

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

## Velocidad de procesamiento en niños de 6 a 11 años con Trastorno del Espectro Autista incluidos en Educación Básica Regular

Processing Speed in Children from 6 to 11 Years Old with Autism Spectrum Disorder included in Regular Basic Education

**Alejandro Dioses-Chocano**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-2392-0080>

**José Chávez-Zamora**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-8060-8600>

**Carlos Velásquez-Centeno**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-7266-4012>

**Claudia Jimena Brito-Torres**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-0357-9081>

**Connie Daniela Aliaga Guanilo\***

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-5639-4593>

**Betsabe Vasquez-Florentino**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-9804-7709>

**Astry Torres-Chamorro**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-9720-7192>

**Caroline Millones Choquicondo**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-5968-799X>

**Johanna Morales-Cáceda**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-1069-8612>

**Liliana Arana-Espinoza**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,  
Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-0071-9221>

**Recibido:** 27/03/2021

**Revisado:** 28/10/2021

**Aceptado:** 20/01/2022

**Publicado:** 22/04/2022

### \*Correspondencia:

Email: [connie.aliaga@unmsm.edu.pe](mailto:connie.aliaga@unmsm.edu.pe)

### Cómo citar:

Dioses-Chocano, A., Chávez-Zamora, J., Velásquez-Centeno, C., Brito-Torres, C., Aliaga, C., Vasquez-Florentino, B., Torres-Chamorro, A., Millones, C., Morales-Cáceda, J. y Arana-Espinoza, L. (2022). Velocidad de procesamiento en niños de 6 a 11 años con Trastorno del Espectro Autista incluidos en Educación Básica Regular. *Propósitos y Representaciones*, 10(1), e1210. <https://doi.org/10.20511/pyr2022.v10n1.1210>

## Resumen

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es considerado como un trastorno del neurodesarrollo, cuya prevalencia se ha incrementado en los últimos años, evidenciándose en algunos casos déficits en el área cognitiva, siendo la velocidad de procesamiento (VP) una de las variables afectadas. Por tal motivo, el presente estudio tiene como objetivos: 1) comparar los puntajes obtenidos en relación con la variable de VP entre alumnos de 6 a 11 años incluidos con TEA y sus pares con desarrollo neurotípico de Lima Metropolitana; y 2) establecer el perfil de VP de los alumnos con TEA incluidos. Para ello, se tuvo como muestra a 30 niños de 6 a 11 años pertenecientes a instituciones educativas de básica regular (EBR) de Lima Metropolitana, siendo 15 con desarrollo neurotípico y 15 incluidos con TEA. Para el primer objetivo, se utilizó un diseño caso-control (DCC); mientras que, en el segundo objetivo fue selectivo no probabilístico transversal. Los resultados mostraron un desempeño inferior por parte del grupo con TEA en las tareas de VP evaluadas, en comparación con sus pares neurotípicos, así mismo, se encontraron diferencias entre los niños del grupo con TEA, lo que podría estar asociado a la variedad de habilidades que evaluaban las tareas.

**Palabras clave:** velocidad de procesamiento; Trastorno del Espectro Autista; inclusión; Educación Básica Regular.

## Summary

Autism Spectrum Disorder (ASD) is considered a neurodevelopmental disorder, whose prevalence has increased in recent years, showing in some cases deficits in the cognitive area, with processing speed (PS) being one of the affected variables. Therefore, the present study aims to: 1) compare the scores obtained in relation to the PS variable between students aged 6 to 11 with ASD and their peers with neurotypical development in Metropolitan Lima; and 2) establish the PS profile of the included students with ASD. For this, 30 children aged 6 to 11 attending to regular basic education institutions (RBE) in Metropolitan Lima were sampled, 15 with neurotypical development and 15 included with ASD. For the first objective, a case-control design (CCD) was used, while the second objective was a selective non-probabilistic cross-sectional design. Results showed a lower performance by the group with ASD in the PS tasks evaluated, compared to their neurotypical peers, as well as differences were found among the children in the group with ASD, which could be associated with the variety of skills that the tasks involved chores.

**Keywords:** Processing speed; Autism Spectrum Disorder; Inclusion; Regular Basic Education.

## Introducción

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es considerado como un trastorno del neurodesarrollo, cuya prevalencia, a nivel mundial, se ha ido incrementando en los últimos años, hallándose que 1 de cada 160 niños tiene TEA y que se presenta más (5/1) en niños que en niñas (Organización Mundial de la Salud, 2019). Mientras que, a nivel nacional, a pesar de que no se cuenta con cifras oficiales del número total de personas con TEA en el país (Ministerio de Salud, 2020), el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS, 2019) ha reportado 6 100 personas registradas con este trastorno hasta septiembre de 2019, donde más del 50% tenía entre 6 a 17 años y el 81.5% era de sexo masculino.

Por otro lado, si bien el TEA se caracteriza por la presencia de alteraciones, principalmente, a nivel de dos grandes áreas: comunicación y comportamiento social, y repertorios de conductas restrictivas, estereotipadas y repetitivas (American Psychiatric Association, 2014); es importante precisar que se ha demostrado, a partir de diversas

investigaciones (Tabla 1), que esta población suele también evidenciar déficits en el área cognitiva, siendo la Velocidad de Procesamiento (VP) una de las variables cognitivas afectadas.

La VP se refiere a la capacidad de identificar y discriminar estímulos y tareas, desde simples hasta complejas, con rapidez y precisión (Amador y Forns, 2019; Rodríguez, Rosas y Pizarro, 2019). Así mismo, esta se expresa en el número de respuestas correctas dentro de un margen temporal definido (Delage et al., 2021; Lahera et al., 2017), encontrándose influenciada por variables como la edad (Abbott et al., 2018; Kail et al., 2016; Travers et al., 2013; Tse et al., 2019), observándose que mientras más edad tenga el niño, mejor sería su desempeño en dicha variable; y probablemente por el nivel socioeconómico (NSE), hallándose un estudio que refiere que los niños que se encontraban en NSE más altos, presentaban mejor desempeño (Korzeniowski et al., 2016).

A nivel nacional, no existen estudios donde se haya formulado el perfil de estos niños con respecto a la variable comentada. Sin embargo, investigaciones internacionales (Tabla 1) reportaron un bajo desempeño en la VP, siendo una de las habilidades con menor puntaje en la descripción del perfil cognitivo de niños con TEA (Kenworthy et al., 2013; Linnenbank et al., 2021; Nedelcu y Cancela, 2012; González et al., 2016; Oliveras-Rentas et al., 2011; Stack et al., 2017; Travers et al., 2013). Así mismo, en relación con los grados de severidad, diversos estudios informaron que no existen diferencias significativas en relación con la VP (Linnenbank et al. 2021; Nedelcu y Cancela, 2012; Rivero y Garrido, 2014; Zabala et al., 2020).

