

# Relación entre el Envejecimiento y las Funciones Ejecutivas en Adultos Mayores con Autismo: Revisión de Literatura Sistemática

## *Relationship between Aging and Executive Functions in Older Adults with Autism: A Systematic Literature Review*

Karla M. Paéz Torres<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Albizu

**Citar como:** Paéz Torres, K. M. (2023). Relación entre el Envejecimiento y las Funciones Ejecutivas en Adultos Mayores con Autismo: Revisión de Literatura Sistemática. *Ciencias de la Conducta/Behavioral Sciences Journal*, 38(1), 93-109.

**Notas del autor.** Karla M. Paéz Torres completó el Grado de Maestría en Autismo y Otros Desórdenes del Neurodesarrollo de la Universidad Albizu. Su número de ORCID es 0000-0002-2528-9440. Si tiene alguna pregunta relacionada a este artículo favor de escribir a [kp0229558@sju.albizu.edu](mailto:kp0229558@sju.albizu.edu).

### RESUMEN

Se realizó una Revisión de Literatura Sistemática sobre la relación de la vejez con las Funciones Ejecutivas (FE) en adultos mayores con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista. En base a esto, se desarrollaron las siguientes preguntas de investigación: 1) ¿Cómo se ven afectadas las Funciones Ejecutivas en personas con autismo durante la vejez? y, 2) ¿Qué habilidades de las Funciones Ejecutivas se impactan con mayor frecuencia en adultos mayores con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista? Utilizamos el *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* para el proceso de búsqueda en las bases de datos. Se llevaron a cabo dos rondas de evaluación de calidad con criterios de inclusión y exclusión, eligiendo cinco artículos que cualificaban para revisión y discusión. Los artículos presentaron resultados diferentes. Algunos sugieren que la edad influye en el deterioro de algunas habilidades de las Funciones Ejecutivas en los adultos mayores con autismo como en la atención sostenida, memoria de trabajo, fluidez verbal, planificación, organización, iniciación, memoria visual de trabajo y velocidad de procesamiento. Otros mencionan que el cociente intelectual (IQ) está relacionado a estos efectos. Y, otros establecen que no existe una diferencia significativa en los cambios en las FE en esta población comparándolos con pares adultos mayores neurotípicos. Finalmente, esta RSL demuestra la necesidad de continuar investigando sobre adultos mayores con autismo. Además, las investigaciones expuestas muestran que los estudios y la práctica clínica deben enfocarse más en estudios subjetivos para recopilar data más a profundidad sobre los efectos de la vejez en las FE en adultos mayores con autismo.

**Palabras Claves:** Autismo, Trastorno del Espectro Autista, TEA, Funciones Ejecutivas, adultos mayores

**ABSTRACT**

A systematic literature review (SLR) was realized to analyze the existing lack information about the relation between ageing and the Executive Functions (EF) in elderly people with a diagnosis of the autism spectrum disorder (ASD). For this reason, the following questions were formulated: 1) How are the Executive Functions affected in people with autism during their elderly years? 2) What abilities of the Executive Functions are more frequently affected in elderly people with autism? We used the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for the searching process and there were two rounds of quality evaluation based on the inclusion and exclusion criteria. The five articles selected presented different findings. Some suggest that the age does affect some of the EF skills, such as: sustained attention, working memory, verbal fluency, planification, organization, initiation, visual working memory, and processing speed. However, other authors mention the possibility that the intelligence quotient (IQ) is related to these ageing effects. Lastly, various studies were not able to find a significant difference in the changes of the EF skills caused by ageing between the elderly with ASD and their neurotypical peers. This SLR shows the necessity to keep investigating and studying elderly people with autism. Thus, focusing on more subjective measures and studies to acquire more data about the effects of old age in the Executive Functions of people with autism.

**Keywords:** autism, Autism Spectrum Disorder, ASD, Executive Functions, Older Adults

## INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA), también conocido como autismo, es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por deficiencias en la interacción social, comunicación verbal y no verbal, lenguaje, funciones cognitivas; y la presencia de comportamientos, intereses, actividades, patrones repetitivos y restrictivos (*American Psychiatric Association [APA], 2013; Vásquez & Del Sol, 2020; Fortuna et al., 2016*). El término ‘neurodesarrollo’ o ‘neurodesarrollo infantil’ se refiere a un proceso complejo y dinámico de interacción entre el niño/a y su entorno; obteniendo la maduración del sistema nervioso y el desarrollo de las funciones cerebrales (Medina Alva et al., 2015). Además, a pesar de que el TEA es un trastorno heterogéneo, es un espectro debido a que los fenotipos de los individuos con autismo se presentan de una gran variedad de maneras. Esto va a depender del nivel de los síntomas, la progresión del trastorno, si tiene comorbilidad con otros trastornos o condiciones, entre otras cosas (Vásquez & Del Sol, 2020).

### **Prevalencia del Trastorno del Espectro Autista**

Según el reporte de estadísticas del Departamento de Salud de Puerto Rico (s.f.), el *Centers for Disease Control and Prevention* establece que en Puerto Rico se estima que uno de cada 62 niños tiene el diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista. Sin embargo, en estudios más recientes por *HRSA Maternal & Child Health del U.S. Department and Health Human Services* (2021), identificó un aumento de 3.1% en la prevalencia de la población de autismo en Puerto Rico. Esto significa que uno de cada 33 niños es diagnosticado con TEA. Además, según la Organización Mundial de Salud (2021), se estima que la prevalencia mundial de autismo es de uno de cada seis niños.

### **Envejecimiento en adultos mayores y autismo**

La mayoría de los estudios e investigaciones que han surgido sobre el autismo y su población están enfocados en las etapas de la infancia, adolescencia y la adultez (Bathelt et al., 2020). Sin embargo, ¿qué se ha estudiado sobre las personas con autismo durante la vejez? Existe muy poca literatura sobre el TEA en adultos mayores de 50 años o más. Tampoco se conoce cuántos adultos mayores tienen el diagnóstico de autismo, cómo se ve reflejado en esta población y si coexisten con otros desórdenes mentales y físicos (Nylander et al., 2018). Por tal razón, es esencial conocer sobre las experiencias de esta población; ya que, de por sí tiende a enfrentar dificultades durante la transición a la adultez y para conseguir los servicios adecuados que necesitan (Vásquez & Del Sol, 2020). Asimismo, Ruggieri y Cuesta Gómez (2018) nos indican que:

“Los estudios sobre el envejecimiento de personas con TEA son fundamentales para arrojar luz sobre la trayectoria del desarrollo y planificar de forma apropiada los servicios, de modo que mejoren su calidad de vida y disminuyan los costos sociales y sanitarios de una población con grandes necesidades de apoyo” (p. 70).

