

Vínculos entre la clasificación categorial y el funcionamiento ejecutivo en niños con TDAH

Links between categorical classification and executive functioning in children with ADHD

DOI: <https://doi.org/10.32870/dse.v0i32.1593>

Alberto Germán Hernández-Hernández*
Teresita de Jesús Montiel Ramos**

Resumen

El presente trabajo aborda los vínculos entre la categorización y el funcionamiento ejecutivo. Ambos constructos están integrados por diferentes procesos que implican tanto habilidades de abstracción como de planeación y organización del comportamiento, generalmente en el marco de la resolución de algún problema. De manera paralela, abordaremos también el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) debido a su estrecha relación con el funcionamiento ejecutivo. Se trabajó con una población de niños con TDAH, los cuales fueron previamente diagnosticados con un cuestionario de identificación de TDAH y perfilados con tareas de funcionamiento ejecutivo. Como contraparte, se evaluó a un grupo sin TDAH; a ambos grupos se les asignó una tarea de Clasificación Libre y sus resultados fueron analizados tanto cualitativa como cuantitativamente. Los resultados indican que los niños con TDAH muestran un desempeño más bajo en tareas de abstracción, correlacionando con algunas tareas de funcionamiento ejecutivo. Nuestras conclusiones apuntan hacia la presencia de dificultades en aspectos semánticos y visuales que implican un enlentecimiento del aprendizaje de conceptos, su identificación y nominación. Asimismo, consideramos que el TDAH desempeña un papel importante en la realización de tareas de clasificación categorial, tanto por los aspectos atencionales y comportamentales implícitos en la tarea como por las dificultades de abstracción que esto conlleva.

Palabras clave: funcionamiento ejecutivo – clasificación categorial – TDAH – aprendizaje de conceptos – clasificación libre.

Abstract

This paper addresses the links between categorization and executive functioning. Both constructs are integrated by different processes that involve abstraction skills as well as planning and organization of behavior, generally in the context of problem solving. In parallel, we will also address Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) because of its close relationship with executive functioning. We worked with a

* Doctor en Educación. Asistente de investigación, Université de Sherbrooke. Canadá. Alberto.German.Hernandez-Hernandez@USherbrooke.ca

** Doctora en Ciencias del Comportamiento, opción Neurociencias. Profesora-investigadora, Universidad de Guadalajara. México. teresita.montiel@academicos.udg.mx

population of children with ADHD, who were previously diagnosed with an ADHD identification questionnaire and profiled with executive functioning tasks. As a counterpart, a group without ADHD was evaluated. Both groups were given a Free Classification task, and their results were analyzed both qualitatively and quantitatively. The results indicate that children with ADHD show lower performance in abstraction tasks, correlating with some executive functioning tasks. Our conclusions point to the presence of difficulties in semantic and visual aspects that imply a slowing of concept learning, identification and nomination. Likewise, we believe that ADHD plays an important role in categorical classification tasks, both for the attentional and behavioral aspects involved, as well as for the abstraction difficulties that this entails.

Keywords: executive functioning – categorical classification – ADHD – conceptual learning – free classification.

Introducción

El funcionamiento ejecutivo es un constructo que algunos autores han conceptualizado como un conjunto de competencias neurocognitivas que regulan la atención, la planificación, el razonamiento y la resolución de problemas, y orientan estos procesos hacia un objetivo (Diamond, 2013, 2020; Karbach, Unger, 2014; Semenov, Zelazo, 2018; Zelazo *et al.*, 2016). Estas características permiten a un individuo adoptar con éxito comportamientos independientes útiles y autodeterminados (Lezak *et al.*, 2012).

Diferentes procesos integran el funcionamiento ejecutivo, los cuales son posibles de identificar desde edades muy tempranas. Según Ardila y Rosselli (2007), las primeras muestras del desarrollo de estas funciones ocurren en la primera infancia, cuando los niños son capaces de controlar su comportamiento utilizando información previa. De acuerdo con estos autores, la maduración del individuo tiende a consolidar estos comportamientos, pues los niños de mayor edad generalmente presentan una mayor capacidad de resolver problemas complejos y utilizar estrategias metacognitivas más eficientes.

Estas funciones son desarrolladas con el auspicio de unas zonas cerebrales específicas como las encontradas en el lóbulo frontal, ya que la maduración de estas zonas permite, junto con otros aspectos, su aparición progresiva. Algunos autores señalan ciertos vínculos entre el desarrollo progresivo del cerebro y la aparición de determinadas funciones cognitivas. En este sentido, Ardila y Roselli (2007) consideran que el desarrollo de las funciones ejecutivas va a la par del desarrollo de las conexiones neuronales de las regiones frontales.

Por otro lado, vinculado con el funcionamiento de las regiones frontales del cerebro se encuentra el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Este es un síndrome conductual que, entre otras características, implica un déficit en la organización e inhibición del comportamiento, lo cual puede repercutir en el desempeño académico (López Ocampo *et al.*, 2005).

De acuerdo con el DSM-V (APA, 2013), el TDAH se caracteriza por un patrón persistente de rasgos de inatención, hiperactividad y/o impulsividad que se encuentran presentes desde los

primeros años de vida, pero que también pueden aparecer en la adolescencia, y en el que a su vez los síntomas deben de estar presentes por un periodo mínimo de seis meses. El TDAH se considera un patrón persistente que engloba síntomas de desatención, hiperactividad e impulsividad. Dichos síntomas son más frecuentes en niños con TDAH que en personas con un desarrollo normal (APA, 2013).

Según Martínez *et al.* (2015), si bien las causas que originan el TDAH son multifactoriales, el componente hereditario, en el que intervienen factores endógenos prenatales, tiene un gran peso. Junto con este, el factor ambiental tiene una gran influencia en este trastorno, ya sea en la presentación de síntomas, su exacerbación o disminución (Martínez *et al.*, 2015). Por otra parte, Pelaz y Autet (2015) mencionan la presencia de un sustrato neurobiológico y funcional que involucra el área prefrontal, y ciertas regiones subcorticales como el cuerpo caloso, los ganglios basales y el vermix cerebeloso. Otros autores como Quintero y Castaño (2014), desde una perspectiva neurobiológica, señalan también el papel de ciertos neurotransmisores, como la dopamina y noradrenalina, como factores de influencia en este trastorno, mientras que Solovieva *et al.* (2017) hacen referencia a los sistemas de recompensa, señalando una alteración en el circuito estriado-talámico-cortical.