**Tabla 1.**

*Investigaciones previas sobre Velocidad de Procesamiento y TEA*

Autor(es)	Descripción de los estudios
Linnenbank et al. (2021)	Examinaron el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP) de la escala de inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV), hallando que la debilidad en el IVP se presenta en los sujetos con TEA independientemente de la edad, capacidad cognitiva general y la gravedad de los síntomas.
Tse et al. (2019)	Compararon las capacidades cognitivas entre individuos con autismo y con desarrollo típico por medio de la Escala de Inteligencia para Adultos Wechsler IV (WAIS-IV); encontraron que, respecto al índice de velocidad de procesamiento, el grupo de personas con autismo obtuvo puntajes más bajos que el grupo neurotípico.
Cardillo (2018)	Realizó una comparación sobre el procesamiento visuoespacial en participantes con TEA sin discapacidad intelectual, con y sin un pico visuoespacial, y sus pares con desarrollo típico. Encontró que el grupo TEA-sin pico fue menos preciso que los otros grupos, mostrando habilidades de procesamiento visuoespacial deterioradas, mientras que en el grupo TEA-con pico no se apreciaron diferencias con el grupo control.
Stack et al. (2017)	Exploraron el perfil cognitivo de niños con TEA, examinando a 134 niños con este diagnóstico a través de la administración de la Escala de Inteligencia Wechsler para niños (WISC-IV). Se identificaron déficits en los índices de Velocidad de Procesamiento y Memoria de Trabajo; y dentro del primer índice, los resultados en la prueba de Codificación (Claves) fueron significativamente menores que la de Búsqueda de Símbolos, sugiriendo una mala planificación motora y dificultades en la escritura.
González et al. (2016)	Realizaron la caracterización neuropsicológica de 18 niños con TEA, entre 5 y 12 años, contrastándolo con un grupo control de desarrollo típico, para lo cual se evaluaron diversas funciones ejecutivas, entre ellas la VP, utilizando

	<p>el subtest de animales (ordenados y aleatorizados) y el subtest claves de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños IV (WISC- IV); obteniendo como resultado, que el rendimiento del grupo de niños con TEA era significativamente inferior al grupo control en todas las pruebas evaluadas de VP, presentando un enlentecimiento en dicha variable.</p>
<p>Kenworthy et al. (2013)</p>	<p>Exploraron el papel que cumple la demanda motora (DM) en la VP, para ello, compararon el desempeño en tareas de VP con alta, media y baja DM de 28 niños con TEA y 25 sin TEA, aplicando el subtest búsqueda de símbolos de la WISC-IV. Los resultados arrojaron que existen diferencias significativas entre ambos grupos cuando la DM era alta, observándose que el desempeño en VP de los niños con TEA fue menor que el de niños sin TEA, concluyendo que mientras la DM aumenta, esta podría interferir con la capacidad de actuar sobre el procesamiento perceptual de estímulos simples.</p>
<p>Ortiz et al. (2013)</p>	<p>Compararon el desempeño de los dominios cognitivos en 10 niños de 5 a 15 años con TEA y un grupo control. Los resultados demostraron que, en la mayoría de las tareas, el grupo con TEA obtuvo menor puntaje que los niños neurotípicos; presentando mayores déficits en el procesamiento de información compleja al resolver tareas con mayor cantidad de recursos cognoscitivos.</p>
<p>Travers et al. (2013)</p>	<p>Ejecutaron un estudio longitudinal para examinar las diferencias y cambios considerando la edad y la VP, con 81 personas que presentaban TEA y 56 personas de desarrollo típico entre 6 a 39 años. Los resultados mostraron la existencia de un enlentecimiento en la VP de personas con TEA; no obstante, no se encontraron diferencias significativas respecto a la edad en ambos grupos.</p>
<p>Fuentes, Mostofsky &amp; Bastian (2009)</p>	<p>Compararon las habilidades visuoespaciales y motrices en grupo de niños con TEA y sin TEA; encontraron que los niños con TEA demostraron menor desempeño en tareas escritas a mano que el grupo control, lo cual concluye que las habilidades motoras fueron significativamente predictivas para el rendimiento bajo de los niños evaluados con TEA.</p>
<p>Oliveras-Rentas et al. (2011)</p>	<p>Examinaron los perfiles de la Escala de Inteligencia Wechsler para niños IV (WISC-IV) de 56 niños con TEA, hallaron que los participantes presentaban dificultades en cuanto a la VP, concluyendo que este índice fue el área con mayor debilidad relativa y normativa en el grupo de participantes.</p>

A partir de lo mencionado anteriormente, es necesario que, a nivel educativo, se busque incluir la estimulación de las habilidades cognitivas, especialmente de la VP, como parte de las buenas prácticas pedagógicas, ya que se encontraría altamente relacionada con el rendimiento académico (Sánchez-Escudero, Medina-Gómez y Gómez-Toro, 2019). Paralelamente, se ha detectado que bajos puntajes en VP se vinculan a mayores limitaciones para desplegar habilidades blandas (p.e., resolución de problemas), dificultades en la habilidad grafomotriz y de atención, bajos puntajes en el desempeño matemático, lector y de expresión escrita; por lo que, se requiere un tiempo más prolongado de apoyo y asistencia escolar adicional (Linnenbank et al., 2021; Oliveras-Rentas et al., 2011).

Teniendo en consideración lo anterior, es posible colegir el impacto negativo que tendría el déficit de esta variable en el desarrollo de habilidades futuras (Stack et al., 2017) y en el logro de aprendizajes en las diferentes competencias y capacidades exigidas por el Currículo Nacional de Educación Básica peruano. Aún así, hasta la actualidad, no hay claridad en las medidas que deben asumirse frente a estos procesos cognitivos cuando se trata de atender a un alumno que requiere inclusión educativa (Consejo Nacional de Educación, 2019) como es el caso de los

estudiantes con TEA. Cabe precisar que, hasta 2017 existían 3 536 estudiantes con TEA, de los cuales el 61% asistía a Instituciones Educativas de la Educación Básica Regular y el 39% a Centros de Educación Básica Especial (Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, 2018).

Por ende, el presente estudio tiene como objetivos: 1) comparar los puntajes obtenidos en relación con la variable de velocidad de procesamiento entre alumnos de 6 a 11 años incluidos con TEA y sus pares con desarrollo neurotípico de Lima Metropolitana; y 2) establecer el perfil de velocidad de procesamiento de los alumnos de 6 a 11 años con TEA incluidos en Instituciones Educativas de Básica regular de Lima Metropolitana. Todo ello, con el fin de contribuir con información actualizada sobre el perfil de VP en niños con TEA peruanos y posibilitar el diseño de ayudas ajustadas a las necesidades de estos niños a nivel educativo.

