba RPM (Raven's Progressive Matrices, en español Matrices Progresivas de Raven), en la cual los niños autistas puntuaron casi igual que los niños control con desarrollo típico, mientras que en el WISC IV las diferencias entre las dos muestras eran significativas.

Wallace et al., (2009) consideraron también el WISC IV para analizar la velocidad de procesamiento de niños autistas en comparación con niños de desarrollo típico y niños con TDAH (Trastorno del Déficit de Atención con Hiperactividad). Con este propósito, analizó 56 niños diagnosticados con autismo usando la herramienta mencionada. El encontró que perfil autista del WISC IV incluyó fortalezas en el razonamiento de matrices y similitudes, debilidades en la comprensión y de velocidad de procesamiento, esta última se correlacionó negativamente con los síntomas de comunicación de la población mencionada.

El análisis de estos estudios deja como conclusión que existen diferencias significativas en sus resultados, esto puede relacionarse con la variedad de contextos de los cuales se desprenden estas investigaciones, sus divergencias a nivel social, educativo o hasta político puede tener incidencia en la forma como se desarrolla la capacidad intelectual de los niños y adolescentes diagnosticados con TEA, por lo que se hace necesario que se investigue más acerca del desarrollo del coeficiente intelectual en el TEA, para de esta forma aclarar las posibles diferencias que presentan en pruebas estandarizadas como el WISC IV.

2.4 Diferencias entre género en el TEA

Como se había mencionado anteriormente, las cifras de personas diagnosticadas con TEA, son significativamente más altas en hombres que en mujeres, lo que

podría llevar a pensar que la severidad de los síntomas es mayor en los primeros, sin embargo, la literatura existente plantea que esto no es sólo inexacto, sino que también hay diferencias en los síntomas en sí.

Considerando el índice de severidad de síntomas, estudios como el de (Ruggieri & Arberas, 2016), quienes analizaron los aspectos clínicos y evolutivos, la variabilidad de expresión en las mujeres en relación con los varones, y algunas de las posibles bases neurobiológicas y genéticas que justifican la mayor prevalencia y las diferencias de expresión del autismo. Ellos afirmaron a través de este estudio que exista un sub-registro de mujeres con TEA, en especial en las que tienen alto rendimiento cognitivo, posiblemente relacionado con las técnicas de evaluación utilizadas e incluso con la falta de adecuados niveles de alerta en las niñas.

De igual forma Kauschke y Beek (2016) analizaron las habilidades comunicativas de niños y niñas con TEA y encontraron que las niñas con autismo verbalizaron y motivaron estados internos de manera más frecuente que los niños, y ambos grupos clínicos estuvieron atrasados respecto a niños con desarrollo típico. El estudio concluye que, aunque hay evidencia de las diferencias de género en el autismo, se necesita más investigación para delimitar estas divergencias de manera más clara y que permita generar mejores herramientas terapéuticas y de intervención.

Kirkovski et al., (2013), exploraron las diferencias de género en el TEA en un estudio de revisión que encontró que este es una condición vastamente heterogénea, mientras que las mujeres en el extremo de bajo funcionamiento parecen ser más severamente afectadas, puede implicar un mal diagnóstico. Ellos concluyen que hay parcialidades fuertes en la literatura acerca de la presentación del TEA en hombres y mujeres, por lo que es un campo de investigación que necesita mayor volumen de proyectos.

Solomon et al., (2012), investigaron si una muestra de niños y niñas con autismo de alto funcionamiento difería en sus síntomas. Ellos encontraron que las niñas autistas tenían más dificultades que las de desarrollo típico, pero no hubo diferencias con los niños autistas, sin embargo, en la adolescencia, las niñas con autismo tenían síntomas internos más definidos que los niños autistas y más síntomas de

depresión. Esta investigación sugiere que puede haber un riesgo más alto de síntomas afectivos en los años adolescentes de las niñas autistas, por lo que hay que reconsiderar la manera en la que se interviene este aspecto del desarrollo en niñas autistas.

Por otro lado, Harrop et al., (2015), analizaron si las niñas con autismo demuestran comunicación social en el juego al mismo nivel que los niños autistas en la niñez temprana a través de dos medidas para las variables. Examinaron también si las asociaciones entre variables de desarrollo y comunicación social diferían entre géneros, con 40 niñas con autismo comparadas con 40 niños equiparados en severidad de síntomas. Ellos concluyeron que hay más similitudes que diferencias entre niñas y niños con autismo en este sentido, sin embargo, quedan preguntas en torno a las diferencias potenciales en asociación entre el desarrollo y las habilidades de hacer peticiones en niñas autistas.

Retico et al. (2016) evaluaron el cerebro de 76 niños pequeños diagnosticados con autismo (38 niños y 38 niñas entre los 2 y 7 años de edad) y 76 niños control acorde a la edad y el sexo, con el fin de analizar si hay diferencias estructurales y si hay correlaciones entre la sintomatología autista y las particularidades neuro-anatómicas. Ellos encontraron diferencias neuro-anatómicas entre los niños del grupo experimental y los del grupo control, así como diferencias entre los niños y niñas del grupo experimental, lo cual sugiere que estas variaciones pueden incidir en la forma de expresión de la sintomatología autista entre niños y niñas.