Storer *et al.* (2014) señalan que los niños con TDAH, además de las dificultades en funciones ejecutivas que los caracterizan, presentan déficits de organización que se manifiestan en múltiples ámbitos del funcionamiento, como por ejemplo las tareas atencionales. De manera similar, está reportado que las dificultades en el aprendizaje de conceptos que muestran adolescentes con TDAH pueden tener un vínculo con una dificultad en la detección de patrones de organización lógica, propios de estímulos complejos (Vigo *et al.*, 2015).

Por otra parte, de acuerdo con Luria (1995), la clasificación categorial es una operación de carácter lógico-verbal, donde un sujeto hace una abstracción de los rasgos del objeto y lo introduce en una categoría general determinada.

Para Luria (1995: 73), dos aspectos se destacan en dicha abstracción de los rasgos y su categorización. Por una parte, se encuentra el sistema de conceptos verbales utilizado por el sujeto, el cual se caracteriza por una jerarquía lógica de estos, que a su vez “marca la diferencia entre la utilización real-concreta de la palabra de la utilización lógico-verbal de los conceptos”.

Asimismo, Luria (1987) menciona que en la abstracción de rasgos destaca también el aspecto perceptual, básico en el proceso de conocimiento de una persona, el cual se modifica progresivamente gracias a la adquisición de los diferentes aspectos lingüísticos del sujeto desde edades tempranas. De esta manera, a medida que estos aspectos se van afinando y establecen un sistema lingüístico categorial y una percepción categórica, se constituye un sistema cognitivo de alto funcionamiento (Luria, 1987).

Actualmente existe una controversia respecto al papel de la dicotomía lenguaje-percepción en el aprendizaje de las categorías. En este sentido, Owen y Barnes (2021) refieren haber

encontrado evidencia que muestra que los niños inician sus procesos de categorización a partir de estímulos ambientales perceptibles, sin información léxica. Sin embargo, estos mismos autores mencionan también otros hallazgos, y refieren que conforme el lenguaje evoluciona, la conceptualización adquiere un mejor nivel de sofisticación y abstracción, ampliando así su conciencia conceptual. Por su parte, Sloutsky y Deng (2019) refieren también que la experiencia perceptual, así como la lexicalización del sujeto, contribuye al desarrollo de jerarquías conceptuales al convertir las categorías en núcleos de conocimiento sobre los conceptos.

Por otro lado, algunos autores han vinculado el aprendizaje de las categorías en el niño con los procesos de atención selectiva y distribuida (Best *et al.*, 2013; Deng, Sloutsky, 2016; Wan, Sloutsky, 2024). Asimismo, de acuerdo con Wan y Sloutsky (2024), los niños más pequeños tienden a distribuir su atención, ya sea por cambios en las reglas de la formación de la categoría o sobreexploración del estímulo por fallos en la memoria de trabajo, generando así una respuesta diferente a la esperada. Para Wan y Sloutsky (2024), la atención distribuida implica lo que ellos denominan fallos en el filtrado de la información. Señalan que al distribuir la atención se abarcan tanto los aspectos relevantes como los irrelevantes de un objeto, y esto tiende a generar errores. Para estos autores, el desarrollo de la atención selectiva, que se presenta hasta la edad escolar y mejora el proceso de focalización de los estímulos, reduce los errores de filtrado y el aprendizaje de las categorías se vuelve entonces más eficiente.

De manera semejante, los trabajos pioneros de Rosch (1978), en relación con la formación de las categorías, explican que estas poseen dos dimensiones, una vertical que involucra el nivel de inclusividad de la categoría, y un nivel horizontal que concierne a la segmentación de categorías en el mismo nivel de inclusividad.

Figura 1. Elementos del nivel horizontal y el nivel vertical

<i>Nivel Horizontal</i>	<i>Nivel Vertical</i>
Prototipos	Categorías Básicas Categorías Supraordinadas Categorías Subordinadas

Así, según Rosch (1978), la dimensión vertical implicaría que no todos los posibles niveles de categorización son buenos o útiles, por lo que el nivel más básico sería el más inclusivo, donde las categorías pueden reflejar las estructuras de los atributos percibidos. En el caso de la dimensión horizontal, los principios de categorización implicarían el incremento de la distintividad y flexibilidad de las categorías, por lo que estas tienden a ser definidas en términos de prototipos o instancias prototípicas. La Figura 2 ilustra los atributos prototípicos de los elementos de una categoría. La dimensión horizontal partiría del concepto de *emparejamiento con el prototipo*, al destacar la organización interna de las categorías. La dimensión vertical necesita de una organización intercategorial jerárquica (Kleiber, 1990).

Figura 2. Prototipos y atributos prototípicos característicos de dos elementos categoriales

<i>Elemento</i>	<i>Prototipo</i>	<i>Atributos prototípicos</i>
Perro	pastor alemán	grande, peludo, juguetón, vigilante, etc.
Flor	rosa	perfumada, con pétalos, espinas, de colores, etc.

Partiendo de que las categorías que se encuentran en un nivel básico serían aquellas que mejor reflejan los atributos percibidos, y las que los individuos identifican con mayor rapidez como miembros de las categorías, el nivel básico adquiere una importancia determinante en la teoría de la categorización.

En este sentido, para Rosch (1978) el nivel básico tiene más validez de *señal* y parecido de categoría que otros niveles. La validez de *señal* es un concepto probabilístico; se refiere a la validez de una *x señal* como predictor de una categoría específica y, por definición, una categoría con una alta validez de señal más diferenciada de otras categorías que uno con señal baja. De este modo, el nivel supraordinado tiene el más bajo valor de señal y parecido de la categoría que las categorías del nivel básico, porque tienen menos atributos comunes; mientras que el nivel subordinado tiene la validez de señal más baja que las categorías básicas, porque comparten más atributos con otras categorías subordinadas. Es más fácil entender lo que es un “animal” (nivel básico), y desglosar una lista de ellos (perro, gato, gusano, gallina, zopilote, etc.) (nivel subordinado), que identificar a una ballena como mamífero o a un zopilote como ave (nivel supraordinado).