## Método

### Diseño

Para el primer objetivo se utilizó una estrategia asociativa, de tipo comparativo, con un diseño caso-control (DCC); mientras que, en el segundo objetivo, la estrategia fue descriptiva, de tipo selectivo, con un diseño selectivo no probabilístico transversal (DNPT) (Ato, López y Benavente, 2013).

### Participantes

La selección de la muestra se realizó a partir de un muestreo no probabilístico de tipo intencional (Kerlinger & Lee, 2000). Con relación al primer objetivo, la muestra fue conformada por 30 estudiantes, de los cuales 15 eran alumnos con diagnóstico previo de Trastorno del Espectro Autista (TEA), entre 06 y 11 años ( $M = 8.38$ ,  $DE = 1.66$ ), y 15 con desarrollo neurotípico con edades entre 06 y 11 años ( $M = 8.65$ ,  $DE = 1.69$ ), siendo 13 hombres y 02 mujeres en cada grupo, de instituciones educativas de Educación Básica Regular pertenecientes a la UGEL 02 (San Martín de Porres), UGEL 03 (Cercado de Lima, Pueblo Libre y San Miguel) y UGEL 07 (Surquillo). Para el segundo objetivo, la muestra estuvo compuesta por 15 estudiantes (13 hombres y 02 mujeres) con diagnóstico previo de TEA de 06 a 11 años ( $M = 8.38$ ,  $DE = 1.66$ ), incluidos en instituciones educativas de Educación Básica Regular pertenecientes a las jurisdicciones mencionadas anteriormente. Cabe mencionar que, la muestra de alumnos con TEA asistía a intervenciones terapéuticas (psicológica y/o de lenguaje), a excepción de uno de ellos.

Por otro lado, tanto la muestra con TEA como la de desarrollo neurotípico, cumplieron con dos criterios de inclusión, siendo el primero, el contar con un nivel intelectual promedio inferior, como mínimo; y segundo, tener un nivel de vocabulario comprensivo promedio inferior, como mínimo. Por último, con respecto a la técnica de control, se utilizó el emparejamiento según la edad (Austin & Laupacis, 2011) con la finalidad de que la muestra correspondiente al primer objetivo sea balanceada, reduciendo las diferencias que puedan existir entre los alumnos con TEA y desarrollo neurotípico.

### Instrumentos

#### Instrumentos para el cumplimiento de los criterios de inclusión/exclusión.

*Ficha de datos sociodemográficos.* Esta ficha contiene preguntas acerca de los datos personales y demográficos de los niños, tales como lugar de residencia, diagnóstico previo, intervenciones terapéuticas, antecedentes familiares, afecciones médicas, escolaridad y datos evolutivos en función del desarrollo del lenguaje; así como datos de los padres o tutores, incluyendo el grado de instrucción y nivel socioeconómico considerando el ingreso y gasto

mensual. El instrumento fue elaborado por el equipo de investigación para recolectar los datos sociodemográficos de la muestra del presente estudio.

*Entrevista para el diagnóstico del Autismo – Revisada (ADI-R)*. Es una entrevista clínica, elaborada por Lord, Rutter & Le Couteur (2011), que permite una evaluación profunda de sujetos con sospecha de autismo, centrándose en conductas que se presentan raramente en individuos no afectados. Explora tres grandes áreas (lenguaje/comunicación, interacciones sociales recíprocas y conductas e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados) a través de 93 preguntas que se le hacen al padre o tutor, finalmente, las respuestas se codifican y analizan en función de algoritmos que orientan el diagnóstico. Cabe destacar que, este instrumento fue utilizado para corroborar el diagnóstico previo de Trastorno del Espectro Autista de la muestra del presente estudio. Por otro lado, estudios han demostrado la presencia de una buena consistencia interna ( $\alpha = .69$  a  $.95$ ) para las áreas mencionadas (Lord, Rutter & Le Couteur, 2011; Seguí et al., 2008). Sobre la validez, la evidencia se recogió en base al contenido de la prueba. La evaluación fue realizada por ocho jueces, quienes tomaron en cuenta la claridad y relevancia de cada ítem. La información cuantitativa se reportó mediante el coeficiente V de Aiken, obteniendo valores de  $.80$ , considerados adecuados para la presente investigación.

*CARS. The Childhood Autism Rating Scale*. Elaborada por Schopler, Reichler & Roehen-Renner (1988) y consta de 15 ítems referentes a cada uno de los ámbitos conductuales propios del perfil de la persona con TEA, los cuales son respondidos por el padre o tutor. Cada ítem contiene 4 valoraciones con contenido semántico y una puntuación asignada respectivamente. La prueba se encuentra conformada por los siguientes ítems: (1) Relacionarse con la gente, (2) imitación, (3) respuesta emocional, (4) uso del cuerpo, (5) uso de objetos, (6) adaptación al cambio, (7) respuesta visual, (8) respuesta auditiva, (9) uso del gusto, olfato, tacto como respuesta, (10) el miedo nerviosismo, (11) comunicación verbal, (12) comunicación no verbal, (13) nivel de actividad, (14) nivel y consistencia de la respuesta intelectual e (15) Impresiones generales. Así mismo, es importante señalar que, esta prueba también fue utilizada para corroborar el diagnóstico previo de Trastorno del Espectro Autista de la muestra del presente estudio. Con relación a las propiedades psicométricas, varios estudios han reportados adecuados niveles de consistencia interna, fiabilidad interjueces y estabilidad test-retest (Sevin et al. 1991; DiLalla & Rogers, 1994; Rellini et al., 2004). En relación con la validez, se evaluó el contenido del instrumento en base a la claridad y relevancia de cada ítem por medio de 8 jueces. A partir de ello, se obtuvieron valores superiores  $.80$  de la V de Aiken, considerados adecuados.

*Test de vocabulario en imágenes Peabody III (PPVT-III)*. Evalúa el lenguaje receptivo, específicamente el nivel de adquisición de vocabulario de una persona, así mismo, busca aportar un screening de la aptitud verbal. Esta prueba, elaborada por Dunn y Dunn (2010), contiene 192 láminas con cuatro dibujos cada una, en las que el sujeto debe indicar qué ilustración representa mejor el significado de una palabra proporcionada por el evaluador; incluye criterios de comienzo y terminación en función de la edad y el número de errores cometidos, respectivamente. Esta prueba fue usada para seleccionar a los alumnos que contaban con un nivel de vocabulario comprensivo promedio inferior como mínimo. Por otro lado, en relación con las propiedades psicométricas, un estudio realizado en una muestra de niños peruanos del nivel primario evidenció un alto nivel de consistencia interna ( $\alpha = .90$ ) (Martínez, 2018). Con respecto a la validez, la evidencia se recogió a través de la información cuantitativa proporcionada por 10 jueces en base a la claridad y relevancia del ítem. La V de Aiken tuvo valores superiores a  $.80$ , considerados adecuados para este estudio.