Postorino et al., (2015) investigaron las diferencias longitudinales en el perfil de desarrollo de 30 niñas y 30 niños diagnosticados con TEA en edad preescolar a través de una evaluación integral en dos puntos diferentes de sus procesos escolares. Ellos encontraron que no hay diferencias significativas entre el tiempo y el género para explicar la sintomatología autista ni su índice de desarrollo. Esto contradice estudios anteriores en los que se han encontrado diferencias neuro-anatómicas y psicológicas entre niños y niñas con diagnóstico de TEA.

Rivet y Matson (2011) examinaron diferencias de género en la sintomatología autista a través de diferentes etapas madurativas (niñez, adolescencia y adultez),

en este estudio no se encontraron diferencias en las habilidades sociales de niños y adolescentes con autismo, sin embargo, en la adultez se vieron mejores habilidades comunicativas y sociales en el grupo femenino diagnosticado con este trastorno.

Asunción et al., (2018) exploraron las diferencias de género en relación con la expresión de la sintomatología TEA para comprobar si esto se traslada a las diferencias de género en el diagnóstico. Con este propósito, hicieron una revisión teórica de la literatura científica publicada desde 2009 hasta la actualidad y seccionaron sus conclusiones más destacadas. Este estudio encontró resultados dispares debido principalmente a la variabilidad en las muestras, que suelen ser muy pequeñas o muy grandes, y en algunos estudios con escasa representación femenina, lo que limita el poder estadístico y la capacidad de extraer inferencias a partir de los datos.

Estos estudios presentan un panorama algo más consistente que el del ICI, sin embargo, en estos mismos se encuentran consideraciones a las que se les debe dar respuesta a través de futuros procesos investigativos, no solamente por las posibles diferencias en el diagnóstico del trastorno del espectro autista acorde al género, sino también por las posibilidades y retos que esto pueda representar para la comunidad terapéutica y educativa.

A continuación, se relacionan antecedentes investigativos desde el componente neuropsicológico, pedagógico, psicológicos y tratamientos farmacológicos.

2.5 Neuropsicológicos

Algunos de los antecedentes investigativos del componente neuropsicológico más relevantes para este estudio vienen de Oliveras-Rentas et al (2012), Chian et al., (2014) y Stack et al., (2017), estos tres estudios revisan los elementos que (desde el WISC IV) componen el constructo de coeficiente intelectual: comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento, y sus

diferencias en niños y adolescentes con diagnóstico autista. Estas investigaciones arrojaron conceptualizaciones diferentes en cuanto al rendimiento de esta población en los componentes mencionados, ya que por ejemplo el estudio de Kenworthy (2012) afirma que hay diferencias significativas en la memoria de trabajo entre la población diagnosticada y sin diagnóstico, mientras que Stack et al., (2017) afirman que no hay diferencias en este componente. También existen antecedentes en torno al desarrollo lingüístico de los niños con TEA grado 1, entre estos tenemos a Lorbán (2011), quien argumenta que esta población presenta dificultades mayormente en el lenguaje no-verbal, por ejemplo, en el contacto visual y el entendimiento de gestos faciales debido a esta falta de interés en el primero. Lo anterior evidencia dificultades en el componente pragmático del lenguaje, ya que estas limitaciones no van amarradas a la comprensión / producción de sonidos y / o palabras, sino de los significados que tiene la comunicación no-verbal.

2.6 Pedagógicos

El componente pedagógico está basado en estudios como los de Mayes y Calhoun (2007), Zajic et al., (2016) y McIntyre et al., (2017), quienes analizan los componentes del aprendizaje fundamentados en los procesos de lectura y escritura de la población con este diagnóstico. Ellos encontraron que la población con autismo grado 1 presenta dificultades en estos procesos, por lo que se necesita un acompañamiento más cercano y detallado, así como más investigación en cuanto a cómo potencializar dichos aprendizajes. McIntyre et al., (2017) afirman, por ejemplo, que las dificultades en los procesos lecto-escritores en el autismo están asociadas con la percepción de conceptos a nivel inferencial, dadas sus dificultades con la comprensión de aspectos como las emociones generadas en situaciones específicas. Estos estudios muestran, en general, una deficiencia de la comprensión del lenguaje más allá de lo literal, que les impide a los niños autistas desarrollar habilidades académicas complejas.

2.7 Psicológicos

Existen investigaciones que miran las dificultades del lenguaje en el autismo desde una perspectiva diferente, tal como en los casos de autores clave como Wong et al (2012), Bitsika y Sharpley (2015) y Garrido et al., (2017), quienes caracterizan la población con diagnóstico autista en cuanto a sus habilidades comunicativas, conectándolas con la manera como lidian con la responsabilidad social y la forma en que procesan la información emocional a partir de los gestos faciales de las personas que los rodean. Estos estudios, aunque sus resultados son en general más consistentes, podrían presentar variaciones en diferentes tipos de entornos socio-culturales, lo que posibilita que se desarrollen investigaciones desde otros contextos.