Además, Roestorf y colaboradores (2019) establecen que la literatura sobre el envejecimiento neurotípico sugiere que ocurre un declive en varios ámbitos cognitivos como: velocidad de procesamiento, atención, habilidades metacognitivas, funciones ejecutivas, memoria, habilidades intelectuales y la fluidez de inteligencia. En cuanto a los individuos con TEA, se ha

observado que las regiones frontales del cerebro, el hipocampo y estructuras del lóbulo medio-temporal han demostrado un declive en el volumen y conectividad funcional atípica entre regiones cerebrales relacionadas durante diferentes etapas del desarrollo (Roestorf et al., 2019). Cabe destacar que estas regiones están relacionadas con las funciones ejecutivas y la memoria, y se han presentado en conjunto con dificultades cognitivas en la población con autismo. Esto podría significar que el envejecimiento podría afectar las habilidades cognitivas y el funcionamiento de adultos mayores con autismo (Roestorf et al., 2019). Además, prevalece la posibilidad de un diagnóstico de demencia relacionado a la edad y la coexistencia de condiciones de salud mental. Algunas de estas condiciones pueden ser: trastornos de ansiedad, trastornos del sueño, pensamientos suicidas, trastornos depresivos, trastornos de déficit de atención y esquizofrenia (Roestorf et al., 2019; Miot et al., 2019; Hand et al., 2020; Hategan et al., 2017).

A su vez, se han encontrado otras condiciones de salud que tienden a prevalecer en esta población; tales como: enfermedades cardiovasculares, enfermedades gastrointestinales, epilepsia, Parkinson, desregulación inmunológica, desórdenes metabólicos, entre otros. Estas condiciones comórbidas; que también podría impactar habilidades cognitivas como la memoria, pueden ser tratadas con el uso de uno o varios tratamientos farmacológicos (polifarmacia) con medicamentos psicotrópicos y de otros tipos como neurolépticos, ansiolíticos, hipnóticos y sedantes, anticonvulsivos, antidepresivos y antihistamínicos (Roestorf et al., 2019; Miot et al., 2019; Hand et al., 2020; Nylander et al., 2018; Relia & Ekambaram, 2018; Murphy et al., 2016; Hategan et al., 2017). La co-ocurrencia de enfermedades puede afectar el bienestar y el funcionamiento psicológico de la población de adultos mayores con TEA, incluyendo sus habilidades funcionales para la vivienda independiente y el manejo de la vida diaria. A su vez, se ven afectadas las actividades que requieren más esfuerzo como trabajar, la planificación, la navegación y orientación espacial y asistir a citas médicas. Causando distanciamiento social y pobre calidad de vida (Roestorf et al., 2019). Por tal motivo, estos factores se deben tomar en consideración, ya que estos individuos van perdiendo el apoyo de sus familias y/o cuidadores a medida que ellos también envejecen y fallecen (Roestorf et al., 2019; Geurts & Vissers, 2012).

### **Funciones ejecutivas en adultos mayores y autismo**

Debido a que el envejecimiento afecta varias regiones del lóbulo frontal del cerebro, estas se han visto afectadas de manera atípica en personas con autismo al momento de realizar tareas de funciones ejecutivas (Geurts & Vissers, 2012). Las Funciones Ejecutivas (FE) son unos procesos cognitivos relacionados con: acciones voluntarias, destrezas para establecer metas, flexibilidad del pensamiento, inhibición de respuestas automáticas, la capacidad de desarrollar planes de acción, la autorregulación del comportamiento, fluidez verbal, memoria de trabajo, atención sostenida, reacción a cambios y el cambio de atención y/o tareas (Lepe-Martínez et al., 2020; Demetriou et al., 2019; Watling & Spitzer, 2018). Por lo que, a través de una variedad de investigaciones se ha encontrado que la población con autismo demuestra mayormente déficits en las FE, como en la flexibilidad, la planificación, la atención y la inhibición (Watling & Spitzer, 2018). En base a esto, ha surgido una interrogante en el ámbito científico y académico sobre las alteraciones neuromorfológicas y la plasticidad del cerebro en individuos con TEA (Vásquez & Del Sol, 2020).

Quiérase decir, la capacidad del Sistema Nervioso Central (SNC) para realizar cambios en su estructura, su función, y en la distribución y cantidad de sinapsis (Muñiz Álvarez, 2021).

Geurts y Vissers (2012) realizaron una investigación sobre las FE y la memoria en adultos mayores con autismo. Estos encontraron que las tres áreas principales de las FE que presentaron déficits en la población de adultos mayores con autismo fueron: la memoria de trabajo, la atención sostenida y la fluidez. La memoria de trabajo es la habilidad de mantener y manipular dinámicamente información en la ausencia de información sensorial para guiar conductas dirigidas a la realización de metas, además puede ser verbal o no verbal (Pujols et al., 2018). Esta memoria aumenta a través de la niñez y la adolescencia e impacta el funcionamiento de la vida diaria. También, la memoria de trabajo contribuye a la autorregulación de emociones y al uso efectivo de estrategias cognitivas de reevaluación y supresión (Lepe-Martínez et al., 2020; Demetriou et al., 2019). Asimismo, la atención sostenida se refiere a la capacidad de mantenerse enfocado y alerta por un tiempo prolongado hacia un estímulo específico (Smolak et al., 2020).

La fluidez o fluidez verbal es definida como la capacidad de generar estímulos verbales y no verbales, incluyendo palabras, ideas y diseños (Demetriou et al., 2019). Esta se caracteriza por el funcionamiento verbal, la comprensión semántica y el lenguaje no verbal. La fluidez está relacionada al giro frontal inferior izquierdo (*Left inferior frontal gyrus* [LIFG] en inglés), también conocido como el 'Área de Brocca' o el 'Área de Brodmann 44' (Baxter et al., 2019).

Se ha evidenciado que ocurren aumentos compensatorios en actividad neuronal en adultos mayores con TEA durante tareas de FE. Este hallazgo se ha reportado mayormente durante tareas de memoria de trabajo verbal. En cuanto a esto, Baxter y colaboradores (2019) indican que se ha observado un cambio a través del ciclo de vida. Está relacionado a que en los jóvenes adultos ocurre una activación focal prefrontal izquierdo, mientras que en adultos mayores incrementa la activación bilateral durante la ejecución (Baxter et al., 2019).