*Test de Inteligencia Breve de Reynolds (RIST)*. Es una prueba de screening que permite obtener una estimación general del nivel de inteligencia (Kamphaus y Reynolds, 2013). Toma 2 subpruebas de la Escala de Inteligencia de Reynolds (RIAS): Adivinanzas y categorías, de 60 y 47 ítems respectivamente; la prueba de Adivinanzas está relacionada con la inteligencia cristalizada, mientras que el subtest de Categorías es una medida clásica de la inteligencia fluida.

Incluye criterios de comienzo y terminación en función de la edad y el número de errores cometidos. El instrumento fue usado para seleccionar a los alumnos que contaban con un nivel intelectual promedio inferior como mínimo. Con respecto a las propiedades psicométricas, se ha reportado un coeficiente de fiabilidad ( $\alpha$ ) de .89 a .90, la cual varía en función de la edad y el tipo de prueba (verbal y no verbal) (Kamphaus y Reynolds, 2013). En relación con la validez de contenido, obtenida por medio de la evaluación de cada ítem por 10 jueces, se obtuvieron valores a .90 de la V de Aiken.

### **Instrumentos para la recolección de datos.**

*Test de Raven. Matrices Progresivas. Escala general.* Prueba elaborada por Raven (1963) que mide la capacidad intelectual mediante procesos de comparación de formas y de razonamiento analógico, con independencia de los conocimientos adquiridos, especialmente mide el factor “g” de inteligencia. La tarea consistió en un test no verbal, donde el niño seleccionaba piezas faltantes de una serie de láminas preimpresas; sin embargo, para la presente investigación, se tomó en cuenta, el tiempo que utilizaba el niño para resolver la tarea total. Esto último con el fin de conocer su nivel de velocidad de procesamiento. Con respecto a las propiedades psicométricas, se ha demostrado adecuados niveles de consistencia interna ( $\alpha = .90$ ) (Sánchez y Pirela, 2009). Mientras que, sobre la validez, se tomó en cuenta el contenido del test, participando para ello 5 jueces, cuya información fue reportada mediante el coeficiente V de Aiken, obteniendo valores de .86, considerados adecuados para el estudio.

*Escala de Inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC-V). Subtest Claves y Búsqueda de símbolos* (Wechsler, 2015). El subtest Claves mide la velocidad de procesamiento visual a través de la reproducción de una serie de símbolos que aparecen emparejados a una figura geométrica o número siguiendo el mismo patrón, en un tiempo límite. El subtest Búsqueda de símbolos mide la misma variable, a través de la tarea consistente en detectar si símbolos visualizados se encuentran dentro de una serie de alternativas presentadas, con un límite de tiempo de 120 segundos. Ambas subpruebas fueron utilizadas para conocer el nivel de velocidad de procesamiento de la muestra. Con respecto a la validez, se recogió evidencia en base al contenido de las subpruebas. Esto se realizó a través de la participación de 5 jueces, obteniéndose valores superiores a .90 de la V de Aiken a partir de la información cuantitativa proporcionada.

### **Procedimiento**

El presente estudio fue realizado por medio de etapas, las cuales serán descritas a continuación:

#### *Etapas 1: Contacto con los participantes*

En esta etapa, a través de la coordinación con los equipos del Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE) de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE), se identificaron instituciones educativas de Educación Básica Regular pertenecientes a la UGEL 02 (San Martín de Porres), UGEL 03 (Cercado de Lima, Pueblo Libre y San Miguel) y UGEL 07 (Surquillo) para el contacto con los padres de los participantes con TEA y desarrollo neurotípico. Posteriormente, al haberse dado el contacto con los padres, se programaron fechas de reunión con ellos para la explicación de los objetivos del estudio y el proceso de evaluación, así como, para la firma de un consentimiento informado.

#### *Etapas 2: Selección de participantes*

Los participantes, cuyos padres firmaron el consentimiento informado, pasaron por tres fases de evaluación, siendo la primera de identificación, donde se entrevistaron a los padres de los sujetos a través de las pruebas CARS y ADI-R. Luego de ello, se pasó a la fase de caracterización, donde los niños identificados con TEA y desarrollo neurotípico fueron evaluados

con una serie de instrumentos para verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión (contar con un nivel intelectual promedio inferior como mínimo y un nivel de vocabulario comprensivo promedio inferior como mínimo). Los sujetos que cumplieron los criterios de inclusión continuaron en la investigación pasando a la última fase, la cual consistió en conocer su nivel de velocidad de procesamiento por medio de la evaluación de las subpruebas Búsqueda de Símbolos, Claves y el test Raven.

### *Etapa 3: Procesamiento de datos e informes*

Las respuestas e información recolectada a partir de los instrumentos de la tercera fase fueron procesados en una base de datos, para que posteriormente, sean analizados en el software estadístico seleccionado. Por otro lado, tanto los participantes que no llegaron a formar parte de la muestra, como la muestra final, recibieron sus resultados a través de informes psicológicos realizados por los evaluadores.

Es importante resaltar que, durante todo el estudio se acataron la serie de normas y principios éticos propuestos por la American Psychological Association (2016).

## **Análisis de datos**

Con respecto al análisis estadístico, se utilizaron como medidas descriptivas la media ( $M$ ) y la desviación estándar ( $DE$ ). En cuanto a la comparación entre el grupo con TEA y el de desarrollo neurotípico, se trabajó con estadística paramétrica, siendo esta la prueba de  $t$  de Student para muestras independientes, ya que se cumplían los supuestos de normalidad, contrastada por el Test de Shapiro-Wilk; y homocedasticidad, por la Prueba de Levene, para los datos obtenidos en las subpruebas del WISC – V (Claves y Búsqueda de Símbolos) y de la prueba Raven. Con relación al tamaño del efecto (Cohen, 1988), se usó la  $d$  de Cohen, considerándose efecto pequeño (.20), efecto mediano (.50) y efecto grande (.80). Mientras que, para los datos referidos al tiempo utilizado en la prueba Raven se empleó estadística no paramétrica, puesto a que no se cumplía con el supuesto de normalidad, utilizándose la prueba  $U$  de Mann-Whitney. Respecto al tamaño del efecto, se usó la correlación de rango biserial  $r_{rb}$  (Willson, 1976), considerándose efecto pequeño (.10), efecto mediano (.30) y efecto grande (.50). Los análisis se ejecutaron en el software Jamovi, versión 1.0.4.0 (The jamovi project, 2019). Por otro lado, la elaboración de las figuras se realizó en el software R, versión 3.6.2 (R Core Team, 2020) por medio de los paquetes base, tidyverse 1.3.0 (Wickham et al., 2019) y ggthemes 4.2.0 (Jeffrey, 2019).