De igual forma hay miradas desde la teoría de la mente en el autismo, Tager-Flusberg (1999) indica que el autismo involucra primordialmente dificultades en la identificación de los estados mentales de otras personas e interpretar sus comportamientos, lo que genera las dificultades en la comunicación evidenciadas en este trastorno.

2.8 Farmacológicos

Los tratamientos farmacológicos en el autismo son comunes, para contrarrestar algunos de los síntomas asociados con este trastorno, como la fluoxetina y la imipramina para los síntomas de depresión, lamotrigina para las convulsiones y la clozapina como anti-psicótico, sin embargo, la risperidona sigue siendo uno de los medicamentos más usados para tratar las partes más severas de la sintomatología autista. (Kumar et al, 2012)

2.8.1 Risperidona

La risperidona es un fármaco antipsicótico, comercializado casi en todo el mundo bajo el nombre de “Risperdal”, pertenece a los antipsicóticos conocidos como de segunda generación y su aprobación data de 1993. Funciona como un potente bloqueador de la dopamina e inhibe la actividad o el funcionamiento de los receptores de dopamina post-sinápticos (Malek et al., 2020). Además, tiene un potente efecto sobre los niveles de serotonina y actúa como antagonista de los receptores de serotonina, gracias a su rápida y eficaz forma de acción, este medicamento se ha convertido en uno de los fármacos de referencia a la hora de estabilizar a los pacientes diagnosticados con TEA (Amini et al., 2020).

Mediante la administración de este medicamento los pacientes pueden pensar con mayor claridad, reducir su nivel de excitación y, con la ayuda de otras terapias de carácter psicológico o psiquiátrico, pueden integrarse mejor en su entorno y llevar una vida lo más normal posible (Mano et al., 2020). Al igual que otros medicamentos psiquiátricos, este medicamento puede tener una serie de efectos secundarios que, dependiendo de su intensidad y duración, pueden ser incómodos e incluso perjudiciales para la salud general del paciente (Malek et al., 2020).

Como se mencionó anteriormente, tiene efectos potentes sobre la serotonina y los sistemas neuronales de la dopamina, ambos implicados en la fisiopatología de la enfermedad. La risperidona es cada vez más utilizada para tratar síntomas específicos en niños con TEA (Malek et al., 2020), y es considerado como un tratamiento psicofarmacológico eficaz para tratar la irritabilidad de los pacientes con TEA. Cabe aclarar que, a pesar de todo lo anteriormente mencionado, no está oficialmente establecida la eficacia de la risperidona en todo el rango de gravedad de los síntomas iniciales (Levine & Leucht, 2016). Sin embargo, diversas investigaciones científicas, señalan que puede mejorar las habilidades de adaptación en niños con TEA que tienen problemas serios de comportamiento (Williams et al., 2006).

Para analizar las opiniones que tienen las personas sobre el uso de este medicamento en el tratamiento del TEA, se realizó un análisis de sentimientos, técnica que consiste en clasificar los tipos de sentimientos en positivos, negativos o neutros tomando como base información textual publicada en redes sociales.

Empleamos 1000 comentarios de usuarios de Twitter sobre el uso de este medicamento. Usamos las librerías "tm", "SnowballC", "wordcloud", "RColorBrewer", "dplyr", "tidyr" y "tidytext" del software RStudio. Como resultado, obtuvimos que la mayoría de comentarios se clasificaron como positivos (49%), negativos (31%) y neutros (20%) (Ver Figura 1).

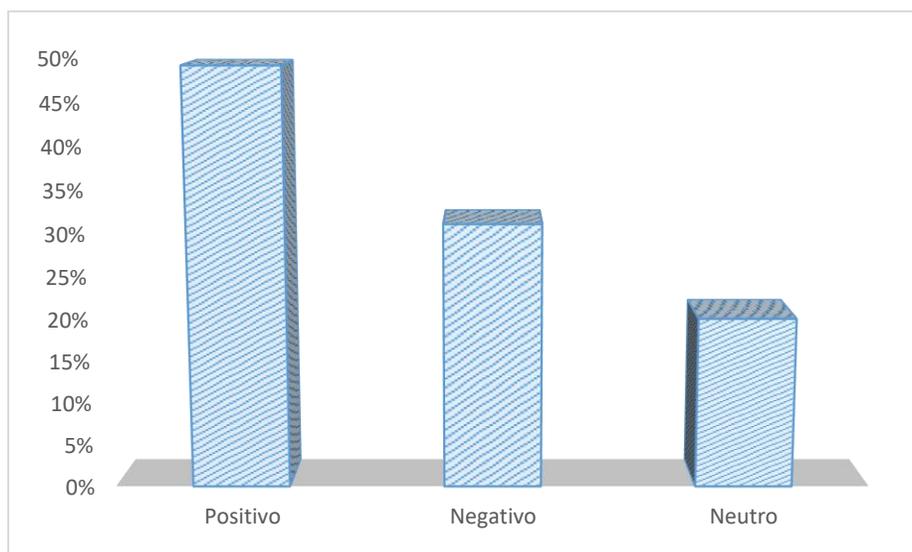


Figura 1. Clasificación de sentimientos

A pesar de que la mayoría de comentarios fueron positivos, existe una gran controversia sobre los efectos secundarios de esta droga en el tratamiento de este trastorno. Diversas opiniones manifiestan los grandes riesgos que tiene este medicamento en el tratamiento del TEA, específicamente en los efectos colaterales que pueden generar, entre los que se destacan; dificultades para moverse, mareo, ansiedad, pérdida de la visión, congestión nasal, temblores, somnolencia y erupciones en la piel.

