



INFLUENCIA DE LAS CLAVES SEMÁNTICAS EN EL RECONOCIMIENTO EPISÓDICO DE ADOLESCENTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO DE ALTO FUNCIONAMIENTO

Influence of Semantic Keys in Episodic Memory of Adolescents with High-Functioning Autism Spectrum Disorder

ELENA PELLITERO SÁNCHEZ

¹ Universidad Camilo José Cela (UCJC), España

KEY WORDS

*Autism
High functioning autism
Teenagers
Episodic memory
Semantic memory
Semantic Keys*

ABSTRACT

There's some controversy about memory disorders in teenagers with High-Functioning Autism Spectrum Disorder. Some researches maintain that the semantic memory remains intact while the episodic memory is the most affected system in comparison with Normal Development teenagers; however there are no researches connecting both kinds of memory in a single analysis. The purpose of this study was to evaluate if the episodic recognition improved when semantic keys were autogenerated in the coding phase in these teenagers. The results produced shown that there aren't statistically significant differences between the category's autogeneration compared to the absence of category's autogeneration in the episodic recall.

PALABRAS CLAVE

*Autismo
Autismo de alto
funcionamiento
Adolescentes
Memoria episódica
Memoria Semántica
Claves semánticas*

RESUMEN

Existe controversia acerca de las alteraciones del funcionamiento de la memoria en adolescentes con trastorno del espectro del autismo de alto funcionamiento. Algunas investigaciones sostienen que la memoria semántica está intacta mientras que la memoria episódica es el sistema más afectado en comparación con adolescentes con desarrollo normal; sin embargo no hay estudios que relacionen ambos tipos de memoria en un solo análisis. El objetivo de este estudio fue evaluar si el reconocimiento episódico mejoraba al autogenerar claves semánticas en la fase de codificación en estos adolescentes. Los resultados mostraron que no hay diferencias estadísticamente significativas entre la autogeneración de la categoría en comparación con la ausencia de la autogeneración de la categoría en el recuerdo episódico.

Introducción

En 1943, Leo Kanner fijó los criterios diagnósticos para el autismo infantil, produciéndose una diferenciación conceptual y diagnóstica del trastorno (Martos, González, Llorente, & Nieto, 2005). El autor aportó la idea principal sentando las bases para construir el concepto de *espectro autista*, el cual gracias a Lorna Wing (citado en Etchepareborda, 2001) ha cobrado la dimensión que se mantiene en la actualidad. En una publicación en 1989, la autora especificaba que estos niños con una deficiencia social se caracterizaban por una tríada de déficits en el reconocimiento social y la comunicación y comprensión social. Además, observó que tienden a tener deficiencias en otras áreas que coexisten con la tríada: actividades repetitivas y estereotipadas, coordinación motora pobre, y respuestas anormales a estímulos sensoriales. En cada uno de estos campos se reconoce un amplio espectro de gravedad de la deficiencia (Etchepareborda, 2001; Wing, 1981, 1991).

Actualmente, la *American Psychological Association* (APA), en su nueva edición del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5* (APA, 2013), termina con el concepto que se tenía de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), y propone una concepción dimensional de los mismos. Esta nueva idea refleja un conjunto de alteraciones cualitativas que se pueden manifestar en mayor o menor gravedad en un *continuo o espectro autista* (Artigas, 2000; Carrillo de Albornoz & Martos Pérez, 2015; Jané & Domènech-Llaberia, 2005; Martos Pérez & Burgos Pulido, 2015; Montes Lozano & Bembibre Serrano, 2015).

Se incluyen bajo el término de Trastornos Del Espectro del Autismo (TEA) aquellos trastornos del neurodesarrollo cuyos síntomas incluyen alteraciones persistentes en el progreso de la comunicación y de la interacción social en diversos contextos, manifestándose de diferentes formas, unidas a la presencia de patrones restringidos y repetitivos de comportamiento, intereses y/o actividades que se muestran de diversas formas.

De esta manera, con la nueva concepción, en un extremo del espectro se pueden encontrar personas en las que el cuadro de autismo se acompaña de una discapacidad intelectual y un marcado retraso o incluso ausencia de lenguaje, mientras que en el otro extremo estarían las personas que presentan un alto potencial cognitivo y capacidades lingüísticas acordes con su edad cronológica. En el primer extremo se encontrarían las personas con TEA y en el segundo se ubicarían las personas con Síndrome de Asperger (SA) o con Trastorno del Espectro del Autismo de Alto Funcionamiento (TEA-AF) (Carrillo de Albornoz & Martos Pérez, 2015;

Jané & Domènech-Llaberia, 2005; Martos et al., 2005; Martos Pérez & Burgos, 2015; Montes Lozano & Bembibre, 2015).