En adición, se ha visto afectada la atención sostenida y la regulación de esta en adultos mayores con TEA en comparación a otros pares. A través de la investigación neurocientífica se ha demostrado que individuos con TEA no modulan la actividad auditiva y sensoriomotora en las áreas corticales del cerebro como lo hacen los pares neurotípicos presentando bajo potencial para el desarrollo de mecanismos compensatorios (Shaaf et al., 2018). Además, la atención y la cognición podrían ejercer un rol en la efectividad del procesamiento de información en individuos con TEA.

Estudios como los que presentan Shaaf y colaboradores (2018) sobre el sistema auditivo y el sistema visual en la población con autismo, han presentado un adecuado procesamiento a estímulos auditivos y visuales nuevos cuando se concentran específicamente en el estímulo percibido. Sin embargo, han demostrado poca capacidad para sostener la atención en el estímulo cuando la atención no está directamente enfocada en este. Esto se ha corroborado a través de estudios de resonancia magnética funcional, demostrando cómo la atención modula la activación del cerebro para responder a los estímulos presentes (Shaaf et al., 2018).

En cuanto a la fluidez o fluidez verbal, Shaaf y colaboradores (2018) establecen que a través de estudios de imagen por resonancia magnética (MRI) enfocados en cambios regionales en

el volumen cerebral se han encontrado diferencias estructurales en individuos con TEA. Esto implica cambios en la estructura, conexiones de largo alcance y conectividad en el lóbulo frontal. A pesar de que los déficits en el lóbulo frontal que presentan los individuos con TEA son diferentes a aquellos asociados con el envejecimiento, es posible que la vejez pueda exacerbar los déficits que ya presentan (Baxter et al., 2019). Finalmente, como consecuencia de los déficits en las FE, se ha encontrado una relación entre la baja calidad de vida y la presencia de ansiedad, depresión y agresividad en individuos con TEA (Shaaf et al., 2018). Esto también presenta diferencias en el funcionamiento cognitivo y mayor dificultad para manejar cambios relacionados a la edad (Baxter et al., 2019).

### **Preguntas y objetivos de investigación**

En base a estos señalamientos, la escasez de información y estudios en el ámbito académico e investigativo sobre la población de adultos mayores con autismo, se desarrollaron las siguientes preguntas de investigación: 1) ¿Cómo se ven afectadas las Funciones Ejecutivas en personas con autismo durante la vejez? y, 2) ¿Qué habilidades de las Funciones Ejecutivas se impactan con mayor frecuencia en adultos mayores con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista? Para contestar estas interrogantes, esta revisión de literatura sistemática identificará el impacto de la vejez en las Funciones Ejecutivas de adultos mayores con autismo y destacará las habilidades de las Funciones Ejecutivas que se ven mayormente impactadas durante esta etapa del ciclo de vida en esta población.

### **MÉTODO**

Se llevó a cabo una Revisión de Literatura Sistemática (RLS) entre los meses de agosto y octubre de 2021. Según Moreno y colaboradores (2018), las RLS “son resúmenes claros y estructurados de la información disponible orientada a responder una pregunta clínica específica” (p. 184). Además, estas se caracterizan por tener y describir el proceso de “recolectar, seleccionar, evaluar críticamente y resumir toda la evidencia disponible con respecto a la efectividad de un tratamiento, diagnóstico” (p. 184). En base a esto, se accedieron a dos bases de datos a través de la ‘Lista de recursos electrónicos’. Estas fueron: *eBooks Behavioral Science eBooks 2005-2012 (Springer Link)* y *Proquest Psychology Database*.

Para realizar la búsqueda se establecieron varios criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión son: a) deben ser artículos científicos; b) estar enfocados en la población de adultos mayores con autismo; c) establecer cómo se presentan las Funciones Ejecutivas en esta población; d) deben ser desde enero de 2011 hasta noviembre de 2021; e) que sean de revistas arbitradas; f) textos completos; g) *Open Access* y/o *Full Access*; y, h) estar redactados en los lenguajes de inglés o español. Entonces, los criterios de exclusión son: a) si son artículos de RLS o meta-análisis; b) si son escritos publicados desde el año 2010 o antes, c) si son publicaciones que hay que comprar; d) si las publicaciones están redactadas en lenguajes que no sean español o inglés; e) si las publicaciones son libros, *abstracts* u otro tipo de escrito que no sean artículos científicos; f) si las publicaciones están enfocadas en otros ciclos de vida de individuos con autismo que sean menores de 50 años; y, g) si las publicaciones hablan de las Funciones Ejecutivas pero

no en la población con autismo. Además, la calidad de los estudios fue tomada en consideración como parte de los requisitos de inclusión y exclusión de esta RLS.

En adición, las palabras claves utilizadas en la búsqueda fueron solamente en inglés. Estas fueron: *autism elderly executive functions*. Cabe destacar que no se utilizó el método booleano en el proceso de búsqueda de esta revisión. En la base de datos *eBooks Behavioral Science eBooks 2005-2012 (Springer Link)*, se utilizaron los términos *autism elderly executive functions* para la búsqueda. Originalmente se encontraron 3,770 resultados. Sin embargo, se eliminó la opción de *Include Preview-Only Content* y se delimitó al lenguaje de inglés, ya que esta base no tenía la opción de español. Más, se añadió la búsqueda entre los años 2011 a 2021 y se seleccionó la opción de *Article*. Esto resultó en un total de 182 publicaciones. Por otra parte, se realizó otra búsqueda en la base de datos *Proquest Psychology Database*. Se utilizaron los términos *autism elderly executive function*. Originalmente aparecieron 1,532 resultados. Sin embargo, al elegir las opciones de *Peer Reviewed, Full Text*, limitar los años desde el 2011 hasta el 2021, elegir el inglés y el español como los lenguajes de la búsqueda y excluir las opciones que no fueran artículos ni estudios de casos, el total de resultados disminuyó a 484.