3. Metodología

En esta investigación se emplearon Modelos de Ecuaciones Estructurales (MEE), los cuales son empleados para identificar "relaciones" entre constructos, son una clase de modelos multivariantes utilizados para aprender una relación causal entre las variables o para probar si el modelo se ajusta mejor a determinados datos. Estos modelos analizan variables latentes y observables, mientras que sus relaciones se explican mediante un modelo lineal cuyos parámetros explican la causa o la influencia de una variable a otra (Pruttiakaravanich & Songsiri, 2020).

Los MEE determinan la relación de dependencia o independencia de las variables mediante la integración de ecuaciones lineales. Estos modelos combinan el análisis factorial con la regresión lineal para determinar el ajuste de datos obtenido con un modelo propuesto mediante un análisis de ruta, que representa la relación entre las variables latentes y observadas. Las variables observadas son aquellas que se pueden medir directamente, generalmente a través de cuestionarios. Las variables latentes no se miden directamente y pueden ser endógenas (dependientes) o exógenas (independientes) (Viloria et al., 2019).

En este trabajo se analizaron las relaciones entre dos variables latentes; índice de coeficiente intelectual (ICI) y procesamiento cognitivo (PC) y once variables observadas (comprensión verbal-CV, razonamiento perceptivo-RP, memoria de trabajo-MT y velocidad de procesamiento-VP) y diferentes componentes del procesamiento cognitivo (PC): fluidez verbal semántica (FVS), fluidez verbal fonológica (FVF), ejecución visual continua (EVC), ejecución auditiva continua (EAC), memoria verbal a corto plazo (MVCP), memoria verbal a largo plazo (MVLP) y gnosias visuales (GV) que permiten analizar las actitudes de aprendizaje de niños con TEA.

Se utilizó una base de datos que cumplió con los resultados de la prueba especializada de **33** niños varones diagnosticados con **TEA**. El Anexo 1 presenta la base de datos empleada. Se utilizó un muestreo no probabilístico o intencional. Se utilizaron técnicas estadísticas multivariadas; se emplearon la regresión y el análisis factorial en el software estadístico STATA 16 y Rcran 3.0.3 y los paquetes Lavaan, SemPlot, SemTools, GGPlot, CorrPlot y Ggally. El conjunto de datos recogió las puntuaciones del coeficiente intelectual de la prueba de BASC (CV, RP, MT y VP) y las puntuaciones de las pruebas FAS (FVS Y FVF), prueba de ejecución visual continua(EVC), prueba de ejecución auditiva continua (EAC) y Wechsler (MVCP y MVLP) y test de percepción visual no motriz (Gnosias visuales).

4. Resultados

La Figura 1 presenta el modelo desarrollado. Las variables de los óvalos son las variables latentes, las variables de los rectángulos son las observadas, los errores de cada variable observadas se representan en los círculos. El valor de la flecha bidireccional representa la covarianza entre las dos variables latentes analizadas ICI y PC, el valor de las flechas unidireccionales representan las relaciones causales directas:

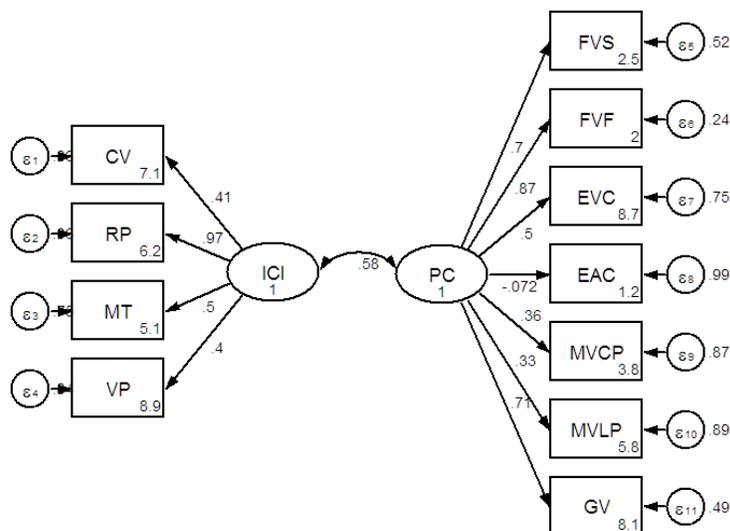


Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales

La covarianza entre ICI y PC fue de 0.58 ($\sigma_{ICI_PC}=0.58$) lo que indica una relación directa entre ambas variables latentes, los niños autistas del género masculino que tienen mejores habilidades/desarrollo en la CV, RP, MT y VP tienen mejores procesos cognoscitivos. La variable observada que más influye sobre las variables latente ICI es RP, por su parte, la variable latente que más influye sobre PC es FVF. El razonamiento perceptivo es la variable observada que tiene un mayor grado de relación con el índice de coeficiente intelectual (ICI) ($\sigma_{ICI_RP}=0.97$), por su parte, el FVF es la variable observada que tiene mayor grado de relación con el procesamiento cognitivo (PC). Ver Figura 2:

```
lavaan 0.6-7 ended normally after 107 iterations

Estimator                      ML
Optimization method             NLMINB
Number of free parameters       23

Number of observations          33

Model Test User Model:
Test Statistic                  Standard    Robust
Degrees of freedom              79.423     74.021
P-value (Chi-square)           43         43
Scaling correction factor       0.001      0.002
Satorra-Bentler correction     1.073

Model Test Baseline Model:
Test statistic                   156.894    121.276
Degrees of freedom               55         55
P-value                          0.000      0.000
Scaling correction factor        1.294

User Model versus Baseline Model:
Comparative Fit Index (CFI)     0.643      0.532
Tucker-Lewis Index (TLI)       0.543      0.401

Robust Comparative Fit Index (CFI)
Robust Tucker-Lewis Index (TLI) 0.612      0.503

Loglikelihood and Information Criteria:
Loglikelihood user model (H0)    -1165.714  -1165.714
Loglikelihood unrestricted model (H1)
-1126.002  -1126.002

Akaike (AIC)                    2377.427   2377.427
Bayesian (BIC)                  2411.847   2411.847
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)
2340.105   2340.105

Root Mean Square Error of Approximation:
RMSEA                           0.160     0.148
90 Percent confidence interval - lower
0.104     0.090
90 Percent confidence interval - upper
0.215     0.202
P-value RMSEA <= 0.05          0.003     0.006

Robust RMSEA
Robust RMSEA                     0.153
90 Percent confidence interval - lower
0.091
90 Percent confidence interval - upper
0.211

Standardized Root Mean Square Residual:
SRMR                             0.130     0.130
```

```

Parameter Estimates:

Standard errors
Information
Information saturated (h1) model

Robust.sem
Expected
Structured

Latent Variables:

Indice_de_Coeficiente_Intelectual =~
CV          1.000
RP          2.736   1.015   2.695   0.007
MT          1.436   0.550   2.610   0.009
VP          0.732   0.385   1.902   0.057

Procesamiento_Cognitivo =~
FVS         1.000
FVF         1.643   0.324   5.074   0.000
EVC         0.130   0.075   1.733   0.083
EAC         0.140   0.250   0.560   0.576
MVCP        0.115   0.077   1.497   0.134
MVLP        0.075   0.048   1.559   0.119
GV          0.406   0.127   3.203   0.001

Regressions:

Indice_de_Coeficiente_Intelectual ~
Procsmt_Cgntv          0.495   0.305   1.621   0.105

Variances:

Estimate Std.Err z-value P(>|z|)
.CV      159.481  45.210  3.528  0.000
.RP      15.191  66.227  0.229  0.819
.MT      197.595  64.410  3.068  0.002
.VP      91.297  22.735  4.016  0.000
.FVS     46.853  24.475  1.914  0.056
.FVF     38.297  22.506  1.702  0.089
.EVC     2.219   0.824  2.692  0.007
.EAC    165.714 150.793  1.099  0.272
.MVCP    3.869   1.527  2.534  0.011
.MVLP    2.039   1.135  1.796  0.072
.GV      6.960   1.964  3.544  0.000
.Indc_d_Cfcnt_I 20.938 14.172  1.477  0.140
Procsmt_Cgntv 43.891 20.980  2.092  0.036

```

Figura 3. Resultados del modelo

Según los resultados presentados en el Cuadro 2, podemos afirmar que el modelo representa adecuadamente la hipótesis, todos los errores estándar fueron calculados, por lo cual el modelo es fiable. Todas las correlaciones entre las variables son positivas por lo cual el modelo representa la hipótesis razonablemente bien. El número de grados de libertad es 43. El estadístico de Chi-cuadrado es casi 157, lo que indica un buen ajuste. El índice de ajuste comparativo (CFI=0.643) es superior a 0.5 al igual que el índice de Tucker Lewis (TLI=0.503), lo que indica un modelo bien ajustado.

El valor p de todos los indicadores sugiere significación. Se puede concluir que el modelo es una aproximación suficiente al modelo verdadero que podemos utilizar las estimaciones de los parámetros obtenidos para la interpretación.

5. Conclusiones

En los niños con TEA, mientras mejores sean las capacidades de comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento mejores serán las capacidades de procesamiento cognitivo, lo que influye directamente en su proceso de aprendizaje, sin embargo, los padres, cuidadores y profesionales pueden ayudar a los niños con TEA que tienen un ICI bajo a mejorar las capacidades de aprendizaje con el tiempo, implementando estrategias como las mencionadas en este trabajo y con ayuda psicológica especializada.

En este trabajo se desarrolló un MEE que permitió validar la hipótesis de que a mayor ICI mayor PC en niños del género masculino con TEA. Futuras investigaciones pueden enfocarse a validar la hipótesis en el género femenino. El TEA es un trastorno complejo y en la mayoría de casos se considera que está en un espectro porque algunas personas solo manifiestan pocos síntomas o síntomas leves, mientras que otras tienen muchos síntomas o síntomas graves. Por lo general, los niños con TEA suelen responder mejor a imágenes, señales visuales, demostraciones e indicaciones físicas en lugar de instrucciones verbales, lo que se debe considerar al momento de establecer estrategias pedagógicas y didácticas en el proceso de enseñanza.