Se ha especificado que para las personas con TEA-AF se consideran los mismos criterios diagnósticos que para las personas con TEA, teniendo en cuenta un nivel de adaptación adecuado en la vida cotidiana y escolar, la ausencia de un retraso mental y un desarrollo del lenguaje que permite establecer una comunicación con las demás personas (Consejería de Educación, 2006). Su conducta adaptativa es diferente a la que se presenta normalmente en la interacción social y pueden tener habilidades específicas en determinadas áreas. Así, se pueden incluir en el diagnóstico de este trastorno a aquellas personas que poseen buenas competencias en algunos ámbitos de funcionamiento, un nivel de inteligencia normal o por encima de la media, un retraso inicial en la adquisición del lenguaje con unas pautas evolutivas en este campo un poco desviadas del proceso normal (Riviére, 2001) e incluso la presencia de habilidades espaciales (Carrillo de Albornoz & Martos Pérez, 2015; Jané & Domènech-Llaberia, 2005; Martos et al., 2005; Martos Pérez & Burgos, 2015; Montes Lozano y Bembibre, 2015; Pérez Rivero & Martínez Garrido, 2014).

Diversas investigaciones han mostrado que existe una implicación de diferentes regiones cerebrales que da lugar a un patrón diferencial caracterizado por la presencia de déficits y fortalezas, por lo que algunas de las habilidades adscritas a algunos dominios parecen no estar comprometidas (Dawson, 1996, citado en Uribe 2010). Esto ocasiona que los TEA-AF no muestren déficit en igual medida que los TEA, aunque si se observan diferencias con respecto a los niños con desarrollo normal en cuanto a procesos cognitivos, como la memoria explícita (Uribe, 2010), permaneciendo relativamente intacta la memoria semántica y viéndose más afectada la memoria episódica.

La memoria semántica es la encargada de designar el conocimiento general sobre el mundo y que tiene una naturaleza general, a pesar de que en ocasiones puede adquirirse de forma específica (Tulving, 1972, citado en Baddeley, 2010). Su recuperación no presenta una sensación de recuerdo consciente en el pasado y además implica el conocimiento que una persona tiene sobre las palabras y otros símbolos verbales, sus significados y relaciones, así como de las reglas para la manipulación de estos símbolos, conceptos y relaciones (Tulving, 1972, citado en Eysenck, 2010).

Por otro lado, la memoria episódica tiene la función de permitir el acceso a los recuerdos específicos ubicados en un punto temporal delimitado, es decir, que implica la capacidad de recordar eventos o episodios específicos (Tulving, 1972, citado en Baddeley, 2010). En el año 2002,

Tulving (citado en Baddeley, 2010) limitó el uso del término a situaciones en las que se reviven algunos aspectos del episodio original, como recuperar la sensación de sorpresa al darnos cuenta de que un interlocutor conoce a un viejo amigo, denominando a esta capacidad *viaje mental en el tiempo* para enfatizar la forma en la que la memoria episódica permite revivir eventos pasados y usar esa información para imaginar el futuro.

Diferentes autores, como Anderson y Bower y Tulving (citado en Manzanero & Álvarez, 2015), han propuesto que en la codificación de la información existen dos tipos de contexto, los cuales proporcionan la información de que los estímulos se presentan en un momento determinado de la historia de una persona (episódico), y que tienen un significado concreto (semántico). Por tanto, un evento puede estar representado en ambos tipos de memoria. Por ejemplo, si a alguien le dan la noticia del nacimiento del hijo de unos amigos, esta información se integrará posiblemente en su conocimiento general sobre esas personas (memoria semántica), a pesar de que puede olvidar el momento o lugar en el que le contaron lo sucedido; si más tarde esa persona intentase recordar la ocasión específica en la que le comunicaron la noticia, sería un ejemplo de memoria episódica en el mismo evento anterior.

Se podría afirmar que la memoria episódica es la encargada de otorgar la capacidad de recordar eventos específicos que han de acumularse y consolidarse para formar la base de la memoria semántica y, por tanto, el conocimiento sobre el mundo (Eysenck, 2010).

Sin embargo, la dirección del efecto que tiene la memoria episódica a la formación de la memoria semántica no es la misma a lo largo de la vida. En 1995, Fisvush, Haden y Adam (citado en Manzanero, 2015) sugieren que los niños preescolares de 3 a 5 años pueden almacenar y recuperar hechos autobiográficos, que se recopilarán como memoria semántica de forma descontextualizada. No obstante, con el paso del tiempo, estos recuerdos pueden adquirir características de las memorias autobiográficas a partir de los 8-9 años de edad, de forma similar a como sucede en la etapa adulta. Por tanto, los primeros recuerdos se almacenarán como memoria semántica para, posteriormente, comenzar a almacenarse como memoria episódica.

En el caso concreto de los adolescentes con TEA-AF, los hallazgos indican que, al igual que los sujetos con desarrollo normal, utilizan la información semántica para codificarla y posteriormente evocarla (Tager-Flusberg, 1985a, b; Toichi & Kamio, 2001, 2002).