## **Resultados**

En relación con el primer objetivo, los datos obtenidos se muestran en la Tabla 2, en donde el tamaño del efecto fue pequeño ( $d < .50$ ,  $r < .30$ ) en todas las pruebas evaluadas. Así mismo, en la subprueba Claves, la subprueba Búsqueda de Símbolos, la prueba Raven y el tiempo utilizado para ejecutar esta última, no se encontró diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ). Cabe mencionar que, en los datos obtenidos en ambas subpruebas y el test Raven, se cumplieron los supuestos de normalidad ( $p > .05$ ) con valores  $p$  de .43, .52 y .52; y el de homocedasticidad ( $p > .05$ ) con valores  $p$  de .79, .12, .81, respectivamente. No obstante, para los datos registrados en relación con el tiempo usado en la prueba Raven no se cumplió el supuesto de normalidad, siendo el valor  $p$  de .017. Por otro lado, en ambas subpruebas del WISC-V y la prueba Raven, la diferencia entre las medias del grupo con desarrollo neurotípico y el grupo con TEA fueron propicias para el primer grupo. Mientras que, la media calculada con respecto al tiempo utilizado para la realización de la prueba Raven fue superior para el grupo con TEA que para el de desarrollo neurotípico.

**Tabla 2.**

*Análisis estadístico de las diferencias entre la muestra con desarrollo neurotípico y la muestra con TEA*

Pruebas	Neurotípico		TEA		<i>t</i>	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>d de Cohen</i>	<i>r<sub>rb</sub></i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>					
Subprueba Claves	34.2	9.89	30.2	12.89	0.9536		0.348	0.3482	
Subprueba Búsqueda de Símbolos	23.5	9.09	19.5	7.05	1.3464		0.189	0.4916	
Raven	32	9.52	32.1	9.45	0.0385		0.970	0.0141	
Tiempo (en minutos) utilizado en Raven	22.1	7.93	25.3	7.00		86.5	0.288		0.244

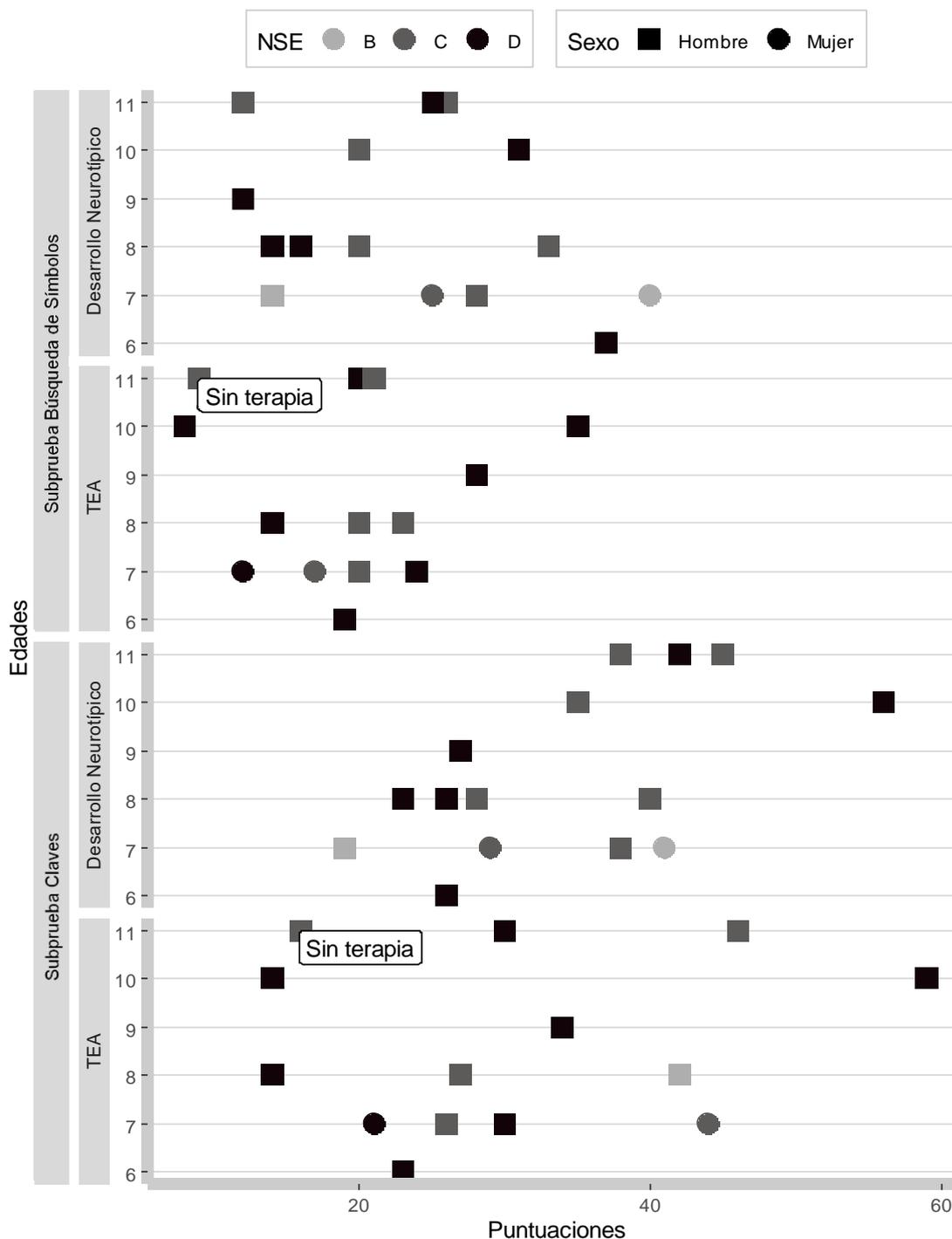
*Nota:* n = 30.

Para el segundo objetivo, los resultados se encuentran presentados en la Figura 1, observándose que, a nivel de subpruebas, el puntaje del grupo con TEA fue inferior al grupo con desarrollo neurotípico. No obstante, al comparar las puntuaciones con respecto a la variable edad, en ambas subpruebas se observó heterogeneidad. Por lo anterior, a continuación, se describirá lo evidenciado en cada edad, tomando en cuenta variables como nivel socioeconómico y sexo.