6. Anexo 1: Artículos Derivados

5.1 Título: “A Sentiment Analysis of Risperidone Use in the Autism Spectrum Disorder Treatment”

Resumen: El trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del desarrollo del cerebro que afecta a la forma en que una persona percibe y se relaciona con los demás, causando problemas en la interacción social y la comunicación. Este trastorno también implica patrones de comportamiento restringidos y repetitivos. La risperidona es un antipsicótico que se utiliza para aliviar los síntomas y mejorar el comportamiento en el tratamiento del TEA, permitiendo controlar la irritabilidad, los comportamientos repetitivos y la hiperactividad. El objetivo de este trabajo fue presentar los resultados del análisis de los sentimientos sobre el uso de la "Risperidona" como medicamento para el tratamiento de este trastorno psicológico. Se utilizaron 1000 tweets de la red social Twitter y las librerías "tm", "SnowballC", "wordcloud", "RColorBrewer", "dplyr", "tidyr" y "tidytext" del software RStudio. La mayoría de los tweets se clasificaron como positivos (49%), negativos (31%) y neutros (20%). Aunque la mayoría de los tweets se clasificaron como positivos, existe una gran controversia sobre los efectos secundarios de esta droga en el tratamiento de este trastorno.

Enlace: [https://www.idosi.org/mejsr/mejsr28\(5\)20.htm](https://www.idosi.org/mejsr/mejsr28(5)20.htm)

5.2 Título: “Capacidades de aprendizaje en niños con autismo: un análisis relacional”

Resumen: El TEA es un trastorno complejo y en la mayoría de casos se considera que está en un espectro ya que algunas personas que lo padecen tienen síntomas leves, mientras que otras tienen síntomas graves. El objetivo de este trabajo es desarrollar un MEE para analizar la relación entre índice de coeficiente intelectual y procesamiento cognitivo en niños con TEA. Se concluye que, a mayor comprensión

verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento mayor capacidades de procesamiento cognitivo en niños con este trastorno.

7. Anexo 2: Base de datos empleada

CV	RP	MT	VP	FVS	FVF	EVC	EAC	MVCP	MVLP	PC	GV
108	97	108	88	15	13	15	14	7	10	14	34
132	114	88	97	24	36	16	13	8	9	32	33
73	79	68	85	23	20	12	9	0	2	20	26
78	89	88	78	61	45	16	14	10	9	24	33
103	105	79	88	34	38	16	16	8	10	32	34
95	81	75	82	15	19	15	87	6	10	19	30
87	77	54	93	10	3	8	14	10	9	10,5	19
93	116	108	99	25	32	16	15	10	10	29	34
101	114	72	88	25	49	16	11	9	9	32	33
97	105	72	97	25	49	16	11	10	10	31	34
97	81	79	88	10	4	16	15	10	8	5	26
118	144	99	121	40	51	15	15	10	10	35	35
108	110	128	78	26	14	14	14	7	9	17	24
92	95	82	110	23	20	12	9	7	9	27	32
107	116	99	102	23	20	12	9	8	9	27	32
89	93	88	88	23	27	16	12	7	9	10	24
120	107	88	85	25	26	16	12	8	9	27	33
85	100	75	79	33	30	15	15	10	10	25	30
105	95	85	97	17	11	14	11	6	9	20	32
104	87	93	97	21	28	16	15	9	9	27	32
93	112	67	93	30	36	16	16	8	9	35	36
110	77	68	76	10	7	15	12	8	9	10	24
82	93	82	112	24	36	16	12	10	8	26	31
101	91	79	91	20	28	15	15	5	9	12	33
78	93	50	79	24	36	16	12	7	7	26	31
101	101	105	91	23	24	16	14	8	10	32	31
103	95	85	93	35	27	16	14	10	9	28	29
89	112	79	88	16	15	16	8	6	6	21	31
87	72	72	93	23	24	16	14	9	10	29	29
97	91	93	97	24	23	15	16	7	9	25	31
91	77	54	85	16	15	16	8	5	7	8,5	30
99	129	91	93	26	14	16	14	10	9	25	32

134	93	82	112	32	18	16	15	10	9	18	26
-----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---	----	----

Referencias

- Adalarasu, K., Jagannath, M., y James, O. (2020). Assessment of Techniques for Teaching School Children with Autism. *IRBM*, 41(2), 88–93. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.irbm.2019.10.003>
- Alvares, G. A., Chen, N. T. M., Notebaert, L., Granich, J., Mitchell, C., y Whitehouse, A. J. O. (2019). Brief social attention bias modification for children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 12(3), 527–535. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30632321/>
- Amini, A., Namvarpour, Z., Namvarpour, M., & Raoofi, A. (2020). Risperidone accelerates bone loss in rats with autistic-like deficits induced by maternal lipopolysaccharides exposure. *Life Sciences*, 258, 118197.
- Bitsika, V., y Sharpley, C. (2015). Differences in the prevalence, severity and symptom profile of depression in boys with an autism spectrum disorder vs normally developing controls. *International Journal of Disability, Development and Education*, 62, 158–167.
- Bo, J., Lee, C.-M., Colbert, A., y Shen, B. (2016). Do children with autism spectrum disorders have motor learning difficulties? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 23, 50–62. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.12.001>
- Chiang, H., Tsai, L.Y., Cheung, Y.K. et al. A Meta-Analysis of Differences in IQ Profiles Between Individuals with Asperger's Disorder and High-Functioning Autism. *J Autism Dev Disord* 44, 1577–1596 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2025-2>