Toichi y Kamio (2002) realizaron una investigación en la que incluyeron dos estudios: uno en el que evaluaron tres niveles de procesamiento de la información (gráfico, fonológico y semántico) en adolescentes con desarrollo normal, y otro en el

que compararon el efecto de los niveles de procesamiento de la información entre un grupo de adolescentes con TEA-AF y otro con DN. Estos autores concluyeron que los participantes con desarrollo normal se beneficiaban más del nivel más profundo de codificación (el semántico) para la recuperación de la información, no encontrando diferencias significativas con el grupo con TEA-AF. Aunque el rendimiento entre ambos grupos fue similar, sí encontraron que se producían diferencias en el efecto de los niveles de procesamiento entre ambos grupos, ya que de los adolescentes con TEA-AF no se obtuvieron diferencias significativas entre dos de los tres niveles de procesamiento mientras que de los sujetos con DN sí se obtuvieron diferencias significativas entre los diferentes niveles de procesamiento.

Por otro lado, de forma independiente a la memoria semántica, algunos autores han evaluado la memoria episódica en personas con TEA-AF (Bennetto, Penington & Rogers, 1996; Francesca Happé, 1999; Millward et al., 2000; Minshew & Goldstein, 2001; Mottron, Morasse & Belleville, 2000; Renner, Klinger & Klinger, 2000; Russell & Jarrold, 1999, citado en Margulis, 2009; Pérez Rivero & Martínez Garrido, 2014, citado en Margulis, 2009; Pérez Rivero & Martínez Garrido, 2014) concluyendo que está alterada en cuanto al recuerdo del orden temporal y la incapacidad para mantener el contexto de la información (errores de fuente), a la determinación de si una acción fue realizada por ellos o por otros, a un mejor recuerdo de eventos observados experimentados por otra persona que de eventos experimentados por sí mismos, a dificultades para la evocación de material verbal no mostrando beneficio del contexto para la misma, al déficit en la utilización de estrategias de organización de la información y a diferencias en la codificación y recuperación de la información.

A lo largo de varias décadas, muchas investigaciones avalan la existencia de alteraciones en la memoria episódica y dan cuenta de un funcionamiento normal de la memoria semántica en personas con TEA y TEA-AF (Artigas, 2000; Ben Shalom, 2003; Etchepareborda, 2001; Goddard, Dritschel, Robinson & Howlin, 2014; Julian, Mellor & Azmi, 2007; Komeda et al., 2013; Pérez Rivero & Martínez, 2014). Sin embargo, hay casos en los que no se ha estudiado la influencia del sistema de memoria semántica en la memoria episódica y, en los que se ha realizado (Massad & Bowler, 2013), los participantes fueron personas adultas con TEA-AF y no adolescentes.

Así pues, las investigaciones con personas con TEA-AF indican el beneficio de un procesamiento profundo de la información a través de claves semánticas para codificar la información y muestran la existencia de anomalías en la memoria episódica. Sin embargo, estos estudios se han hecho sin observar el efecto, en un solo grupo, del

beneficio de las claves semánticas sobre el reconocimiento episódico. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue explorar si las claves semánticas profundas autogeneradas en la fase de codificación facilitan el reconocimiento episódico en adolescentes con TEA-AF. La hipótesis propuesta es que la codificación profunda de la información mejorará el reconocimiento episódico de los adolescentes con TEA-AF, ya que serán capaces de autogenerar las categorías semánticas y se reflejará en un mayor número de aciertos en el reconocimiento del color objetivo.

Método

Participantes

Quince personas con edades comprendidas entre los 10 y los 15 años participaron en el estudio: 7 adolescentes, todos hombres, con diagnóstico de TEA-AF realizado por los expertos de la Asociación "Autismo León", con una media de edad 13.14 (D.T. = 1.21) y una media de escolaridad 10.14 (D.T. = 1.21) y 8 adolescentes con desarrollo normal (DN) (4 mujeres/5 hombres) pareados por edad (M = 12.75, D.T. = 1.58) y escolaridad (M = 9.75, D.T. = 1.58). Los participantes con TEA-AF fueron escogidos del centro de la asociación "Autismo León", mientras que los adolescentes con DN se eligieron del Colegio "Divina Pastora de León". Se informó tanto a ambos centros como a los padres y/o tutores de cada uno de los integrantes del estudio de las características del mismo, y se les pidió permiso para su realización. En todos los casos la participación fue voluntaria, entregándoles una hoja de consentimiento que se recogió firmada.

Los criterios de inclusión para ambos grupos fueron: a) niños y adolescentes de entre 10 y 15 años; b) subpruebas de vocabulario y cubos de la Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV, 2005) para hacer una comparativa entre grupos en cuanto al CI. Se escogieron esas dos subpruebas de la escala ya que correlacionan con el nivel de inteligencia total desde dos áreas diferentes: comprensión verbal (vocabulario es una de las subpruebas que pertenece a la escala verbal) y razonamiento perceptivo u organización perceptual (cubos es una de las subpruebas que forma parte de la escala de ejecución) (Lezark, 2012); c) diagnóstico de TEA confirmado (en la población a estudiar). Los criterios de exclusión fueron: a) sin diagnóstico de ningún otro problema físico, neurológico o psiquiátrico; b) que no estén medicados.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en las puntuaciones escalares de las subpruebas de cubos $U = 26.50$, $p = 0.861$ (TEA-AF: $M = 11.43$, $D.T. = 3.60$; DN: $M = 10.59$, $D.T. = 3.50$) y vocabularios $U = 24.00$, $p = 0.636$ (TEA-AF: $M = 11.50$, $D.T. = 2.33$; DN: $M = 11.63$, $D.T.$

$= 2.50$) del WISC. De esta manera se corroboró que las puntuaciones obtenidas a través de esas dos subpruebas eran similares en ambos grupos, y que los participantes del grupo experimental se encontraban dentro de un grupo de personas con TEA-AF.