Figura 3. Ejemplo de nivel base, y niveles supra y subordinado

Nivel supraordinado	Verdura
Nivel base	Jitomate
Nivel subordinado	bola

Al respecto, para Owen y Barnes (2021), la primera categoría, detectada por niños, incluso de 3 meses de edad, es la del color. Mencionan también que a los 4 meses es posible que un niño pueda diferenciar dos objetos de dos categorías supraordinadas, por ejemplo, muebles y animales, mientras que elementos de categorías básicas (por ej., gatos y perros), pueden ser reconocidos como equivalentes dadas sus similitudes.

De acuerdo con Owen y Barnes (2021), algunos reportes de investigación muestran que es hasta la edad entre 5 y 9 años que la flexibilidad de categorización aparece, aunque es a la edad de los 6 años cuando aparece una forma de categorización supraordinada. Otros estudios señalan que esta flexibilidad está presente tanto en niños pequeños como aquellos en edad escolar, variando en la representación de las dimensiones de las categorías: los más pequeños utilizan representaciones basadas en la similitud; los mayores utilizan dimensiones según una determinada situación (Deng, Sloutsky, 2016).

De esta manera, a pesar de que la categorización y el funcionamiento ejecutivo comparten las funciones de las regiones cerebrales prefrontales en la aparición y consolidación de sus principales características (Vogels *et al.*, 2002), se desconoce con precisión cuál es la relación funcional entre ambas, dado que es escasa la producción científica acerca de esta relación, y las que hay, poco aportan a la clarificación de esta relación. De acuerdo con Vigo *et al.* (2015), el estudio del desarrollo conceptual se ha enfocado en poblaciones típicas, por lo que el abordar a una población con un trastorno como el TDAH puede aportar algunos aspectos interesantes acerca del aprendizaje conceptual y la realización de las categorías.

Consideraremos entonces la siguiente pregunta como punto de partida para la presente investigación: ¿Qué relación existe entre la Clasificación Categorical y el Funcionamiento Ejecutivo en una población de niños con TDAH? Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar y analizar los vínculos que existen entre las habilidades de Clasificación Categorical y el Funcionamiento Ejecutivo, a partir de las características funcionales de una población infantil diagnosticada con TDAH.

Metodología

Procedimiento

Este trabajo fue realizado en diferentes etapas. Se visitaron 14 escuelas primarias públicas de la Zona Metropolitana de Guadalajara. Previa autorización de las autoridades escolares, a las docentes se les dejó una copia del cuestionario de identificación del TDAH para padres, quienes lo entregaban a los niños y se les pedían que lo regresaran a la brevedad.

Se entregaron cerca de 1,300 cuestionarios para padres entre los tres diferentes grados de las 14 escuelas primarias visitadas. 640 fueron contestados y regresados por los padres a través de los niños. Se identificó a los niños que cumplían con los criterios que señala el DSM-IV para algún subtipo de TDAH, según el cuestionario completado por los padres. Enseguida, a los profesores de estos niños se entregó el cuestionario de identificación de TDAH para maestros. Para cumplir con los criterios de selección, ambos cuestionarios debieron presentar el mínimo de criterios diagnósticos para algún subtipo de TDAH.

Posteriormente, a los padres de los niños seleccionados se les envió una hoja para recabar datos acerca de los antecedentes de desarrollo del niño, así como una carta de consentimiento para la realización de una evaluación. Una vez cumplidos todos estos requisitos, el niño pasaba a formar parte de la muestra experimental.

El tipo de investigación fue de carácter exploratorio, mediante un diseño metodológico de tipo no-experimental.

Participantes

Para la realización de este protocolo se trabajó con una muestra de niños tomada del medio escolar, compuesta por 24 niños (todos varones) con edades entre 7 y 12 años ($X=10$, $D.E.=1.9$), todos alumnos regulares de escuelas primarias públicas.

Los criterios de inclusión para el grupo experimental consistieron en: presentar criterios diagnósticos para alguno de los subtipos del TDAH, según el DSM-IV. La información reportada tanto por los padres como por los maestros debía de coincidir en cuanto a la presencia de criterios para TDAH.

Como criterio de no inclusión se definió lo siguiente: presentar algún tipo de trastorno psicológico (emocional), lingüístico o perceptual no corregido, evaluado por medio de un cuestionario que llenaron los padres con datos acerca de su desarrollo y desempeño actual.

Cada grupo (grupo TDAH y grupo sin TDAH), se conformó por 12 niños (varones todos), de los cuales cuatro niños asistían al 2º grado, tres niños a 4º grado y cinco niños a 6º grado. Ambos grupos fueron pareados por criterios de edad, género y grado escolar. En la Tabla 1 se presentan las medias y desviaciones estándar de las edades de cada grupo.

Tabla 1. Medias y desviaciones estándar de las edades de los grupos experimental y control

Grado	<i>Grupo TDAH</i>		<i>Grupo sin TDAH</i>	
	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>
2º	8.05	0.70	8.05	0.70
4º	9.83	0.50	9.58	0.55
6º	12.18	0.70	11.92	0.89
GENERAL	10.30	1.94	10.13	1.87

También se eligieron aquellos casos que presentaron concordancia en algún subtipo de TDAH, según los cuestionarios que contestaron tanto los padres de familia como los profesores, obteniendo de esta forma una distribución por subtipos que a continuación se detalla.

Tabla 2. Distribución de niños de cada grado por subtipo de TDAH del grupo TDAH

GRADO	S. ATENCIONAL	S. HPA-IMPULSIVO	S. MIXTO
2º	1	0	3
4º	2	1	1
6º	1	1	2

Con las muestras completas, tanto de los sujetos experimentales (grupo TDAH), como los de control (grupo sin TDAH), se evaluó el coeficiente intelectual (CI) y se les asignaron las tareas de Clasificación Categorial y de Funcionamiento Ejecutivo y de Habilidades Conceptuales.