Corbett, B. A., Ioannou, S., Key, A. P., Coke, C., Muscatello, R., Vandekar, S., y Muse, I. (2019). Treatment effects in social cognition and behavior following a theater-based intervention for youth with autism. *Developmental Neuropsychology*, 44(7), 481–494. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87565641.2019.1676244?journalCode=hdvn20>

Duvall, R. M. (2020). The Relationship between Autism and the Multiple Intelligences Theory: Identifying Patterns in Learning for Educational Purposes. Recuperado de: https://encompass.eku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1785&context=honors_theses

Dynia, J. M., Walton, K. M., Brock, M. E., y Tiede, G. (2020). Early childhood special education teachers' use of evidence-based practices with children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 77, 101606. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101606>

Flannery, K. A., y Wisner-Carlson, R. (2020). Autism and Education. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 29(2), 319–343. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chc.2019.12.005>

Fusaroli, R., Weed, E., Fein, D., y Naigles, L. (2019). Hearing me hearing you: Reciprocal effects between child and parent language in autism and typical development. *Cognition*, 183, 1–18. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30396129/>

Garrido D, García-Fernández M, García-Retamero R, Carballo G. (2017). Perfil comunicativo y de adaptación social en población infantil con trastornos del espectro autista: nuevo enfoque a partir de los criterios del DSM-5. *Rev Neurol*; 65: 49-56.

Hampton, L. H., Harty, M., Fuller, E. A., y Kaiser, A. P. (2019). Enhanced milieu teaching for children with autism spectrum disorder in South Africa. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 21(6), 635–645. Recuperado de:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30724622/>

Harrop, C., Shire, S., Gulsrud, A., Eric, Y. C., Kathy, I., y Kasari, C. (2015). Does Gender Influence Core Deficits in ASD? An Investigation into Social-Communication and Play of Girls and Boys with ASD, 766–777. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2234-3>

Johnson, N. L., y Rodriguez, D. (2013). Children with autism spectrum disorder at a pediatric hospital: a systematic review of the literature. *Pediatric Nursing*. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23926752/>

Kauschke, C., y Beek, B. Van Der. (2016). Narratives of Girls and Boys with Autism Spectrum Disorders : Gender Differences in Narrative Competence and Internal State Language, 840–852. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2620-5>

Kirkovski, M., Enticott, P. G., y Fitzgerald, P. B. (2013). A Review of the Role of Female Gender in Autism Spectrum Disorders, 2584–2603. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1811-1>

Knowland, V. C. P., Fletcher, F., Henderson, L.-M., Walker, S., Norbury, C. F., y Gaskell, M. G. (2019). Sleep Promotes Phonological Learning in Children Across Language and Autism Spectra. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(12), 4235–4255. Recuperado de: https://pubs.asha.org/doi/10.1044/2019_JSLHR-S-19-0098

Kumar B, Prakash A, Sewal RK, Medhi B, Modi M. Drug therapy in autism: a present and future perspective. *Pharmacol Rep*. 2012;64(6):1291-304. doi: 10.1016/s1734-1140(12)70927-1. PMID: 23406740.

Larbán, J. (2011). Autismo: Mito y Realidad; *Revista de Psicopatología y Salud Mental del Niño y del Adolescente*, 18, 113-123.

Levine, S. Z., & Leucht, S. (2016). Identifying a system of predominant negative symptoms: Network analysis of three randomized clinical trials. *Schizophrenia Research*, 178(1-3), 17-22.

Malek, M., Ashraf-Ganjouei, A., Moradi, K., Bagheri, S., Mohammadi, M. R., &

- Akhondzadeh, S. (2020). Prednisolone as adjunctive treatment to risperidone in children with regressive type of autism spectrum disorder: a randomized, placebo-controlled trial. *Clinical Neuropharmacology*, 43(2), 39-45.
- Manfredi, M., Cohn, N., Mello, P. S., Fernandez, E., y Boggio, P. S. (2020). Visual and verbal narrative comprehension in children and adolescents with autism spectrum disorders: An ERP study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1–15. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31974801/>
- Mano-Sousa, B. J., Pedrosa, A. M., Alves, B. C., Galduróz, J. C. F., Belo, V. S., Chaves, V. E., & Duarte-Almeida, J. M. (2020). Effects of risperidone in autistic children and young adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Current Neuropharmacology*.
- Marion, C., Martin, G. L., Yu, C. T., y Buhler, C. (2011). Teaching children with Autism Spectrum Disorder to mand “What is it?” *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(4), 1584–1597. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.03.005>. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1750946711000687>
- McIntyre, Nancy y Solari, Emily y Grimm, Ryan y Lerro, Lindsay y Gonzales, Joseph y Mundy, Peter. (2017). A Comprehensive Examination of Reading Heterogeneity in Students with High Functioning Autism: Distinct Reading Profiles and Their Relation to Autism Symptom Severity. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 47. 10.1007/s10803-017-3029-0.
- McIntosh, C. E., Thomas, C. M., Allen, R. A., y Edwards, J. A. (2015). Using a Combination of Teaching and Learning Strategies and Standardized Patient for a Successful Autism Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(3), 143–152. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecns.2014.11.008>
- Nader, A. M., Courchesne, V., Dawson, M., y Soulières, I. (2016). Does WISC-IV Underestimate the Intelligence of Autistic Children? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(5), 1582–1589. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2270-z>