Para efectos de delimitar y evaluar los documentos de la búsqueda y seleccionar los artículos que se están utilizando en esta revisión, se utilizó el método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, también conocido como PRISMA (por sus siglas en inglés). Por tal razón, el total de resultados entre las dos bases de datos utilizadas fue de 666 publicaciones. Se corroboró entre ambas bases de datos por artículos duplicados. Por lo que, se eliminaron 14 artículos de esta búsqueda resultando en 652 publicaciones. Luego de revisar los títulos y *abstracts* de las 484 publicaciones en *Proquest Psychology Database*, se eligieron 14 artículos para ser revisados por su calidad y verificar si van acorde con las preguntas y objetivos de esta RLS. Significando que se excluyeron 470 publicaciones de las 484 que aparecieron originalmente en esta base de datos. Por otro lado, en la base de datos de *eBooks Behavioral Science eBooks 2005-2012 (Springer Link)*, al excluir los documentos duplicados más realizar el cernimiento superficial como se hizo con la otra base de datos, solo se eligieron dos artículos para ser evaluados y corroborar su elegibilidad para esta revisión. Por tal razón, de los 666 documentos de la búsqueda original, se seleccionaron 16 para una segunda ronda de revisión de calidad y elegibilidad en base a los objetivos y la muestra de los estudios. De estos se eliminaron 11 y finalmente se eligieron cinco artículos que cumplen con los criterios de inclusión de revisión y cernimiento para esta RLS.

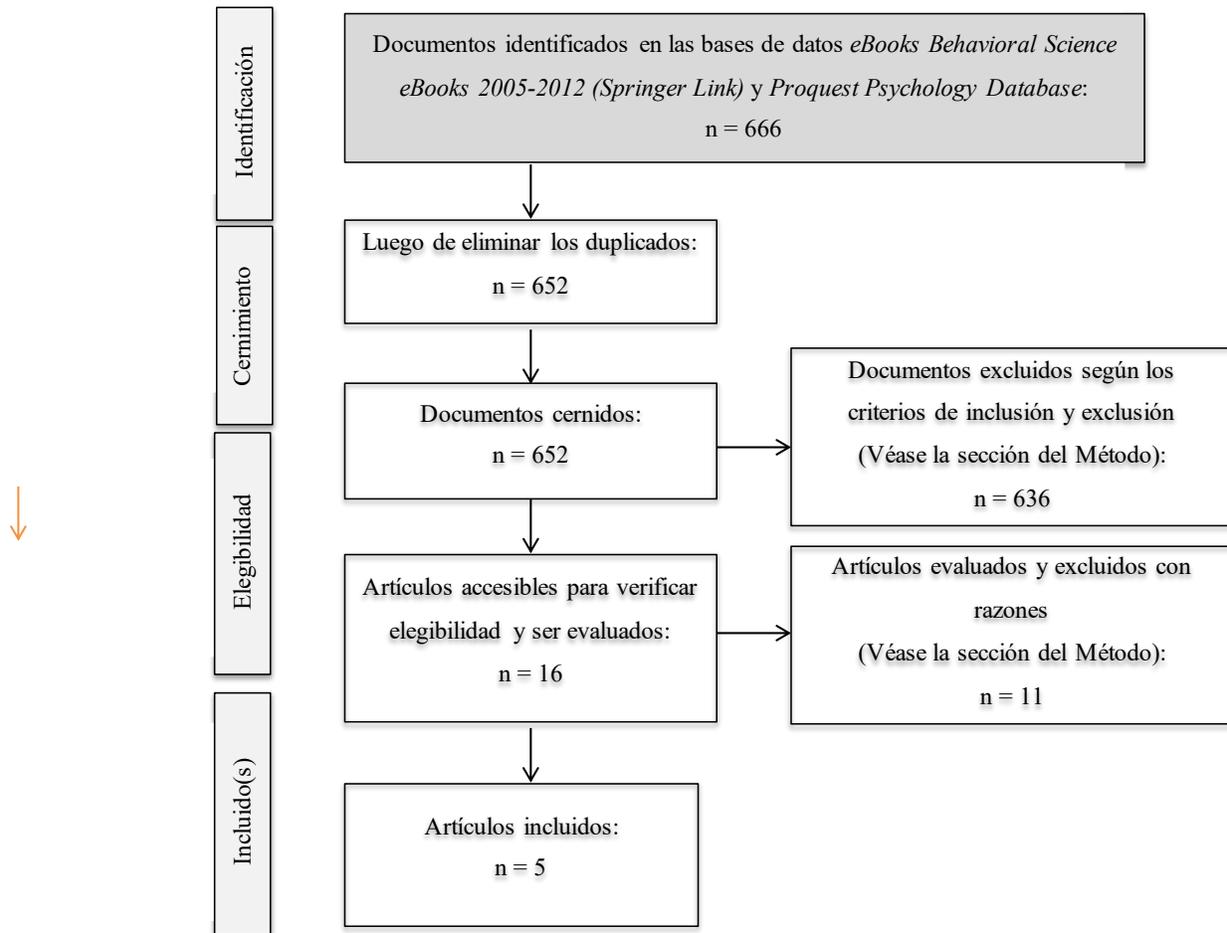
## RESULTADOS

En la Figura 1 se encuentra el flujograma del PRISMA realizado para esta RLS. El PRISMA es un conjunto mínimo de ítems basados en evidencia para el reporte de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Este se enfoca principalmente en el reportaje de revisiones que evalúan los efectos de intervenciones, pero también se pueden utilizar como una base para reportar revisiones sistemáticas con otros objetivos (Por ejemplo: prevalencia, diagnóstico, pronóstico, evaluación de etiología, entre otras cosas) (PRISMA website, 2020). Este presenta el proceso de delimitación y evaluación llevado a cabo para el desarrollo de esta RLS. Como se puede observar

en la Figura 1, de las 666 publicaciones que nos resultaron en la búsqueda, 661 publicaciones fueron excluidas. Esto se debe a que luego de revisar la elegibilidad en base a la calidad de las publicaciones, solamente cinco cumplían con los criterios de inclusión para esta RLS.

**Figura 1.**

*Flujograma sobre el proceso de cernimiento para la selección de artículos a ser revisados.*



*Nota.* Esta figura fue realizada siguiendo de modelo el *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA website, 2020)

Los cinco artículos seleccionados para esta RSL están enfocados en la población adulta con autismo (Geurts & Vissers, 2012; Geurts et al., 2020; Powell et al., 2017; Tse et al., 2019; Davids et al., 2016). En especial, en la población de 50 años en adelante. También, buscan identificar posibles déficits en las FE o áreas cognitivas relacionados al envejecimiento y el diagnóstico de TEA en comparación a pares neurotípicos. Además, todos los estudios utilizaron pruebas y baterías neuropsicológicas para la recopilación de datos y muestras pareadas entre individuos con TEA y pares neurotípicos. Algunas de las pruebas objetivas utilizadas fueron: el full *Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition* versión neerlandesa (2014), la *Delis-*

*Kaplan Executive Function Systems Tower Task* (DKEFS Tower) (2004) y la *Zoo Map task of the Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome* (BADS Zoo Map) (Geurts et al., 2020; Davids et al., 2016; Tse et al., 2019). En la Tabla 1 se encuentra un resumen de cada artículo seleccionado identificando los autores, objetivo de estudio, metodología y diseño, estrategias de recolección de datos, muestra utilizada y hallazgos principales. En adición, hemos realizado una síntesis para contestar los objetivos de esta RSL. Por lo que hemos identificamos el impacto de la vejez en las Funciones Ejecutivas de adultos mayores con autismo y se destacaron las habilidades de las FE que se ven mayormente afectadas durante esta etapa del ciclo de vida en esta población.