Materiales

En total se utilizaron 140 imágenes lineales de objetos escogidos a través de cinco variables: denominación, concordancia de la imagen, familiaridad, complejidad visual y variabilidad de la imagen (Cycowicz et al., 1997; Snodgrass & Vanderwart, 1980). Se han extraído de una base de datos electrónica de la Universidad de Murcia, facilitada por Pérez y Navalón (2003), quienes realizaron una investigación para realizar una adaptación española de las imágenes proporcionadas por Snodgrass y Vanderwart.

Las imágenes se presentaron en dos fases: en la primera se utilizaron 60 imágenes y en la segunda 80, mostrándose de forma aleatoria. Fueron presentadas en tres colores (negro, rojo y azul) con el fondo blanco, tal y como se explica en el procedimiento. Para la presentación se utilizó un PowerPoint, que se visualizó en un ordenador con una pantalla de (21.8cm X 38.5cm) (ver Figuras 1 y 2).

Procedimiento

Fase 1: aprendizaje o codificación

A los participantes se les presentaron 60 imágenes (30 en rojo y 30 en azul) colocadas al azar en una presentación. A cada uno de ellos se les asignó un color "objetivo" (rojo o azul), que correspondía con las imágenes que debían recordar en la siguiente fase. Posteriormente se les dio la instrucción de que tenían que memorizar todas las imágenes que se presentaron en su color objetivo en ambos bloques.

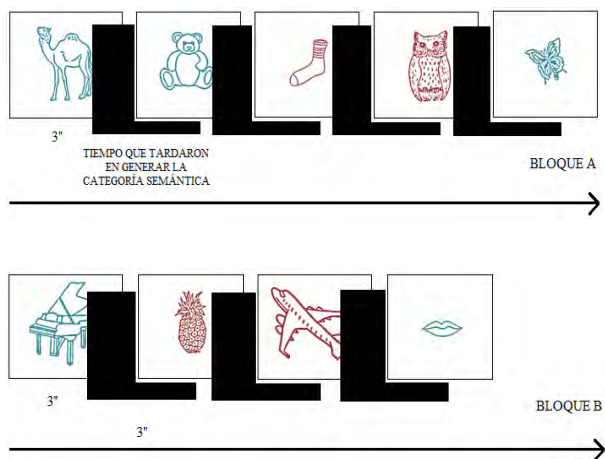
La presentación de imágenes se realizó en dos bloques de 30 imágenes cada uno (15 en rojo y 15 en azul), en los cuales se requirieron dos condiciones experimentales diferentes: en un bloque (A) se les mostró a los participantes las 30 primeras imágenes pidiéndoles después de cada una que escribiesen la categoría semántica a la que pertenecía (animal, fruta, instrumento musical, juguete, parte del cuerpo, ropa o transporte) y recordándoles la instrucción de memorizar las que estuviesen en su color objetivo, para a continuación presentarles las 30 imágenes restantes sin solicitarles que hiciesen nada excepto intentar memorizar las que estaban en su color asignado; en otro bloque (B) primero se les mostró las imágenes con la instrucción de recordar las que estuviesen en su color objetivo, mientras que en las 30 siguientes se les pidió que escribiesen la categoría semántica a

la que pertenecía la imagen, memorizando las que estuviesen en su color establecido.

Para evitar los efectos de primacía y recencia, se organizó la presentación de los bloques de la siguiente manera: A-B y B-A. El primer caso (A-B) se presentó a 8 sujetos (4 con TEA-AF y 4 con DN), mientras que el segundo caso (B-A) se le presentó a 9 sujetos (4 con TEA-AF y 5 con DN), estableciendo en ambos casos sus colores objetivo al azar.

El tiempo de presentación de las imágenes fue de 3 segundos, mientras que el tiempo entre estímulos fue el que tardaron los participantes en escribir la categoría semántica en ese bloque, y de unos 5 segundos en el bloque en el que solo tenían que observar las imágenes; esto se realizó en las dos condiciones experimentales. El tiempo entre bloques fue el tiempo que se tardó en darles las nuevas instrucciones a los sujetos. Este procedimiento se utilizó tanto para el grupo control (DN) como para el grupo experimental (TEA-AF) (ver Figura 1).

Figura 1. Ejemplo de la presentación en la fase de codificación.



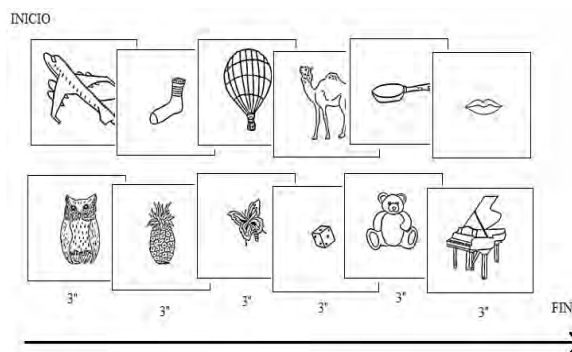
Fase 2: recuperación mediante reconocimiento

Tras 20 minutos en los que los participantes estuvieron realizando actividades lúdicas, se les volvió a realizar otra presentación. Esta consistió en un total de 80 imágenes en color negro, de las cuales 60 fueron las presentadas con anterioridad y 20 eran imágenes distractoras.