- Oliveras-Rentas, R. E., Kenworthy, L., Roberson, R. B., 3rd, Martin, A., y Wallace, G. L. (2012). WISC-IV profile in high-functioning autism spectrum disorders: impaired processing speed is associated with increased autism communication symptoms and decreased adaptive communication abilities. *Journal of autism and developmental disorders*, 42(5), 655–664. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1289-7>
- Ruggieri, V. L., y Arberas, C. L. (2016). Autismo en las mujeres : aspectos clínicos , neurobiológicos y genéticos, 62(Supl 1), 21–26.
- Russell, J., Hala, S., y Hill, E. (2003). The automated windows task: the performance of preschool children, children with autism, and children with moderate learning difficulties. *Cognitive Development*, 18(1), 111–137. Recuperado de: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(02\)00163-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0885-2014(02)00163-6)
- Schuetze, M., Cho, I. Y. K., Vinette, S., Rivard, K. B., Rohr, C. S., Ten Eycke, K., Cozma, A., McMorris, C., McCrimmon, A., Dewey, D., y Bray, S. L. (2019). Learning with individual-interest outcomes in Autism Spectrum Disorder. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 38, 100668. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dcn.2019.100668>
- Schwarze, A., Freude, H., y Niehaves, B. (2019). Advantages and propositions of learning emotion recognition in virtual reality for people with autism. Recuperado de: https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rp/74/
- Stack, Karen y Murphy, Raegan y Prendeville, Paula y O'Halloran, Maria. (2017). WISC-IVUK Profiles of Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in a Specialist Autism Service. *Educational and Child Psychology*. 32. 40-53.
- Susan Dickerson Mayes y Susan L. Calhoun (2007) Learning, Attention, Writing, and Processing Speed in Typical Children and Children with ADHD, Autism, Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder, *Child Neuropsychology*, 13:6, 469-493, DOI: 10.1080/09297040601112773
- Solomon, M., Miller, M., Taylor, S. L., Hinshaw, S. P., y Carter, C. S. (2012). Autism Symptoms and Internalizing Psychopathology in Girls and Boys with Autism

Spectrum Disorders, 48–59. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1215-z>

Tager-Flusberg H. (1999). A psychological approach to understanding the social and language impairments in autism. *International review of psychiatry* (Abingdon, England), 11(4), 325–334. <https://doi.org/10.1080/09540269974203>

Thomson, K., Martin, G. L., Arnal, L., Fazio, D., y Yu, C. T. (2009). Instructing individuals to deliver discrete-trials teaching to children with autism spectrum disorders: A review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(3), 590–606. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.01.003>

Tsilimingras, D., Gibson Scipio, W., Clancy, K., Hudson, L., Liu, X., Mendez, J., y Benkert, R. (2018). Interprofessional education during an autism session. *Journal of Communication Disorders*, 76, 71–78. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.09.002>

Van Der Steen, S., Geveke, C. H., Steenbakkens, A. T., y Steenbeek, H. W. (2020). Teaching students with Autism Spectrum Disorders: What are the needs of educational professionals? *Teaching and Teacher Education*, 90, 103036. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103036>

Viloria, A., Pineda Lezama, O. B., y Mercado, N. (2019). Model and Simulation of Structural Equations for Determining the Student Satisfaction. *Procedia Computer Science*, 160, 527–531. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.053>

Wallace, G. L., Anderson, M., y Happé, F. (2009). Brief report: Information processing speed is intact in autism but not correlated with measured intelligence. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(5), 809–814. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0684-1>.

Williams, S. K., Scahill, L., Vitiello, B., Aman, M. G., Arnold, L. E., McDougle, C. J., ... & Swiezy, N. B. (2006). Risperidone and adaptive behavior in children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 45(4), 431-439.

Wise, R. (2016). 15 Behavior Strategies for Children on the Autism Spectrum. IBCCES. Recuperado de: <https://ibcces.org/blog/2016/07/15/behavior-strategies/>

Wong, C., Kasari, C. Play and Joint Attention of Children with Autism in the Preschool Special Education Classroom. *J Autism Dev Disord* 42, 2152–2161 (2012). <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1467-2>

Zajic, Matthew y McIntyre, Nancy y Swain-Lerro, Lindsay y Novotny, Stephanie y Oswald, Tasha y Mundy, Peter. (2016). Attention and written expression in school-age, high-functioning children with autism spectrum disorders. *Autism*. 22. 10.1177/1362361316675121.