Con respecto al niño con TEA de 06 años, este obtuvo puntuaciones menores que el niño con desarrollo neurotípico tanto en la subprueba Claves como en la de Búsqueda de Símbolos; cabe resaltar que este niño con TEA obtuvo mejor puntuación en la subprueba Claves que en la de Búsqueda de Símbolos. Por otro lado, en el grupo con TEA de 07 años en la subprueba Claves, la niña del nivel socioeconómico C fue superior al niño del mismo nivel, caso contrario sucedió con los evaluados del nivel socioeconómico D, donde el niño fue superior a la niña. Mientras que, en este mismo grupo en la subprueba Búsqueda de Símbolos, los varones obtuvieron mayores puntuaciones que las mujeres. Con relación al grupo con desarrollo neurotípico de 07 años, la niña del nivel socioeconómico B contó con una mejor puntuación que el niño del este mismo nivel, pero la del nivel socioeconómico C fue inferior al evaluado del nivel C en ambas subpruebas.

En la edad de 08 años, el grupo con TEA con mejor puntaje en ambas subpruebas se hallaba en el nivel socioeconómico B, seguido por el C y posteriormente, por el D. Esta misma diferencia a nivel socioeconómico se plasmó en el grupo con desarrollo neurotípico en las dos subpruebas. Respecto al grupo con TEA de 09 años, este fue superior al grupo con desarrollo neurotípico en ambas subpruebas.

Referente al grupo con TEA de 10 años, de los dos niños evaluados, uno contó con un puntaje mayor que el otro en ambas subpruebas, siendo la de Claves con mejor puntuación que la de Búsqueda de Símbolos. No obstante, en el grupo con desarrollo neurotípico de esta edad, el niño del nivel socioeconómico D presentó una mayor puntuación que el del nivel C tanto en la subprueba Claves como la de Búsqueda de Símbolos. En lo que respecta a la edad de 11 años, el grupo con TEA del nivel socioeconómico C obtuvo un mejor puntaje que el del nivel D en ambas subpruebas, no obstante, en ambos casos hubo uno del nivel C que se encontró por debajo del nivel D, siendo este el único caso con TEA que no ha asistido a terapia según lo informado por la persona a cargo del niño. En el grupo con desarrollo neurotípico de 11 años, los evaluados presentaron un puntaje superior en la subprueba Claves con respecto a la de Búsqueda de Símbolos.



**Figura 1.** Comparación entre la muestra con desarrollo neurotípico y la muestra con TEA con respecto a las subpruebas Claves y Búsqueda de Símbolos

Por último, en la Figura 2 se presentan los resultados de la prueba Raven, teniendo en cuenta el tiempo utilizado por cada sujeto para la ejecución de esta. Es así como, en la edad de 06 años, el niño con TEA puntuó ligeramente más bajo que el caso con desarrollo neurotípico, no obstante, el primero tardó mayor tiempo para realizar la tarea que el segundo. Respecto a la edad de 07 años, el puntaje del grupo con TEA del nivel socioeconómico D fue inferior al del nivel C, así mismo, las niñas de cada nivel (C y D) fueron inferiores con respecto a los niños de su nivel socioeconómico correspondiente. Mientras que, la puntuación del grupo con desarrollo



## Discusión

Con respecto al primer objetivo, los resultados obtenidos permiten responder que los alumnos con TEA obtuvieron un desempeño inferior en las tareas de VP evaluadas en comparación con sus pares con desarrollo neurotípico, coincidiendo con las investigaciones previas (Barendse et al., 2013; Boucher et al., 2012; Cardillo, 2018; Geurts et al., 2009; Oliveras-Rentas et al., 2011; González et al., 2016; Tse, Crabtree, Islam & Stott, 2019). Esto se puede deber a diversas variables como la demanda motora, como se ha mencionado en estudios anteriores (Kenworthy et al., 2013; Stack, Murphy, Prendeville y O'Halloran, 2017), las subpruebas administradas de la Escala Weschler (claves y búsqueda de símbolos), miden la velocidad de procesamiento en un contexto con salida motora, la cual si bien no forma parte de las características nucleares del TEA, sí ha sido considerada una debilidad en dicha población (Fuentes, Mostofsky y Bastian, 2009).

Así mismo, la VP al depender de una variedad de habilidades, incluida la velocidad de visualización, velocidad de percepción, el tiempo de decisión y el tiempo de movimiento (Kenworthy et al., 2013), se puede inferir que, el factor de movimiento presente en las tareas de claves y búsqueda de símbolos es limitante para los niños con TEA, caso contrario ocurrió con la tarea del test de Raven, pues la respuesta de los sujetos se limitó a señalar el estímulo, observándose un desempeño similar al de los sujetos de desarrollo neurotípico.

Lo anterior permite sugerir que, la reducción de demandas motoras, como por ejemplo el uso de computadoras o la consideración del movimiento por separado para las adaptaciones educativas, puede aumentar la capacidad de las personas con TEA para demostrar un buen procesamiento perceptivo en una variedad de entornos educativos y sociales. De tal manera que, si se modificaran los requisitos para evaluación de aprendizajes que incluyan estas habilidades, se incrementaría la posibilidad de éxito educativo, al minimizar las diferencias entre los individuos con TEA y sus pares con desarrollo típico (Kenworthy et al., 2013).

Por otro lado, en la tarea donde se requirió que el niño compare un símbolo con cada una de las figuras que se le presentaron como alternativas o, en su defecto, señalar que no coincidía con ninguna de esta frente a ello, el grupo con TEA obtuvo puntajes bajos a comparación del grupo normotípico. Esto se podría aclarar con lo mencionado por Harmon (2010), quien indicó que los niños con TEA, muy frecuentemente, se centran de manera intensa en una sola actividad o característica de su entorno, lo cual explica, en cierta forma, que sean más lentos para integrar información proveniente de múltiples estímulos.

Con respecto al segundo objetivo, los resultados obtenidos posibilitan la formulación tentativa de un perfil de los niños con TEA respecto a la variable de VP; considerándose como uno de los indicadores la complejidad de la tarea. Debido a que, se observó que mientras la tarea era más compleja (mayor cantidad de estímulos, demanda motora, etc.) mayores dificultades presentaban el grupo con TEA (Kenworthy et al., 2013; Stack, Murphy, Prendeville y O'Halloran, 2017), ya que estudios indican que esta población suele mostrar problemas en el procesamiento de la información compleja cuando se presentan actividades que demandan la integración y modulación de la información, pues se le exige una gran cantidad de recursos cognitivos (Ortiz et al., 2013; Wilkinson, Carlin & Jagaroo, 2006).