Por lo tanto, contestando la pregunta principal de esta RLS de cómo se ven afectadas las Funciones Ejecutivas en personas con autismo durante la vejez, se ha identificado que entre los adultos mayores con TEA y sus pares neurotípicos no se han presentado diferencias significativas en las medidas objetivas de las FE (Geurts et al., 2020; Tse et al., 2019; Davids et al., 2016). No obstante, las habilidades de las Funciones Ejecutivas que se impactan con mayor frecuencia en adultos mayores con diagnóstico de TEA son: atención sostenida, memoria de trabajo, fluidez verbal, planificación, organización, iniciación, memoria visual de trabajo y velocidad de procesamiento (Geurts & Vissers, 2012; Tse et al., 2019; Davids et al., 2016). Por otro lado, en las medidas subjetivas de las FE recopiladas a través de *The Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult version* (Geurts et al., 2020), entre otras pruebas y cuestionarios, los participantes mostraron dificultades relacionadas a las tareas y destrezas de la vida diaria (Geurts et al., 2020; Tse et al., 2019).

**Tabla 1**

*Descripción de estudios incluidos en esta revisión de literatura sistemática.*

Autor(es) y año de publicación	Objetivo del estudio	Metodología y/o diseño de estudio	Estrategias de recolección de datos	Muestra	Hallazgos para adultos mayores con TEA
Geurts & Vissers (2012)	Proveer una comparación directa entre adultos mayores con autismo de alto funcionamiento, la edad y controles basados en género para determinar los déficits cognitivos que se presentan en esta población.	Cuantitativo	Realización de varios exámenes neuropsicológicos.	23 adultos mayores con diagnóstico de autismo y 23 adultos mayores neurotípicos.	Los adultos mayores con autismo de alto funcionamiento presentaron déficits en atención sostenida, memoria de trabajo y la fluidez verbal. El resto de las habilidades cognitivas permanecieron intactas.
Geurts et al. (2020)	Evaluar las Funciones Ejecutivas en adultos mayores con diagnóstico tardío	Cuantitativo con evaluaciones de múltiples métodos	Evaluaciones con múltiples métodos	101 hombres entre las edades de 60 y 85 años. 50 hombres con	En las evaluaciones objetivas los adultos mayores con autismo no reportaron déficits en FE. Pero, indicaron tener

(cont.)

Autor(es) y año de publicación	Objetivo del estudio	Metodología y/o diseño de estudio	Estrategias de recolección de datos	Muestra	Hallazgos para adultos mayores con TEA
	de autismo. Buscar determinar si se pueden replicar los resultados obtenidos anteriormente en otros estudios.			diagnóstico de autismo y 51 hombres neurotípicos.	dificultades en las FE relacionadas a las tareas cotidianas.
Powell et al. (2017)	Examinar diferencias cognitivas relacionadas a la edad entre adultos con diagnóstico de autismo y adultos neurotípicos pareados por edad y Cociente Intelectual.	Cuantitativo con diseño transversal	Evaluaciones, Baterías, cuestionarios demográficos	29 adultos con diagnóstico de TEA y 30 adultos neurotípicos entre las edades de 30-67 años.	Encontraron diferencias cognitivas entre las edades. Los adultos jóvenes sobrepasaron a los adultos mayores en los resultados de las evaluaciones de funcionamiento cognitivo. Los pares neurotípicos sobrepasaron a los adultos con autismo en los resultados de funcionamiento cognitivo, flexibilidad cognitiva, velocidad de procesamiento y aprendizaje categórico.
Tse et al. (2019)	Determinar si adultos mayores con autismo demuestran impedimentos en medidas objetivas y subjetivas de las FE en comparación a adultos mayores neurotípicos.	Cuantitativo con diseño combinado de control	Evaluaciones neuropsicológicas, cuestionarios	72 participantes entre las edades de 50 a 84 años. 36 adultos mayores con autismo y 36 adultos mayores neurotípicos.	En el ámbito subjetivo de las FE, encontraron que los adultos mayores con autismo presentaron mayores dificultades en las tareas de funcionamiento diario, como: planificación, organización, memoria de trabajo e iniciación. En adición, requirieron más tiempo para completar la tarea compleja de FE.
Davids et al. (2016)	Examinar las diferencias de las habilidades intelectuales y las habilidades de memoria entre adultos mayores con autismo y adultos mayores neurotípicos.	Cuantitativo con diseño transversal	Cuestionarios, baterías neuropsicológicas, evaluaciones neuropsicológicas	28 adultos con autismo y 29 adultos neurotípicos, mayores de 50 años.	Los adultos mayores con autismo mostraron resultados bajos en el índice de velocidad de procesamiento y la memoria visual de trabajo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A través de la búsqueda realizada para esta RLS se pudo evidenciar la limitada literatura que existe sobre los adultos mayores con autismo y los efectos del envejecimiento en las FE. Según Geurts y colaboradores (2020), existen solo siete estudios reportados, en adición al mismo, con data recolectada de medidas de las FE clínicamente objetivas en adultos mayores con diagnóstico clínico de TEA. También, aproximadamente un 50 por ciento de las muestras son participantes mayores de 45 años. Sin embargo, en esta búsqueda solo se encontraron cinco estudios que van acorde con lo anteriormente mencionado y los criterios de evaluación establecidos para esta RLS, que uno de ellos es que debían ser estudios con muestra de personas con autismo de 50 años o más (Geurts & Vissers, 2012; Geurts et al., 2020; Powell et al., 2017; Tse et al., 2019; Davids et al., 2016).

Cabe destacar que los artículos elegidos hacen referencia unos a los otros debido a la limitación de artículos mencionada. Una posible razón de esto es que actualmente no es muy accesible reclutar adultos mayores con un diagnóstico de TEA confirmado, ya que los criterios de diagnóstico han cambiado a través de los años y fue incluido en el sistema de clasificación psiquiátrico hace unas décadas (Tse et al., 2019). Esto significa que muchos de los adultos mayores de hoy día podrían estar sin diagnóstico o se les haya diagnosticado tardíamente. A través de la investigación se ha observado que el envejecimiento afecta varias regiones frontales del cerebro (Geurts & Vissers, 2012).