Cuando obtuvimos las estadísticas descriptivas de ambos grupos, observamos que varias de las medias obtenidas por el grupo sin TDAH eran menores que las del grupo TDAH. Dado que el grupo sin TDAH no podía hacer el balance que generalmente se tiene como grupo control, se optó por comparar al grupo TDAH con el parámetro poblacional que los datos de la Evaluación

Neuropsicológica Infantil (ENI) (Matute *et al.*, 2007) nos presenta ($\mu=10$, $s=3$), convirtiendo las medias obtenidas en puntajes Z.

Nivel de CI de las muestras participantes

Una vez conformado el grupo experimental y habiendo pareado a cada niño con criterios de edad y grado escolar con el grupo control, aplicamos la *Forma breve de la Escala de Inteligencia para Niños de Weschler (WISC-RM)* (Sattler, 1996) para conseguir un estimado confiable del cociente intelectual, con el fin de seleccionar solo a aquellos niños que presentaran un CI dentro del nivel de normalidad (80 a 109). Se obtuvieron las siguientes medias y desviaciones estándar.

Tabla 3. Medias, desviación estándar del cociente intelectual de los grupos TDAH y sin TDAH

	GPO. TDAH		GPO SIN TDAH	
	M	D. E.	M	D. E.
CI	96.50	12.12	98.08	7.15

Resultados en tareas de atención

En cuanto a las pruebas de atención, se aplicaron a ambos grupos las tareas del dominio de atención de la ENI (Matute *et al.*, 2007). Encontramos que en la tarea de Cancelación de Dibujos, el grupo TDAH obtuvo un puntaje significativamente diferente al parámetro de la población ($Z=2.39$, $p=0.168$), mientras que, tal como esperábamos, no encontramos diferencias entre el grupo sin TDAH y el parámetro poblacional. La Tabla 4 muestra los puntajes obtenidos.

Tabla 4. Medias, desviaciones estándar y puntajes Z del dominio de atención de la ENI para los grupos TDAH y sin TDAH

	CANCELACIÓN DE DIBUJOS		CANCELACIÓN DE LETRAS		DÍGITOS EN PROGRESIÓN		DÍGITOS EN REGRESIÓN	
	M	D.E.	M	D.E.	M	D.E.	M.	D.E.
GRUPO TDAH	7.92	(2.275)	8.67	(1.969)	10.08	(2.392)	10.25	(3.019)
	Z=2.39 p=.0168		Z=1.53 p=.126		Z=0.09 p=.93		Z=0.29 p=.772	
GRUPO SIN TDAH	8.92	(3.288)	8.92	(2.644)	9.67	(2.229)	9.92	(2.193)
	Z=1.24 p=.215		Z=1.24 p=.215		Z=0.38 p=.704		Z=0.09 p=.93	

Instrumentos

Para llevar a cabo el objetivo de la identificación de la relación entre la clasificación categorial y el funcionamiento ejecutivo, se utilizó el siguiente material:

Materiales para la selección de la muestra

- Cuestionario para padres para identificación del TDAH, según criterios del DSM-IV (Barrios, 2006).
- Cuestionario para maestros para identificación del TDAH, según criterios del DSM-IV (Barrios, 2006).

Son dos cuestionarios estructurados según los criterios diagnósticos del DSM-IV para el TDAH, donde padres y docentes responden con qué frecuencia observan en casa/escuela cierto tipo de comportamiento.

Materiales para la caracterización de la muestra

- Pruebas de Dominio de Atención de la ENI (Matute *et al.*, 2007).

Este conjunto de tareas tiene como objetivo la evaluación de aspectos de atención sostenida, tanto en aspectos visuales como auditivo-verbales. El dominio está compuesto por las tareas de cancelación de dibujos, cancelación de letras, dígitos en progresión y dígitos en regresión.

- Forma breve de la Escala de Inteligencia para Niños de Weschler (WISC-RM) (Sattler, 1996).

Se utiliza mediante la combinación de dos subpruebas (vocabulario y diseño con cubos) para obtener de forma rápida y confiable un CI estimado de la escala total. Se aplican las dos tareas de forma tradicional, se obtiene la puntuación normalizada y se suman ambos puntajes. El resultado se multiplica por 3 y se le suma 40 para obtener el estimado de CI general.

Materiales para la etapa de investigación

Para la evaluación del Funcionamiento Ejecutivo y las Habilidades Conceptuales utilizamos el siguiente material de la ENI (Matute *et al.*, 2007).

- Pruebas de Dominio de Funciones Ejecutivas
 - Fluidez: tareas verbales y gráficas donde el niño es evaluado en cuanto a la precisión y cantidad de respuestas que puede generar durante un lapso. Se mide el aspecto verbal (semántica y fonémica) y el gráfico (semántica y no semántica).
 - Planeación y organización (Pirámide de México): tarea de tipo construccional donde el niño reproduce con unos bloques de madera con diferentes diseños gráficos. Permite evaluar la capacidad de resolución de problemas del niño, así como la secuenciación de sus movimientos de acuerdo con un objetivo específico.
 - Flexibilidad cognoscitiva: tarea de clasificación de tarjetas, donde el niño debe encontrar el patrón subyacente mediante la retroalimentación proporcionada, y modificar entonces el criterio de clasificación.

- Pruebas de Dominio de Habilidades Conceptuales

Conjunto de tareas que pretende evaluar la habilidad del niño para conceptualizar, a través de la comprensión lógico-visual, la semejanza categórica de dos palabras y la comprensión matemática.