Otro indicador o variable que permite complementar el perfil es el nivel socioeconómico (NSE), del cual si bien no se ha encontrado literatura específica sobre esta vinculación (VP y NSE), este se le relaciona positivamente con el funcionamiento intelectual y ejecutivo, por lo que, estos se verían afectados negativamente cuando se sospeche la existencia de un riesgo psicosocial (Korzeniowski, Cupani, Ison, y Difabio, 2016). Cabe resaltar que, informes socioeconómicos de diversas instancias internacionales detallan que la tasa de discapacidad se incrementa en hogares con bajos ingresos económicos, situación de pobreza y que tienen limitado acceso a la atención

estatal, siendo esto último necesario para los niños con TEA, ya que muchos de ellos requieren de terapias o programas de intervención (Meléndez, 2019; OMS, 2011).

Por último, se encuentra la edad, no obstante los resultados obtenidos no permiten formular el perfil con esta variable, ya que si bien estudios demuestran que mientras mayor sea la edad, mejor se va desarrollando el sujeto en relación con la variable (Abbott, Happé, Charlton, 2018; Kail, Lervåg & Hulme, 2016; Travers et al., 2013; Tse, Crabtree, Islam & Stott, 2019), dichos hallazgos se explican mejor entre rangos de edad más extensos y distantes entre sí (Tse, Crabtree, Islam & Stott, 2019).

Con relación a las limitaciones, estas estuvieron referidas a los siguientes aspectos, en primer lugar, la falta de registros oficiales sistemáticos del número exacto de niños con TEA, por edad, sexo, grado escolar e institución educativa, lo que no permitió acceder a los mismos de manera directa sino a través de una serie de coordinaciones descritas en el procedimiento de recolección de datos. El segundo aspecto, vinculado al anterior, estuvo referido al tamaño pequeño de la muestra, donde si bien los resultados ayudan a entender el funcionamiento de la VP en el grupo estudiado, no se pueden extender las conclusiones a otros rangos etarios. Finalmente, la última limitación estuvo referida a los instrumentos usados para la recolección de los datos, ya que los mismos incluyeron, en mayor o menor medida, respuestas con salida motora, no considerándose la alternativa de salida verbal, lo que no permite conocer si esta última forma de salida tendría un impacto en el funcionamiento de la VP.

A partir de lo trabajado en el estudio, se recomienda que las trayectorias de investigación descriptiva futuras deberían considerar participantes con CI más bajo o nivel de lenguaje más bajos para determinar si el patrón observado es válido para individuos con menor capacidad intelectual. Así mismo, examinar el desarrollo de la velocidad del procesamiento de la población con TEA en edad escolar considerando una mayor cantidad de muestra, variedad de grupos etarios y la homogeneidad de los participantes, según su nivel de funcionamiento y grados de dificultad de las tareas de medición. Finalmente, explorar la relación que mantiene la VP con otras variables del funcionamiento cognitivo (memoria de trabajo, razonamiento verbal y no verbal, atención selectiva, etc.) y las variables del NSE (ingresos económicos, acceso a la atención estatal y/o privada, inserción laboral y nivel educativo del principal sostén del hogar) y/o el índice de desarrollo humano. Otra trayectoria de investigaciones a seguirse sería la formulación de estudios experimentales a nivel de educación básica regular, en los que se incluyan actividades que estimulen sistemáticamente la VP, como también de otras variables cognitivas, midiéndose su impacto en la mejora de logros académicos.

**Financiamiento:** El presente estudio fue financiado por el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con Resolución Rectoral N° 03556-R-19.

## Referencias

- Abbott, P., Happé, F. G., & Charlton, R. A. (2018). Exploratory Study of Executive Function Abilities Across the Adult Lifespan in Individuals Receiving an ASD Diagnosis in Adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 4193–4206. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3675-x>
- Amador, J. M., y Fornes, M. (2019). *La escala de inteligencia de Wechsler para niños, quinta edición (WISC-V)*. Universitat de Barcelona, España. <https://cutt.ly/hTVQQDx>
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-5*. España: Editorial Médica Panamericana.
- American Psychological Association. (2016). Revision of Ethical Standard 3.04 of the “Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct” (2002, as amended 2010). *American Psychologist*, 71(9), 900. <https://doi.org/10.1037/amp0000102>

- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). A classification system for research designs in psychology. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Austin, P., & Laupacis, A. (2011). A Tutorial on Methods to Estimating Clinically and Policy-Meaningful Measures of Treatment Effects in Prospective Observational Studies: A Review. *The International Journal of Biostatistics*, 7(1). <https://doi.org/10.2202/1557-4679.1285>
- Cardillo, R. (2018). *Local-global visuospatial processing in Autism Spectrum Disorders and Nonverbal Learning Disabilities: A cross-task and cross-disorder comparison* [Ph.D. thesis]. Università Degli Studi di Padova.
- Consejo Nacional de Educación. (julio, 2019). *Políticas de inclusión educativa*. <https://cutt.ly/NzViqev>
- Consejo Nacional para la Integración de la persona con discapacidad (CONADIS). (2019). *Plan Nacional para personas con Trastorno del Espectro Autista*. <https://cutt.ly/TTVQn4V>
- Delage, H., Eigsti, IM., Stanford, E., & Durrleman (2021). A Preliminary Examination of the Impact of Working Memory Training on Syntax and Processing Speed in Children with ASD. *Journal of autism and developmental disorders*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05295-z>
- DiLalla, D., & Rogers, S. (1994). Domains of the childhood autism rating scale: relevance for diagnosis and treatment. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 115-128.
- Dunn, L., y Dunn. L. (2010). *Test de vocabulario en imágenes Peabody III (PPVT-III)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Fuentes, C., Mostofsky, S., & Bastian, A. (2009). Children with autism show specific handwriting impairments. *Neurology*, 73(19), 1532-1537. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181c0d48c>
- Harmon, K. (2010). Autism might slow brain's ability to integrate input from multiple senses. *Scientific American*. <https://cutt.ly/8TVQglu>
- González, P., Torralvo, I., Acosta, V., Ramírez, G., y Hernández, S. (2016). Los niños con Trastorno del Espectro Autista tienen déficits en las Funciones Ejecutivas. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 33(3), 385-396. <https://doi.org/10.31766/revpsij.v33n3a3>
- Jeffrey, A. B. (2019). *Ggthemes: Extra Themes, Scales and Geoms for 'Ggplot2'*. <https://CRAN.R-project.org/package=ggthemes>.
- Kail, R., Lervåg, A., & Hulme, C. (2016). Longitudinal evidence linking processing speed to the development of reasoning. *Developmental science*, 19(6), 1067-1074. <https://doi.org/10.1111/desc.12352>
- Kamphaus, R. W., y Reynolds, C. R. (2013). *Test de Inteligencia Breve de Reynolds (RIST)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Kenworthy, L., Yerys, B., Weinblatt, R., Abrams, D., & Wallace, G. (2013). Motor demands impact speed of information processing in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychology*, 27(5), 529-536. <https://doi.org/10.1037/a0033599>
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research (4th ed.)*. Fort Worth, TX: Harcourt College Publishers.
- Korzeniowski, C., Cupani, M., Ison, M., y De Anglat, H. (2016). Rendimiento escolar y condiciones de pobreza: el rol mediador de las funciones ejecutivas. *Electronic journal of research in educational psychology*, 14(40). <https://doi.org/10.14204/ejrep.40.15152>
- Lahera, G., Ruiz, A., Brañas, A., Vicens, M., & Orozco, A. (2017). Reaction time, processing speed and sustained attention in schizophrenia: impact on social functioning. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental (English Edition)*, 10(4), 197-205. <http://doi.org/10.1016/j.rpsm.2017.04.001>
- Linnenbank, M., Feldmann, R., Schulte-Körne, G., Beimdiek, S., & Strittmatter, E. (2021). Children with Autism Spectrum Disorder of All Ages, Levels of Symptom Severity and General Cognitive Ability Display Low Processing Speed Index Scores Warranting Special Educational Assistance. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05249-5>