En este caso, antes de la presentación se les dio a los participantes la instrucción de que debían decir “sí” cuando la imagen que observasen en la pantalla la hubieran visto en el color que se les había asignado en la tarea anterior, mientras que debían decir “no” cuando la imagen la hubiesen visto en otro color o no la hubiesen visto.

En esta fase, el tiempo de presentación de las imágenes en la pantalla del ordenador fue también de 3 segundos (ver Figura 2).

Figura 2. Ejemplo de la presentación utilizada en la prueba de reconocimiento.



Análisis estadísticos

Con fines descriptivos se proporcionan la media y la desviación estándar de las variables dependientes del estudio. Debido a que los datos no cumplieron los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianza, para el análisis estadístico se utilizaron pruebas no paramétricas.

Se utilizó la prueba *U de Mann-Whitney* para comparar entre el grupo con TEA-AF y el grupo con DN el número de categorías semánticas autogeneradas en la fase de codificación y el número de aciertos en la fase de reconocimiento. La prueba de *Wilcoxon* fue empleada para comparar el número de aciertos y errores de reconocimiento del color objetivo y el número de aciertos cuando los participantes habían autogenerado categoría semántica vs cuando no lo habían hecho en cada grupo por separado.

En todos los análisis se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico “IBM SPSS Statistics” en su versión 22 para Windows.

Resultados

Fase 1: aprendizaje o codificación

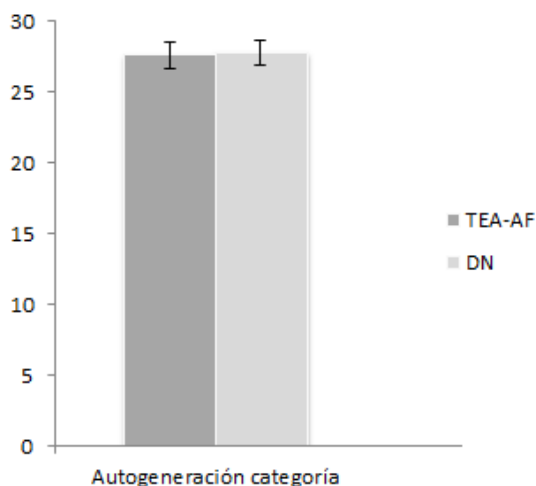
Los datos mostraron que no se obtuvieron diferencias significativas en el total de categorías autogeneradas en la fase de codificación ($U = 26.50$, $Z = -1.84$, $p = 0,85$) entre el grupo con TEA-AF ($M = 27.71$, D.T. = 1.98) y el grupo con DN ($M = 27.87$, D.T. = 2.29). Esto quiere decir que todos los participantes fueron capaces de generar la categoría semántica supraordenada de la gran mayoría de las imágenes que se les mostraron, siendo la media del porcentaje de autogeneración de categoría semántica 92.67 (D.T. = 6.92) (Ver tabla 1 y figura 3).

Tabla 1. Autogeneración de categorías semánticas, comparación entre grupos.

	TEA-AF M (DT)	DN M (DT)	U	Z	P
Autogeneración de categorías	27.71 (1.98)	27.87 (2.29)	26.50	-1.84	0.85

* p < 0,05 / M = Media / DT: Desviación Típica

Figura 3. Autogeneración de categorías semánticas, comparación entre grupos.



Fase 2: recuperación mediante reconocimiento

En cada grupo, por separado, se observaron diferencias significativas en los aciertos y errores del color objetivo en la fase de reconocimiento, al comparar la autogeneración de categorías en comparación a la ausencia de las mismas en la fase de codificación (TEA-AF: Z = -2.21, p = 0.03, M. Aciertos = 20.86, D.T. Aciertos = 5.05, M. Errores = 8.86, D.T. Errores = 4.78; DN: Z = -2.20, p = 0.03, M. Aciertos = 18.87, D.T. Aciertos = 19.87, M. Errores = 9.75, D.T. Errores = 4.06).

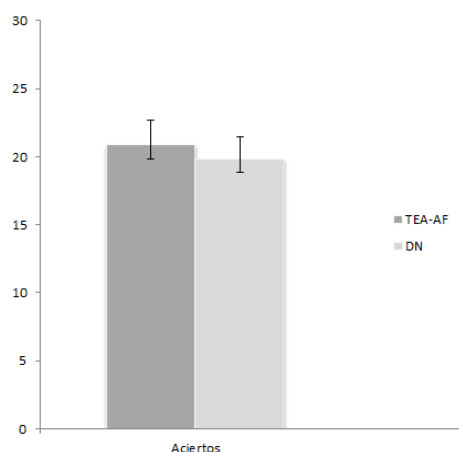
Los datos confirman que todos los participantes en el estudio tuvieron más aciertos (M = 20.33, D.T. = 4.51) que errores (M = 9.33, D.T. = 4.27), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación con el número de aciertos del color objetivo (U = 24.00, Z = -0.46, p = 0.64) (Ver tabla 2 y figura 4).