Materiales para evaluar clasificación categorial

- Método de Clasificación Libre (Luria, 1995)

Adaptada *exprofeso* para el estudio, esta tarea consiste en la presentación conjunta de cinco grupos o categorías de objetos comunes representados gráficamente (flores, frutas, animales, herramientas, verduras e instrumentos musicales). Se pide al niño que clasifique los objetos en conjuntos con los criterios que considere pertinentes, y que cada grupo formado debe de recibir un nombre que lo identifique (por ejemplo: "los animales"). Posteriormente, el niño debe reducir el número de categorías formadas inicialmente, reagrupándolas en nuevas categorías y enunciando los nombres de cada nuevo conjunto formado. En una tercera etapa, el niño debe de nuevo reagrupar los conjuntos hasta reducir al mínimo posible de categorías formadas.

Análisis estadísticos

Para el análisis de los datos cuantitativos en lo que respecta a las tareas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil-ENI (Matute, Roselli, Ardila, Ostrosky, 2007), se comparó por separado cada uno de los dos grupos de la muestra, utilizando el estadístico Z y comparando los puntajes con los datos normativos de la población ($\mu = 10$, $DS = 3$), para determinar si los resultados obtenidos corresponden a las normas establecidas en la ENI. Solamente en las tareas de Clasificación Categorial, las cuales no estaban estandarizadas, se realizaron comparaciones estadísticas utilizando la prueba U de Mann Whitney.

Asimismo, para los datos cualitativos se realizó estadística no paramétrica (Prueba de χ^2 y Correlaciones con r de Spearman) para el análisis de las frecuencias en las respuestas de corte cualitativo, comparando las respuestas como las frecuencias tanto del Grupo TDAH como del Grupo sin TDAH. Todos los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS 20. Las diferencias significativas se establecieron a partir de $p < 0.05$.

Resultados

Correlaciones grupo TDAH

Correlaciones entre Clasificación Libre y Funcionamiento Ejecutivo

Al explorar las correlaciones de los puntajes obtenidos por el grupo TDAH en las tareas de Clasificación Libre y las de Funcionamiento Ejecutivo, encontramos que solo existe correlación estadística entre la tarea de Fluidez Gráfica Semántica y el número de Categorías Propuestas en la etapa 3 de la tarea de Clasificación Libre ($r = -.892$, $p = 0.042$). En las demás tareas, y en las otras etapas, no se presentaron correlaciones significativas.

Correlación entre Clasificación Libre y Habilidades Conceptuales

Los puntajes obtenidos por el grupo TDAH en las tareas de Clasificación Libre y las tareas de Habilidades Conceptuales muestran correlación estadística significativa entre las tareas de Aritmética, y el número de Categorías Propuestas ($r = -.895$, $p = 0.040$) en la etapa 3 de la tarea. Las demás tareas no mostraron correlación con ninguna de las otras dos etapas.

Correlaciones Grupo sin TDAH

Correlaciones entre Clasificación Libre y Funcionamiento Ejecutivo

Dentro de los puntajes obtenidos por el grupo sin TDAH en las tareas de Clasificación Libre y de Funcionamiento Ejecutivo, encontramos correlación significativa entre cada una de las tres etapas de Categorías Propuestas, con el número de Categorías Formadas. El resto de las tareas de Funcionamiento Ejecutivo y las otras etapas no muestran significación estadística.

Tabla 5. Correlaciones entre las tareas de Clasificación Libre y las mediciones del Dominio de Funciones Ejecutivas

ETAPAS	FLUIDEZ VERBAL			FLUIDEZ GRÁFICA			PIRÁMIDE DE MÉXICO			FLEXIBILIDAD COGNOSCITIVA			
	Frutas	Animales	Fonológica	Semántica	No Semántica	Diseños Correctos	Movimientos	Diseños	Resp. Correctas	Errores	Categorías	Incapacidad organización	Perseverativa
CP 1	-.047 (.886)	-.046 (.888)	-.242 (.449)	.014 (.965)	-.486 (.109)	-.516 (.086)	-.026 (.936)	-.471 (.122)	-.477 (.117)	-.480 (.114)	-.582 (.047)	.266 (.404)	-.114 (.723)
CP 2	.598 (.068)	.418 (.229)	.356 (.312)	.077 (.832)	-.482 (.159)	.138 (.705)	-.084 (.817)	-.251 (.485)	-.564 (.089)	-.630 (.051)	-.704 (.023)	.071 (.845)	-.220 (.541)
CP 3	.211 (.616)	-.068 (.872)	-.247 (.556)	.136 (.749)	-.119 (.780)	.000 (1.00)	-.306 (.462)	-.378 (.356)	-.655 (.078)	-.620 (.101)	-.815 (.014)	.000 (1.00)	.511 (.196)

Correlación entre Clasificación Libre y Habilidades Conceptuales

Los puntajes obtenidos en las tareas de Clasificación Libre y las tareas de Habilidades Conceptuales por el grupo sin TDAH no muestran significación estadística.

Comparación del grupo TDAH con el parámetro poblacional

- **Funcionamiento Ejecutivo**

Fluidez

Al comparar los resultados que presenta el grupo TDAH en las tareas de fluidez verbal y fluidez gráfica con el parámetro poblacional por medio de la conversión de las medias obtenidas a puntajes Z, encontramos presencia de significación estadística en las tareas de Fluidez Verbal Semántica (frutas), Fluidez Verbal Fonológica, y Fluidez Gráfica Semántica con una $p < 0.005$ y hasta 0.001 .

Tabla 6. Medias, desviación estándar y puntajes Z del Grupo TDAH para las mediciones de Fluidez Verbal y Fluidez Gráfica

	FLUIDEZ VERBAL						FLUIDEZ GRÁFICA			
	SEMÁNTICA FRUTAS		SEMÁNTICA ANIMALES		FONOLÓGICA		SEMÁNTICA		NO SEMÁNTICA	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
GRUPO TDAH	7.42	2.353	8.67	2.103	7.17	1.749	7	2.523	8.58	2.065
	Z=2.97 p=.0030		Z=1.53 p=0.126		Z=3.25 p=.0012		Z=3.45 p=.0006		Z=1.63 p=.1032	

En la tarea de Planeación y Organización (Pirámide de México) no se aprecian diferencias significativas entre los puntajes Z obtenidos por el grupo TDAH.