A su vez, estas regiones también funcionan de manera atípica en individuos con TEA al llevar a cabo tareas de FE (Geurts & Vissers, 2012). El desarrollo neurotípico de las FE varía a través de los ciclos de vida. Está relacionado a la maduración del cerebro (mayormente en la corteza prefrontal) y muestra varios momentos de crecimiento repentinos a través de la niñez hasta la adultez temprana. Luego, en la adultez tardía estas habilidades y destrezas van disminuyendo debido a cambios anatómicos en el cerebro. Estos cambios se ven afectados junto al funcionamiento físico y si el individuo tiene algún o algunos desórdenes psiquiátricos (depresión, ansiedad, TEA, TDAH, etc.) y/o daños cerebrales (lesión cerebral, derrame cerebral, aneurisma, abuso de sustancias, etc.). También, las edades del comienzo de los declives en diferentes dominios de las FE varían. Algunas de las variables que pudiesen estar afectando estos dominios son: la complejidad de la tarea, la familiaridad y conocimiento sobre la tarea, cuántos dominios cognitivos trabajan simultáneamente durante la tarea y el tiempo que tienen para realizar la misma (Davids et al., 2016).

Por otra parte, los resultados de estudios relacionados a los adultos mayores con TEA y el impacto de la vejez en las habilidades de las FE han sido inconsistentes. Algunos factores que pudiesen estar causando estas diferencias son: que los estudios realizados han sido con muestras pequeñas y los investigadores utilizan herramientas diferentes de recopilación de datos y análisis estadístico. Por lo tanto, en algunos estudios los participantes con TEA resultaron salir bien en las pruebas, mientras que en otros no. Sin embargo, en aquellos que salieron bien como quiera obtuvieron resultados más bajos que los de los participantes neurotípicos (Geurts & Vissers, 2012; Geurts et al., 2020; Powell et al., 2017; Tse et al., 2019; Davids et al., 2016). Otro dato recopilado de algunos estudios es que los participantes con TEA obtienen buenos resultados en las pruebas

objetivas de las FE, pero reportan el tener dificultades en las tareas y destrezas de las FE de la vida cotidiana en las pruebas subjetivas (Geurts et al., 2020; Tse et al., 2019).

Esto quiere decir que las FE pueden ser evaluadas a través de medidas objetivas de evaluaciones neuropsicológicas y/o a través de cuestionarios completados por los participantes determinando las quejas o preocupaciones subjetivas de la vida diaria. Esto es importante, ya que es posible que las evaluaciones neuropsicológicas no reflejen el diario vivir ni evalúen adecuadamente los impedimentos cognitivos de los participantes o pacientes (Davids et al., 2016). Por tal razón, la validez ecológica se debe tomar en cuenta para la observación de la naturaleza multidimensional y compleja de las disfunciones ejecutivas que pueden experimentar en la vida diaria. Mientras que a través de las medidas objetivas usualmente se captura el mejor rendimiento del individuo, ya que se trabajan bajo condiciones óptimas dentro de un ambiente de laboratorio (Geurts et al., 2020). Debido a esto, todavía no está claro si el declive cognitivo en adultos mayores con TEA es una característica del envejecimiento en el TEA o si está parcialmente influenciado por el nivel de funcionamiento intelectual en adultos mayores diagnosticados con TEA durante la adultez (Powell et al., 2017).

Por lo tanto, Geurts y Vissers (2012) explora si los déficits cognitivos todavía están presentes o se disminuyen al llegar a ese ciclo de vida. En los resultados de este estudio se observó que los adultos mayores en nivel 1 presentan déficits en las FE de: atención sostenida, memoria de trabajo y fluidez verbal. A su vez, los participantes no mostraron déficits en las FE de planificación, flexibilidad cognitiva, memoria verbal y memoria visual. Por tal razón, los investigadores proponen dos posibles hipótesis: 1) que los adultos mayores desarrollan mecanismos compensatorios para manejar sus retos cognitivos a través de los años; y, 2) que el envejecimiento afecta a los adultos mayores con y sin TEA de manera similar en la mayoría de los dominios cognitivos.

A diferencia de Geurts y Vissers (2012), Davids y colaboradores (2016) no encontraron diferencias en la fluidez verbal entre los adultos mayores con TEA y los pares neurotípicos del estudio. Tampoco encontraron déficits en las FE de los resultados de las pruebas objetivas. Los investigadores establecen que es posible que hayan obtenido resultados inconsistentes, ya que las demandas de las tareas utilizadas para evaluación eran diferentes. No obstante, en las medidas subjetivas completadas por los adultos mayores con TEA y sus cuidadores o encargados, se presentó que los participantes establecieron más preocupaciones y dificultades con las FE, en particular la flexibilidad cognitiva, que los pares neurotípicos. Esto sugiere que los adultos mayores con TEA están conscientes sobre sus dificultades con las FE en la vida diaria. Por tal razón, los investigadores proponen que el instrumento clínico *Behavior Rating Inventory of Executive Function - Adult Version* (BRIEF-A) es útil para evaluar las FE en esta población. Por otra parte, Davids y colaboradores (2016) exploraron la velocidad de procesamiento en relación con las tareas de FE en adultos mayores con TEA y adultos mayores neurotípicos, los primeros obtuvieron resultados similares a sus pares. Sin embargo, necesitaron más tiempo para ejecutar las tareas de FE.

Asimismo, Geurts y Vissers (2012) y Davids et al. (2016), Geurts y colaboradores (2020) se enfocaron en evaluar la replicación de las diferencias reportadas relacionadas a la edad en las funciones cognitivas complejas: memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación. En este estudio se determina cómo el IQ (Cociente intelectual) pudiera tener un impacto en los patrones de resultados. Al igual que Davids y colaboradores (2016), incluyeron medidas objetivas y subjetivas para evaluar las FE de sus participantes para examinar si podían replicar los reportes de adultos mayores con TEA y sus cuidadores o encargados sobre sus problemas generales de las FE. Los investigadores no encontraron déficits en las medidas objetivas de las FE. No obstante, los adultos mayores con TEA reportaron en las medidas subjetivas el tener dificultades en las FE relacionadas a la vida diaria. Además, a pesar de que los adultos mayores con TEA no presentaron déficits en los resultados de las evaluaciones objetivas, los participantes obtuvieron resultados por debajo de sus pares neurotípicos.