Tabla 2. Aciertos del color objetivo, comparación entre grupos.

	TEA-AF M (DT)	DN M (DT)	U	Z	P
Aciertos con y sin categoría del color objetivo	20.86 (5.05)	19.87 (4.29)	24.00	-0,46	0.64

* p < 0,05 / M = Media / DT: Desviación Típica

Figura 4. Aciertos del color objetivo, comparación entre grupos.



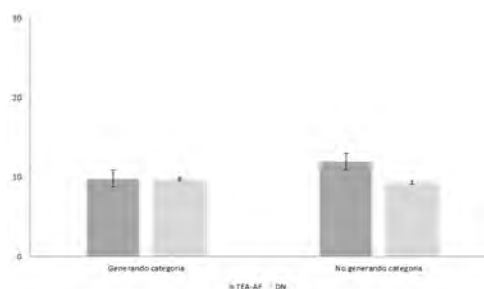
No existen diferencias estadísticamente significativas dentro de cada uno de los grupos en el reconocimiento de las imágenes objetivo cuando han generado la categoría semántica vs cuando no la han generado (TEA-AF: Z = -1.02, p = 0.31; DN: Z = -0.35, p = 0.73) (ver Tabla 3), y tampoco existen diferencias entre grupos en cuanto al reconocimiento de imágenes en las mismas condiciones anteriores (Acierto autogenerando categoría: U = 28.00, Z = 0.00, p = 1, M = 9.89, D.T. = 3.00; Acierto no generando categoría: U = 21.00, Z = -0.81, p = 0.413, M = 10.13, D.T = 3.18) (ver figura 5).

Tabla 3. Comparación, dentro de cada uno de los grupos, del reconocimiento de las imágenes objetivo cuando han generado categoría vs cuando no.

	TEA-AF N=7 / M (DT)	DN N=8 / M (DT)	Z	p
Acierto generando categoría	9,86 (3,29)	9,75 (2,96)	-1,02	0,31
Acierto no generando categoría	11,99 (2,45)	9,38 (3,70)	-0,35	0,73

* p < 0,05 / M = Media / DT: Desviación Típica

Figura 4. Comparación, dentro de cada uno de los grupos, del reconocimiento de las imágenes objetivo cuando han generado categoría vs cuando no.



Discusión

El objetivo fue explorar si las claves semánticas profundas autogeneradas en la fase de codificación facilitaban el reconocimiento episódico en adolescentes con TEA-AF. La hipótesis propuesta es que la codificación profunda de la información mejorará el reconocimiento episódico de los adolescentes con TEA-AF, ya que serán capaces de autogenerar las categorías semánticas y se reflejará en un mayor número de aciertos en el reconocimiento del color objetivo.

Los datos mostraron que el grupo con TEA-AF tuvo la misma capacidad para autogenerar las categorías semánticas en la fase de codificación que el grupo con DN, lo cual concuerda con los hallazgos reportados por Tager-Flusberg (1985 a, b) y Toichi y Kamio (2001, 2002), los cuales afirmaron que los adolescentes con TEA-AF tienen un adecuado funcionamiento de la memoria semántica para codificar de manera profunda la información.

En la fase de reconocimiento, tampoco se encontraron diferencias significativas en el número de imágenes reconocidas entre ambos grupos, lo que iría en contra de la hipótesis planteada, en donde se esperaba que una codificación profunda de la información mejorara la capacidad de reconocer eventos episódicos. Esto sugiere que en nuestro estudio no hay un efecto beneficioso de las claves semánticas profundas sobre la memoria episódica, ya que además de que los sujetos con TEA-AF tienen un desempeño similar al grupo con DN, no hay diferencias en los aciertos entre generar o no las categorías semánticas en la fase de codificación ni en adolescentes con TEA-AF ni en los participantes con DN. Estos datos no coinciden con los reportes anteriores en donde se afirma que la memoria episódica se ve afectada (Margulis, 2009; Mottron, Morasse & Belleville, 2000; Pérez Rivero & Martínez Garrido, 2014), pudiendo deberse a que las investigaciones anteriores (Massand y Bowler, 2013; Toichi y Kamio, 2001) han evaluado la generación de categorías semánticas y la memoria episódica de manera independiente, utilizando una metodología diferente a la que se ha usado en el actual estudio.

Es importante enfatizar que el desarrollo de la memoria semántica y la episódica es inmaduro en niños menores de 10 años de edad, pudiendo ser insuficiente en la elaboración semántica (Toichi & Kamio, 2002 citado en Bordignon, 2005).