Por otra parte, en la tarea de Flexibilidad Cognoscitiva encontramos significación estadística en las Respuestas Correctas, el Porcentaje de Respuestas Correctas, el Total de Errores y el Porcentaje del Total de Errores con unas p que van desde < 0.05 a < 0.001 . Las demás tareas no presentaron diferencias significativas.

Tabla 7. Medias, desviación estándar y puntajes Z del Grupo TDAH para las mediciones de funcionamiento ejecutivo

	RESPUESTAS CORRECTAS		% RESPUESTAS CORRECTAS		TOTAL ERRORES		% TOTAL ERRORES		No. de CATEGORÍAS		INCAPACIDAD PARA MANT. LA ORGANIZACIÓN		RESPUESTAS PERSEVERATIV.		% RESPUESTAS PERSEVERATIV.	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
GPO TDAH	7.92	4.27	6.5	3	7.08	2.64	7.25	2.86	8.83	3.13	9.25	3.52	10.58	1.5	11.08	1.5
	Z=2.39 P=.0168		Z=4.023 P=.00006		Z=3.36 P=.0008		Z=3.16 P=.0016		Z=1.17 P=.2420		Z=0.86 P=.3898		Z=0.66 P=.5092		Z=1.24 P=.215	

- **Habilidades conceptuales**

En el dominio de habilidades conceptuales, se encuentran diferencias significativas que van desde una $p < 0.05$ a una $p < 0.0001$ en las tareas de matrices y similitudes, respectivamente. En la otra tarea, Aritmética, no se aprecia significación estadística.

Tabla 8. Medias, desviación estándar y puntajes Z del Grupo TDAH para las mediciones de habilidades conceptuales

	SIMILITUDES		MATRICES		ARITMÉTICA	
	M	DE	M	DE	M	DE
GRUPO TDAH	5.75	3.108	7.83	2.918	9.5	2.393
	Z=4.88 P=.00006		Z=2.49 P=.0128		Z=.57 P=.5686	

Comparación del grupo TDAH con el grupo sin TDAH

• Tareas de clasificación categorial

1. Clasificación libre

a) Datos cuantitativos

En la tarea de clasificación libre, utilizando la U de Mann-Whitney, se analizó la cantidad de categorías propuestas por cada grupo en las diferentes etapas de la tarea, sin que se encontraran diferencias significativas.

b) Datos cualitativos

Al analizar las frecuencias de los participantes que utilizaron las tres opciones de nombre en clasificación libre, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguna de las etapas de la tarea.

Tabla 9. χ^2 , grados de libertad utilizados y p de los Grupos TDAH y sin TDAH para la medición de la tarea de clasificación libre

Etapa	Nombres abstractos			Nombres perceptuales			Nombres pragmáticos		
	χ^2	gl	p	χ^2	gl	p	χ^2	gl	p
1	4.619	5	.464	3.692	4	.449	3.143	4	.534
2	3.178	4	.529	5.194	3	.158	7.25	3	.064
3	.677	1	.411	4.55	2	.103	.627	3	.890

Al abordar las frecuencias de los participantes en las respuestas dadas en la etapa 1, encontramos que en ambos grupos la utilización de nombres abstractos es regular, con cinco participantes en el grupo TDAH y seis participantes en el grupo sin TDAH, quienes al menos en cinco ocasiones dan una respuesta abstracta en su clasificación. Los nombres perceptuales y pragmáticos son utilizados por casi la mitad o más de los niños con TDAH (41% en el criterio pragmático y 58% en la utilización del criterio perceptual); mientras que 41.66% de los niños sin TDAH recurre a la utilización de nombres pragmáticos y 33.33% a los perceptuales.

En la segunda etapa de esta tarea, la mayoría de los participantes de ambos grupos (67% del grupo TDAH y 80% del grupo sin TDAH) coinciden en no utilizar el criterio abstracto. En el grupo TDAH 50% de los participantes utiliza el criterio pragmático, mientras que 67% utiliza el criterio perceptual. En el grupo sin TDAH, el criterio más frecuente fue el perceptual (80% de los participantes) seguido por el pragmático (70%).

En la etapa 3 de esta tarea, los cinco participantes del grupo TDAH utilizaron al menos una vez el criterio perceptual y solo cuatro participantes (80%) el criterio pragmático. Ninguno de los participantes dio una respuesta de tipo abstracto. En el grupo sin TDAH, siete participantes dieron respuestas del tipo pragmático (87.5%) y solo cuatro participantes (50%) usaron una respuesta perceptual. Sólo uno dio una respuesta abstracta (12.5%).

Discusión

El propósito de este trabajo era el obtener la suficiente información para determinar qué relación podría existir entre la Clasificación Categorial y el Funcionamiento Ejecutivo en niños con TDAH, si el TDAH repercute en las habilidades de Clasificación Categorial y Función Ejecutiva, y si su afectación es similar durante diferentes fases del desarrollo. Para tal efecto, se analizó el desempeño de niños con TDAH ante tareas de Clasificación Categorial y de Funcionamiento Ejecutivo. Basados en los hallazgos de nuestro estudio, así como con el apoyo de la teoría, trataremos de responder a la pregunta que nos hicimos inicialmente: ¿Qué relación existe entre la Clasificación Categorial y el Funcionamiento Ejecutivo en los niños que presentan Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)?

De inicio, las correlaciones obtenidas en ambos grupos nos muestran datos interesantes. Por un lado, el grupo sin TDAH obtiene correlaciones significativas entre las categorías propuestas en las tres etapas de la tarea de clasificación libre y el número de categorías formadas en la tarea de flexibilidad cognoscitiva; mientras que los niños con TDAH obtienen correlaciones significativas entre las tareas de fluidez gráfica-semántica y aritmética con el número de categorías propuestas en la etapa 3 de la tarea de clasificación libre y la incapacidad para mantener el set de la tarea de flexibilidad cognoscitiva.