De igual forma, Tse y colaboradores (2019) midieron los perfiles de habilidades intelectuales de adultos mayores de 50 años con y sin diagnóstico de TEA y examinaron las diferencias de los perfiles de memoria en estos grupos. En este estudio encontraron asociaciones similares entre la edad y la fluidez semántica en adultos mayores con y sin autismo, con rendimiento reducido al aumentar la edad de los participantes. Además, los adultos mayores con TEA obtuvieron resultados similares a sus pares neurotípicos en la siguientes FE: memoria auditiva, memoria verbal operacional, memoria visual, memoria inmediata y memoria retrasada. Aunque, obtuvieron resultados más bajos que sus pares neurotípicos en la memoria visual operacional. El hallazgo principal de este estudio es que adultos mayores con TEA necesitan más tiempo para ejecutar tareas de FE para lograr alcanzar resultados similares o mejores que sus pares neurotípicos. Tse y colaboradores (2019) también recopilaron que adultos mayores con TEA reportan más dificultades y problemas con las FE relacionadas al diario vivir.

Por otra parte, Powell y colaboradores (2017) desarrollaron un estudio para entender las diferencias cognitivas relacionadas a la edad entre adultos jóvenes y mayores con TEA. También, este estudio se enfoca en comparar su rendimiento cognitivo en una muestra transversal con adultos con TEA entre las edades de 30 a 67 años y adultos neurotípicos pareados por IQ. En el análisis multivariado de funcionamiento cognitivo general se revelaron los efectos de la edad y el diagnóstico. Estos sugieren que adultos jóvenes superaron a los adultos mayores y los adultos neurotípicos excedieron a los adultos con TEA en los resultados de funcionamiento cognitivo, como: la flexibilidad cognitiva, la velocidad de procesamiento y el aprendizaje categórico. Los efectos fueron calificados por una edad significativa en relación con la interacción con el diagnóstico, sugiriendo que la edad impactó desproporcionadamente el funcionamiento cognitivo en adultos con TEA en comparación a la edad y IQ de los pares neurotípicos.

La inconsistencia en los resultados de las investigaciones existentes sobre los efectos de la vejez en las FE en adultos mayores con autismo nos presenta la necesidad de continuar investigando sobre este tema. A su vez, estos estudios y esta RLS presentan varias limitaciones. En los artículos presentados, las muestras utilizadas son de una cantidad pequeña, por lo que no se pueden generalizar los resultados. Además, los instrumentos de medición utilizados en cada

estudio fueron diferentes, significando que ningún estudio ha sido replicado hasta el momento para comprobar los resultados. Por tal razón, todavía no se ha podido identificar con certeza los factores principales que afectan las FE en adultos mayores con TEA durante la vejez.

Por otra parte, se presentaron varias limitaciones para la realización de esta RLS. En primer lugar, el factor tiempo: esta RLS se llevó a cabo en un período de aproximadamente tres meses, causando que no se pudiera realizar una búsqueda a profundidad y con una variedad de bases de datos. En segundo lugar, otro límite para la realización de la RLS fue el acceso a las bases de datos. A pesar de poder acceder varias bases de datos a través de la base virtual de la universidad Albizu, existen muchos artículos con acceso controlado y/o con algún costo para poder adquirir. Y, en tercer lugar, como se ha establecido durante esta RLS, existe una limitación en la información sobre el tema causando que todavía no se puedan establecer efectos específicos y concurrentes sobre los resultados de la vejez en adultos mayores con TEA, más los productos de este ciclo de vida en las FE en esta población.

Cabe destacar que desde que se modificó la clasificación de los criterios de diagnóstico del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición, se ha presentado un aumento en las investigaciones de adolescentes y adultos con diagnóstico de TEA. Sin embargo, falta mucho por investigar sobre las etapas de la adultez y la vejez de esta población. Se deben realizar investigaciones a gran escala y con muestras con más participantes para poder observar y evaluar si existe un patrón en los efectos de la vejez en las FE de adultos mayores con autismo. Más, el evaluar a profundidad el impacto del IQ de los participantes en cuanto a cómo se encuentran las FE en esta etapa de vida, y si tiene algún impacto en las medidas subjetivas de las FE. A su vez, se deben estudiar y observar a profundidad las medidas subjetivas para la realización de evaluaciones completas.

Además, es importante desarrollar investigaciones en diferentes países para en caso de que se observen patrones, identificar cómo se dan en diferentes partes del mundo y uno de estos países puede ser Puerto Rico, lugar donde reside la investigadora de este trabajo. También, se deben investigar a mayor escala los cambios neurológicos que ocurren en esta población, ya que algunos autores han asociado las áreas del cerebro en las que se ven afectadas las FE con el posible desarrollo de demencia y otras condiciones. En adición al posible desarrollo de otras condiciones neurológicas y/o degenerativas, es necesario estudiar a largo plazo sobre los efectos del autismo comórbido con otros trastornos y condiciones, como: epilepsia, discapacidad intelectual, depresión, ansiedad, trastorno compulsivo obsesivo, déficit de atención con hiperactividad, entre otros. Esto es esencial, ya que el uso de fármacos debido a estas comorbilidades podría estar causando efectos secundarios a largo plazo en esta población; sugiriendo que es algo que se debe investigar también. Por último, se deben redactar investigaciones sobre este tema en otros idiomas como el español.

Por otra parte, las investigaciones expuestas a través de esta RLS aportan a los estudios y conocimiento de diversas disciplinas como la Psicología. Además, se ha podido observar que los estudios y la práctica clínica deben enfocarse también en estudios subjetivos. Ya que se puede recopilar data más a profundidad sobre los efectos de la vejez en las FE en adultos mayores con

autismo. Finalmente, como seres humanos todos pasamos por ciclos de vida en los que nuestro cerebro y cuerpo cambian a través del tiempo. Es esencial conocer sobre estos cambios, cómo ocurren y buscar qué podemos hacer para trabajar y optimizar estos procesos. Al realizar esto, se podrán desarrollar más proyectos y programas que brinden a la población con TEA una vida de calidad y llena de oportunidades para desempeñarse y envejecer acorde a sus necesidades.

### REFERENCIAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bathelt, J., Koolschijn, P. C., & Geurts, H. M. (2020). Age-variant and age-invariant features of functional brain organization in middle-aged and older autistic adults. *Molecular autism*, *11*(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s13229-020-0316-y>
- Baxter, L. C., Nespodzany, A., Wood, E., Stoeckmann, M., Smith, C. J., & Braden, B. B. (2019). The influence of age and ASD on verbal fluency networks. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *63*, 52–62. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.03.002>
- Davids, R. C., Groen, Y., Berg, I. J., Tucha, O. M., & van Balkom, I. D. (2016). Executive Functions in older adults with autism spectrum disorder: Objective performance and subjective complaints. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(9), 2859–2873. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2831-4>
- Demetriou, E. A., DeMayo, M. M., & Guastella, A. J. (2019). Executive function in autism spectrum disorder: History, theoretical models, empirical findings, and potential as an endophenotype. *Frontiers in Psychiatry*, *10*, 753. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00753>
- Departamento de Salud de Puerto Rico. (s.f.). *Autism Spectrum Disorders (ASDs) A Needs Assessment Study in Puerto Rico*. [https://estadisticas.pr/files/BibliotecaVirtual/estadisticas/biblioteca/DS/DS\\_Estudio\\_Autismo.pdf](https://estadisticas.pr/files/BibliotecaVirtual/estadisticas/biblioteca/DS/DS_Estudio_Autismo.pdf)
- Fortuna, R. J., Robinson, L., Smith, T. H., Meccarello, J., Bullen, B., Nobis, K., & Davidson, P. W. (2016). Health conditions and functional status in adults with autism: A cross-sectional evaluation. *Journal of general internal medicine*, *31*(1), 77–84. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3509-x>
- Geurts, H. M., Pol, S. E., Lobbstaël, J., & Simons, C. (2020). Executive Functioning in 60+ autistic males: The discrepancy between experienced challenges and cognitive performance. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(4), 1380–1390. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04368-9>
- Geurts, H. M., & Vissers, M. E. (2012). Elderly with autism: Executive functions and memory. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *42*(5), 665–675. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1291-0>
- Hand, B. N., Angell, A. M., Harris, L., & Carpenter, L. A. (2020). Prevalence of physical and mental health conditions in medicare-enrolled, autistic older adults. *Autism*, *24*(3), 755–764. <https://doi.org/10.1177/1362361319890793>

- Hategan, A., Bourgeois, J., & Goldberg, J. (2017). Aging with autism spectrum disorder: An emerging public health problem. *International Psychogeriatrics*, 29(4), 695-697. <https://doi.org/10.1017/S1041610216001599>
- Lepe-Martínez, N., Cancino Durán, F., Tapia Valdés, F., Zambrano Flores, P., Muñoz Veloso, P., Gonzalez-San Martínez, I., & Ramos-Galarza, C. (2020). Desempeño en funciones ejecutivas de adultos mayores: Relación con su autonomía y calidad de vida. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1), 92-103.
- Medina Alva, M.D.P., Caro Kahn, I., Muñoz Huerta, P., Leyva Sánchez, J., Moreno Calixto, J., & Vega Sánchez, S. M. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 565-573.
- Miot, S., Akbaraly, T., Michelon, C., Couderc, S., Crepiat, S., Loubersac, J., Picot, M. C., Pernon, É., Gonnier, V., Jeandel, C., Blain, H., & Baghdadli, A. (2019). Comorbidity burden in adults with autism spectrum disorders and intellectual disabilities: A Report from the EFAAR (Frailty Assessment in Ageing Adults With Autism Spectrum and Intellectual Disabilities) Study. *Frontiers in Psychiatry*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00617>
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: Definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184-186. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Muñiz Álvarez, A. (2021). Plasticidad cerebral, mecanismos celulares y moleculares. *SITUA*, 24(1). <https://doi.org/10.51343/si.v24i1.797>
- Murphy, C. M., Wilson, C. E., Robertson, D. M., Ecker, C., Daly, E. M., Hammond, N., Galanopoulos, A., Dud, I., Murphy, D. G., & McAlonan, G. M. (2016). Autism Spectrum Disorder in adults: Diagnosis, management, and health services development. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 1669–1686. <https://doi.org/10.2147/NDT.S65455>
- Nylander, L., Axmon, A., Björne, P., Ahlström, G., & Gillberg, C. (2018). Older adults with autism spectrum disorders in Sweden: A register study of diagnoses, psychiatric care utilization and psychotropic medication of 601 individuals. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(9), 3076–3085. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3567-0>
- Organización Mundial de Salud. (2021). *Trastornos del espectro autista*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Powell, P. S., Klinger, L. G., & Klinger, M. R. (2017). Patterns of age-related cognitive differences in adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(10). <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3238-6>
- Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses website. (2020). PRISMA Statement. <https://prisma-statement.org/PRISMAStatement/>

- Pujols, G., Guzmán, C., Rodil, N., Ortiz, B., Hernández, L., & Marte, J. (2018). Análisis de las funciones ejecutivas en niños con TDAH y autismo. *Revista Científica Psicofisiología*, *10*(1), 41-56.
- Relia, S., & Ekambaram, V. (2018). Pharmacological approach to sleep disturbances in autism spectrum disorders with psychiatric comorbidities: A literature review. *Medical Sciences*, *6*(4). <https://doi.org/10.3390/medsci6040095>
- Roestorf, A., Bowler, D.M., Deserno, M.K., Howlin, P., Klinger, L., McConachie, H., Parr, J.R., Powell, P., Van Heijst, B.F.C., & Geurts, H.M. (2019). “Older Adults with ASD: The consequences of aging.” Insights from a series of special interest group meetings held at the International Society for Autism Research 2016–2017. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *63*, 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2018.08.007>
- Ruggieri, V., & Cuesta Gómez, J. L. (2018). Envejecimiento en personas con trastorno del espectro autista. *Revista Medicina Buenos Aires*, *78*(Supl. 2), 69-74.
- U.S. Department and Health Human Services. (2021). III.C. Needs Assessment - Puerto Rico – 2021. *HRSA Maternal & Child Health*. <https://mchb.tvisdata.hrsa.gov/Narratives/IIBFiveYearNeedsAssessmentSummary/2e093cb9-c703-4947-bcb9-14081b6a38a7>
- Vásquez, B., & del Sol, M. (2020). Morfología neuronal en el trastorno del espectro autista. *International Journal of Morphology*, *38*(5), 1513-1518.
- 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>
- Schaaf, R. C., Boronski, C., Kilduff, M., Mirecki, M., Bauman, M. (2018). Chapter 2. Neurological Foundations of ASD. In Watling, R. & Spitzer, S. L. (4ta ed.). *Autism across the lifespan: A comprehensive Occupational Therapy Approach*. 15-22. AOTA Press.
- Smolak, E., McGregor, K. K., Arbisi-Kelm, T., & Eden, N. (2020). Sustained attention in developmental language disorder and its relation to working memory and language. *Journal of speech, language, and hearing research*, *63*(12), 4096–4108. [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-20-00265](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00265)