Como conclusiones finales del presente estudio encontramos que los adolescentes con TEA-AF son capaces de autogenerar categorías semánticas supraordenadas, pero este hecho no ayuda a que el reconocimiento episódico de las imágenes fuese mejor en ninguno de los dos grupos estudiados. Esto quiere decir que cuando se evalúan de manera conjunta la generación de claves semánticas con la memoria episódica, tanto los participantes con TEA-AF como los sujetos con DN tienen un recuerdo episódico similar

cuando autogeneran claves semánticas que cuando no lo hacen, por lo que ninguno de los dos grupos se ha beneficiado de las claves semánticas para el reconocimiento episódico. Esto sugiere que no es necesario ningún tipo de programa de intervención para la mejora de la memoria episódica a través de la memoria semántica en adolescentes con TEA-AF ya que, al parecer, tienen un desarrollo de la memoria episódica similar a los adolescentes con DN.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Los resultados obtenidos en el estudio presentan algunas limitaciones metodológicas. En primer lugar, el tamaño de la muestra de sujetos con TEA-AF es pequeño. En segundo lugar, no se realizó una evocación inmediata para observar el número de imágenes que los adolescentes podían reconocer, ya que el tiempo para pasar las pruebas fue limitado y no se quiso sobrecargar a los participantes en ese periodo. Por el mismo motivo no se aplicó una prueba para valorar el recuerdo semántico, no pudiendo comprobar si los participantes tenían problemas en este sistema de memoria o no.

En tercer lugar, no se pudo obtener una valoración de todos los procesos cognitivos de los participantes, por lo que no se estudiaron las posibles correlaciones que pudiesen existir entre los déficits en otros dominios (como la atención o las funciones ejecutivas, muy relacionadas con el funcionamiento de la memoria) y la memoria. Además, no se pudo valorar el efecto del orden de las presentaciones en la "fase de codificación", no evidenciando si realizar el bloque A (autogeneración de categorías semánticas) antes del bloque B (no autogeneración de categorías semánticas) podría influir en la codificación de las imágenes del segundo bloque. Habría que tenerlo en cuenta, porque los participantes podían estar utilizando la estrategia de autogenerar categorías semánticas mentalmente mientras realizaban el bloque B, ya que anteriormente se les había facilitado de forma verbal esa táctica durante la realización del bloque A.

Las limitaciones antes expresadas deben ser consideradas para futuras investigaciones, siendo recomendable añadir los diferentes tipos de procesamiento (gráfico, fonológico y semántico) al estudio, para poder así cumplir ampliamente con las razones y objetivos del mismo.

Como apunte final, y en base a las limitaciones que se han descrito en la investigación, sería conveniente poder ampliarla en un futuro, donde tiempo y medios tengan lugar para poder concretar las conclusiones anteriormente descritas.

De esta manera, si los resultados corroborasen la hipótesis planteada en este estudio, podría realizarse un programa de intervención para mejorar la memoria episódica a través de la memoria semántica en personas con TEA-AF.