Recordemos que la tarea de Clasificación Libre consta de tres etapas, en la primera se pide al niño que clasifique los objetos en grupos con los criterios que considere pertinentes y que asigne a cada grupo un nombre que lo identifique (por ejemplo: “los animales”). En la segunda etapa el niño debe reducir el número de categorías formadas inicialmente, reagrupándolas en nuevos conjuntos y asignando un nombre a cada nuevo conjunto formado. Mientras que en la tercera, el niño debe de reagrupar los conjuntos hasta que quede el menor número posible de categorías formadas.

Por otra parte, la tarea de flexibilidad cognoscitiva hace alusión a la capacidad del niño de cambiar de estrategia conceptual para obtener el patrón subyacente a la tarea. De manera que ambas tareas requieren del niño la habilidad para identificar segmentos particulares entre las figuras o dibujos que se le presentan, para así formar grupos o categorías; esto nos permite suponer que está involucrado un mismo proceso cognitivo para su realización. La presencia de las correlaciones obtenidas en el grupo sin TDAH y su ausencia en el grupo TDAH apoya esta idea.

Vigo *et al.* (2015), en su experimento de clasificación de imágenes de insectos, definidos en tres dimensiones binarias: color (blanco o negro), forma (redonda u ovalada) y tamaño (grande o pequeño), reportan que los adolescentes con TDAH no ejecutaron la tarea de la misma manera que sus pares sin este trastorno. De acuerdo con las diferentes estructuras de categorización utilizadas por estos autores, la estructura tipo II (Shepard *et al.*, 1961, como fue citada por Vigo *et al.*, 2015), exige una participación del control atencional en la búsqueda de patrones o, como mencionan los autores, de “estructuras exclusivas” en la identificación y posterior categorización de las imágenes.

En este mismo sentido, Deng y Sloutsky (2016) mencionan que la atención selectiva tiene influencia en la delimitación de las dimensiones del estímulo al momento de aprender a categorizar. Según estos autores, el aprendizaje de una categoría está vinculado con el aumento de la atención a la dimensión o rasgos del objeto categorizable y a la distinción de las categorías posibles donde incluirlo. Por lo tanto, según ellos, el proceso atencional le permite al niño establecer en qué categoría ubicarlo o, en su defecto, le dificulta la habilidad para delimitar los rasgos o dimensiones del objeto y, por ende, presentar dificultad para categorizarlo correctamente.

La interpretación ofrecida tanto por Vigo *et al.* (2015) como por Deng y Sloutsky (2016), refuerza la hipótesis de que los adolescentes con TDAH pierden el control atencional al enfocarse en las dimensiones de los objetos, resultando en una incapacidad para organizar entidades en el entorno y mentalmente. Consideramos que esta explicación responde a las dificultades mostradas por nuestro grupo TDAH en su desempeño ante la formación de categorías.

Como mencionamos antes, las medidas que se correlacionaron en el grupo TDAH fueron el número de categorías propuestas en la etapa 3 de la tarea de clasificación libre con fluidez gráfica-semántica y con Aritmética, además de la correlación encontrada entre figura correcta en el nivel conflictivo con incapacidad para mantener la organización de la tarea flexibilidad cognoscitiva. En párrafos anteriores describimos los procesos involucrados en la realización de la tarea de clasificación libre, y en este caso, lo que nos llama la atención es que fueron los resultados obtenidos en la etapa 3 los que se correlacionaron con las tareas de funcionamiento ejecutivo.

En primer lugar, consideramos que esta etapa es importante, ya que sería el resultado de la reflexión hecha por el niño en las dos anteriores etapas, es decir, es el producto más abstracto al que el niño pudo tener acceso en esta tarea. Este proceso queda ejemplificado en palabras de Luria (1987: 67):

La generalización de los objetos del mundo exterior pierde su carácter directo; ahora es mediatizado por los procesos de abstracción de algunos rasgos del objeto y por la formación de categorías que dependen de dichos rasgos abstractos: la generalización de los objetos tiene lugar mediante la inclusión de cada objeto en una categoría abstracta dada.

Y es precisamente en este nivel donde las significaciones con diferentes mediciones del funcionamiento ejecutivo y las habilidades conceptuales tienen lugar. Como vimos antes, estas mediciones son la fluidez gráfica-semántica y Aritmética.

Respecto a la medición de fluidez gráfica-semántica, Baron (2004) señala que representa una excelente medida del funcionamiento del lóbulo frontal derecho, y que, por ejemplo, las perseveraciones son consideradas como indicativos de una falla en la autorregulación o el auto-monitoreo. Señala también que en este tipo de tareas la edad tiene un impacto en la ejecución, donde, por ejemplo, el número de figuras generadas incrementa con la edad alcanzando sus rangos más altos entre los 16 y 24 años y permaneciendo constantes entre los 25 y los 55 para, posteriormente, comenzar a declinar.

Si recordamos que la correlación de esta tarea fue con la etapa 3 de las categorías propuestas, entendemos que la capacidad del niño para poder abstraer una categoría a nivel básico, que refleja los atributos principales de los elementos que la integra (Rosch, 1978), está relacionada con una dificultad de dibujar el mayor número posible de objetos. Lo ideal sería que entre más fácil le sea al niño abstraer y conceptualizar una categoría, más cantidad de dibujos con significado fuera capaz de producir. Sin embargo, en nuestro grupo experimental ocurre lo contrario. Una respuesta hipotética sería que, en este caso, el proceso de conceptualización está todavía en desarrollo, muy posiblemente debido a un desarrollo lexical incipiente de este grupo de niños. Sloutsky y Deng (2019), respecto del desarrollo conceptual, mencionan que esta habilidad está amplificada por el lenguaje, donde la lexicalización ayuda al proceso de conceptualización. Los resultados en fluidez verbal semántica (frutas) y fluidez verbal fonológica, en flexibilidad cognitiva y habilidades de este grupo con TDAH, aportan evidencias en este sentido.