- Lord, C., Rutter, A., y Le Couteur, A. (2011). *Entrevista para el diagnóstico del Autismo – Revisada (ADI-R)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Martínez, D. (2018). *Nivel de vocabulario receptivo de lenguaje en estudiantes del primer grado de primaria del Colegio Fe y Alegría 26 de acuerdo a la edad y género* [Tesis de grado]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Meléndez, R. (2019). Las políticas públicas en materia de discapacidad en América Latina y su garantía de acceso a una educación inclusiva de calidad. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2), 1-26. <http://doi.org/10.15517/aie.v19i2.36916>
- Ministerio de la Mujer y Personas Vulnerables (2018). *Plan nacional para personas con trastorno del espectro autista 2019-2021*. <https://cutt.ly/0xY3xvt>
- Ministerio de Salud (2020). *Documento Técnico: Orientaciones para el cuidado integral de la salud mental de las personas con Trastorno del Espectro Autista* [Resolución Ministerial N° 166-2020-MINSA]. <https://cutt.ly/KTVQb7I>
- Nedelcu, D., y Cancela, M. J. (2012). El perfil cognitivo de los niños con trastorno de Asperger y autismo de alto funcionamiento. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 2(34), 103-116. <https://cutt.ly/XTVQcMX>
- Oliveras-Rentas, R., Kenworthy, L., Roberson, R., Martin, A., & Wallace, G. (2011). 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 Autism Development Disorder*, 42(5), 655-664. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1289-7>
- Organización Mundial de la Salud. (2019, noviembre). *Trastorno del Espectro Autista*. <https://cutt.ly/TgIiq9k>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Informe Mundial sobre la Discapacidad*. <https://cutt.ly/0zVyf8I>
- Ortiz, E., Ayala, F., Reyes, A., López, R., y Mexicano, G. (2013). Evaluación de las funciones cognoscitivas en niños con trastornos del espectro autista. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5(4), 53-60. <http://dx.doi.org/10.5579/rnl.2013.0149>
- Raven, J. C. (1963). *Test de Raven. Matrices Progresivas. Escala general*. México: Ediciones Paidós.
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org>
- Rellini, E., Tortolani, D., Trillo, S., Carbone, S., & Montecchi, F. (2004). Childhood autism rating scale (CARS) and autism behavior checklist (ABC) correspondence and conflicts with DSM-IV criteria in diagnosis of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 703-708.
- Rivero, P., y Garrido, L. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *CES Psicología*, 7(1), 141-155. <https://cutt.ly/3TVaNQr>
- Rodríguez, M., Rosas, R., y Pizarro, M. (2019). *Rendimiento en escala WISC-V en población urbana y rural de Chile*. Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión. <https://cutt.ly/UzVt3vG>
- Sánchez, M. y Pirela, L. (2009). Propiedades psicométricas de la prueba: matrices progresivas de Raven, en estudiantes de orientación. *Laurus*, 15(29), 76-97. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76120642005>
- Sánchez-Escudero, J., Medina-Gómez, C., y Gómez-Toro, Y. (2019). Destrezas académicas y velocidad de procesamiento, modelos predictivos del rendimiento escolar en básica primaria. *Psychologia*, 13(1), 25-39. <https://doi.org/10.21500/19002386.3754>
- Schopler, E., Reichler, R., & Rochen-Renner, B. (1988). *The childhood autism rating scale*. Western Psychological Services.
- Seguí, J., Ortiz-Tallo, M., y De Diego, Y. (2008). Factores asociados al estrés del cuidador primario de niños con autismo: sobrecarga, psicopatología y estado de salud. *Anales de Psicología*, 24(1), 100–105. <https://cutt.ly/sTVQWYK>

- Sevin, J., Matson, J., Coe, D., Fee, V., & Sevin, B. (1991). A comparison and evaluation of three commonly used autism scales. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *21*, 417-432.
- Stack, K., Murphy, R., Prendeville, P., & O'Halloran, M. (2017). WISC-IV UK profiles of children with autism spectrum disorder in a specialist autism service. *Educational and Child Psychology*, *34*(2), 40-53.
- Travers, B., Bigler, E., Tromp, D., Adluru, N., Froehlich, A., Ennis, C., ..., & Lainhart, J. (2013). Longitudinal processing speed impairments in males with Autism and the effects of white matter microstructure. *Neuropsychologia*, *53*, 137-145. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.11.008>
- Tse, V., Crabtree, J., Islam, S., & Stott, J. (2019). Comparing Intellectual and Memory Abilities of Older Autistic Adults with Typically Developing Older Adults Using WAIS-IV and WMS-IV. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(10), 4123-4133. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04122-w>
- Wechsler, D. (2015). *Escala de Inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC-V)*. España: Pearson.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D. A., François, R., ... Woo, K. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*, *4*(43), 1686. <https://doi.org/10.21105/joss.01686>
- Wilkinson, K., Carlin, M., & Jagaroo, V. (2006). Preschoolers' Speed of Locating a Target Symbol Under Different Color Conditions. *Augmentative and Alternative Communication*, *22*(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/07434610500483620>
- Willson, V. (1976). Critical values of the rank-biserial correlation coefficient. *Educational and Psychological Measurement*, *36*, 297-300. <https://doi.org/10.1177/001316447603600207>
- Zabala, M., Dulcey, C., Pérez, J., & Cuartas, J. (2020). Desempeño Intelectual en el Síndrome de Asperger. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, *20*(1), 1-16. <https://doi.org/10.18270/chps.v2020i1.3277>