Referencias

- American Psychiatric Association (2013). *DSM-5: diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. Arlington VA: American Psychiatric Publishing.
- Artigas, J. (2000). Aspectos neurocognitivos del síndrome de Asperger. *Revista de Neurología Clínica*, 1, 34-44. Recuperado de <http://paths-ong.freeiz.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/07/aspergerneurocognitivos.pdf>
- Baddeley, A. (2010). *Memoria*. Madrid, España: Alianza Editorial, S.A.
- Ben Shalom, D (2003). Memory in autism: review and synthesis. *Cortex* 39, 1129-1138. Recuperado de <http://cisne.sim.ucm.es/>
- Bordignon, N. A. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Revista Lasallista de Investigación* 2 (2), 50-63. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10567/384>
- Carrillo de Albornoz Morales R. y Martos Pérez. J. (2015). Autismo, el silencio y la opacidad. En M. Arnedo, J. Bembibre, A. Montes & M. Triviño (eds.), *Neuropsicología infantil a través de casos clínicos* (pp. 263-274). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Etchepareborda, M. C. (2001). Perfiles neurocognitivos del espectro autista. *Revista de Neurología Clínica*, 2 (1), 175-192. <http://www.lafun.com.ar/PDF/9-pncog.pdf>
- Eysenck, M. W. (2010). Memoria semántica y conocimiento almacenado. En A. Baddeley, M. W. Eysenck & M. C. Anderson (eds.), *Memoria* (pp. 141-164). Madrid, España: Alianza Editorial, S.A.
- Goddard, L., Dritschel, B., Robinson, S. y Howlin, P. (2014). Development of autobiographical memory in children with autism spectrum disorders: deficits, gains, and predictors of performance. *Development and Psychopathology* 26, 215-228. Doi: 10.1017/S0954579413000904.
- Jané, M. C. y Domènech-Llaberia, E. (2005). El autismo infantil. En R. González Barrón (ed.), *Psicopatología del niño y del adolescente* (pp. 295-314). Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Julian Hare, D.; Mellor, C. y Azmi, S. (2007). Episodic memory in adults with autistic spectrum disorders: recall for self- versus other-experienced event. *Research in Developmental Disabilities* 28. 317-329. Recuperado de <http://cisne.sim.ucm.es/>
- Komeda, H., Kosaka, H., Saito, D. N., Inohara, K., Munesue, T., Ishitobi, M., Sato, M. y Okazawa, H. (2013). Episodic memory retrieval for story characters in high-functioning autism. *Molecular Autism* 4 (20). Doi: 10.1186/2040-2392-4-20
- Lezak, M.D, Howiwson, D.B, Bigler, E.D y Tranel, D. (2012), *Neuropsychological Assessment (Revised)*, 5 ed., Nueva York, USA: Oxford University Press.
- López-Escobar Fernández, M. E. (2006). Detección, diagnóstico y evaluación de los alumnos con síndrome de Asperger. En C. M. Vázquez Reyes & M. I. Martínez Fera (eds.), *Trastornos generales del desarrollo. Una aproximación desde la práctica* (pp. 42-46). Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Recuperado de http://www.asperger-girona.es/resources/1165317889214_volumen_02.pdf
- Manzanero, A. L. y Álvarez M. Á. (2015). *La memoria humana, aportaciones desde la neurociencia cognitiva*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Margulis, L. (2009). Funcionamiento de los sistemas de memoria en niños con trastorno autista y trastorno de asperger. *Revista Argentina de Neuropsicología* 13, 29-48. Recuperado de <http://www.revneuropsi.com.ar/pdf/numero13/Margulis.pdf>
- Martos, J., González, P. M., Llorente, M. y Nieto, C. (2005). *Nuevos desarrollos en autismo: el futuro es hoy*. Madrid, España: Asociación de padres de personas con autismo.
- Martos Pérez, J. y Burgos Pulido, M.Á. (2015). Trastornos del espectro autista, una visión actual. En M. Arnedo, J. Bembibre, A. Montes & M. Triviño (eds.), *Neuropsicología infantil a través de casos clínicos* (pp. 259-262). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Massand, E. y Bowler, D.M. (2013). Atypical Neurophysiology Underlying Episodic and Semantic Memory in Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 298-315. Doi: 10.1007/s10803-013-1869-9.
- Merchán-Naranjo, J.; Boada, L., del Rey-Mejías, A., Mayoral, M; Llorente, C.; Arango, C. y Parellada, M. (2016). La función ejecutiva está alterada en los trastornos del espectro autista pero esta no correlaciona con la inteligencia. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 6 (1). Doi: 10.1016/j.rpsm.2015.10.005
- Montes Lozano, A. y Bembibre Serrano, J. (2015). Síndrome de Asperger, suspenso en recreo. En M. Arnedo, J. Bembibre, A. Montes & M. Triviño (eds.), *Neuropsicología infantil a través de casos clínicos* (pp. 275-290). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana, S.A.
- Mottron, L., Morasse, K. y Belleville, S. (2001). A study of memory functioning in individuals with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42 (2), 253-260. Doi: 10.1111/1469-7610.00716

- Pérez, M.A y Narvalón, C. (2003). Normas españolas de 290 nuevos dibujos: acuerdo en la denominación, concordancia de la imagen, familiaridad, complejidad visual y variabilidad de la imagen. *Psicología* 24, 215-241. Recuperado de <http://www.uv.es/revispsi/articulos2.03/4-perez&navalon.pdf>
- Pérez Rivero, P. F. y Martínez Garrido, L. M. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *CES Psicología*, 7 (1), 141-155. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NiJGituOztcJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4786885.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es>
- Rivière A. (2001). Autismo: enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y la educación. En Valdez, D. (ed.), *Lenguaje y Autismo* (tomo 2: 15-42). Buenos Aires, Argentina, Editorial Fundec.
- Ruiz-Vargas, J.M. (1995). *Psicología de la memoria* (pp.19-40). Madrid, España: Editorial Alianza.
- Tager-Flusberg, H. (1985a). The conceptual basis for referential word meaning in children with autism. *Child Development*, 56 (5), 1167-1178. Doi: 10.2307/1130231
- Tager-Flusberg, H. (1985b). Basic level and superordinate level categorization by autistic, mentally retarded, and normal children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 450-469. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022096585900773>
- Toichi, M. y Kamio, Y. (2001). Verbal association for simple common words in high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31 (5), 483-490. Recuperado de <http://cisne.sim.ucm.es/>
- Toichi, M. y Kamio, Y. (2002). Long-term memory and levels of processing in autism. *Neuropsychologia*, 40, 964-969. Recuperado de <http://cisne.sim.ucm.es/>
- Uribe L. H. (2010). Trastornos del espectro autista. En M. Rosselli, E. Matute & A. Ardilla (eds.). *Neuropsicología del desarrollo infantil* (pp. 297-319). México D.F, México: Manual moderno.
- Wing, L. (1981). Asperger syndrome: a clinical account. *Psychological Medicine*, 11 (1), 115-29. Doi: 10.1017/S0033291700053332
- (1989). Autistic adults. Diagnosis and treatment of autism. En Gillberg, C. (ed.), *Diagnosis and Treatment of Autism* (pp. 489-507). New York: Plenum Press.
- (1991). The relationship between Asperger's syndrome and Kanner's autism. En U. Frith (ed.), *Autism and Asperger's Syndrome* (pp. 93-121.) Cambridge: Oxford University Press.