Por su parte, Lezak *et al.* (2012), respecto a las tareas de Aritmética, señala que un bajo puntaje no necesariamente está directamente vinculado con las habilidades matemáticas del niño, sino que debería sospecharse también de una dificultad en la concentración, en la memoria inmediata o en las funciones verbales, sobre todo cuando existe un antecedente disatencional. Otros autores coinciden en la presencia de problemas atencionales y de lectura asociados al trastorno de cálculo (Castaldi *et al.*, 2020; Fayol, 2022; Salminen *et al.*, 2021). En la correlación anterior, habíamos señalado que la etapa 3 de la tarea de clasificación libre implica una capacidad de abstracción y conceptualización, mientras que en la tarea de Aritmética, que trata de la resolución de problemas matemáticos en forma mental mediante su lectura, es posible evidenciar que hay una relación entre la capacidad de abstracción con la comprensión de estructuras lógico-gramaticales. Una explicación de este vínculo serían las fallas en la memoria de trabajo o en algún momento de los procesos de atención distribuida, que, tal como señalan Wan y Sloutsky (2024), podrían conducir a dificultades en filtrar información irrelevante para lograr la abstracción. Al igual que en la correlación anterior, necesitamos de apoyo empírico para reforzar esta idea; mientras tanto, solo nos señalaría futuras guías de investigación.

Con estos antecedentes, y tal como diferentes autores lo han señalado, entendemos que la capacidad del niño para abstraer las características de un conjunto de objetos y de procesarlas en un concepto, se relaciona con la capacidad de planear, organizar, ejecutar y verificar el trabajo con elementos en sus diferentes modalidades (visual, auditiva, etc.), utilizando tanto aspectos lexicales del lenguaje como diferentes procesos atencionales (Best *et al.*, 2013, Deng, Sloutsky, 2016; Wan, Sloutsky, 2024).

En este mismo sentido, la ejecución del grupo TDAH en los tres diferentes grados escolares en la tarea de clasificación libre, no evidencia dificultad en la categorización a nivel básico y su posterior recategorización supraordinada, pues en ambos casos se encuentran nombres de tipo abstracto como forma de respuesta principal. Únicamente el grupo de sexto grado presenta incidencia de nombres perceptuales y pragmáticos desde la etapa 2 de la tarea. Es en la tercera

etapa de esta tarea que el grupo TDAH presenta mayores dificultades en el logro de categorías abstractas, predominando los nombres de tipo perceptual y pragmático en sus respuestas. Por parte del grupo sin TDAH, su ejecución incluye la producción de nombres perceptuales o pragmáticos desde la etapa 2 y abarca hasta la tercera.

Si bien se ha mencionado que el rendimiento en las tareas de categorización mejora con la edad, donde niños más pequeños muestran mayor déficit en comparación con los niños de mayor edad (Rabi, Minda, 2014), en nuestros resultados los niños de más edad presentan mayor dificultad en lograr respuestas abstractas; sin embargo, también es evidente que el nivel era más exigente, aumentaba en cada etapa. Lo anterior puede estar vinculado a la presencia de procesos de atención distribuida como parte de sus características atencionales, las cuales implican la intromisión de aspectos irrelevantes al momento de establecer respuestas abstractas y formar las categorías demandadas (Wan, Sloutsky, 2024).

Por otra parte, la falla de los niños con TDAH bien podría estar en la elección de una estrategia errónea, sin que exista verificación de la actividad como para ser capaz de cambiar de estrategia o foco para la selección de estímulos positivos (los miembros). Lo anterior tiene eco en la teoría de Bruner *et al.* (1956), según la cual las categorías disyuntivas, aquellas que se pueden identificar cuando poseen atributos específicos, son más difíciles de adquirir que las categorías conjuntivas, aquellas que necesitan dos o más atributos para poder ser descritas, ya que en las primeras la información negativa tiene mayor importancia que la información positiva, y como los niños muestran interés por la información positiva, los conceptos son adquiridos más difícilmente.

También, autores como Huang-Pollock *et al.* (2014) reportan hallazgos de niños con TDAH que presentan dificultades en el aprendizaje de categorías perceptuales basadas en reglas. La interpretación de sus hallazgos va en el sentido de que los niños con TDAH presentan sistemas ejecutivos subdesarrollados que les dificultan el aprendizaje de categorías, además de poseer una capacidad disminuida para manejar flujos de información y llegar a una conclusión conceptual.

Como ya ha sido señalado anteriormente, de cuatro tareas utilizadas para evaluar la atención, solo encontramos diferencias significativas del grupo TDAH en una sola de ellas, la tarea de cancelación de dibujos. Veamos las características de las otras tres tareas: cancelación de letras, dígitos en progresión y dígitos en regresión. La tarea de cancelación de letras es similar a la tarea en donde encontramos diferencias entre el grupo control y el parámetro poblacional; ambas implican el sostenimiento de la atención durante cierto tiempo en la detección de un estímulo determinado. Baron (2004) señala que estas tareas dependen del control mental y de la memoria de trabajo sobre un intervalo de tiempo, además de necesitar escaneo visual y la activación e inhibición de respuestas rápidas (Lezak *et al.*, 2012).

Por otra parte, en las tareas de dígitos, además de capacidad atencional, entra en juego principalmente la memoria de trabajo para el logro eficiente de la tarea (López-Ocampo *et al.*, 2005). De acuerdo con Baron (2004), la tarea de dígitos en progresión es representativa de una

eficiente capacidad de atención, mientras que la de dígitos en regresión es sensible a la memoria de trabajo, debido al sostenimiento mental de la secuencia de números. Además, participan también otros procesos como el escaneo visual interno y el procesamiento visoespacial (Baron, 2004).

Estos resultados muestran que en el TDAH, a menores aciertos en las tareas de clasificación categorial, menor capacidad hay para la generación de categorías y procesos de abstracción. Por lo anterior, consideramos que las características atencionales del TDAH determinan el desempeño de los niños en tareas de conceptualización y abstracción, mientras que el funcionamiento ejecutivo produce fallas en la capacidad de organización y planeación de tareas complejas.

Conclusiones

En esta investigación abordamos la relación entre el funcionamiento ejecutivo y la clasificación categorial en una población con TDAH, relación que presumiblemente debería generar dificultades en la ejecución de diversas tareas donde participa la atención en sus diferentes modalidades.

Para llevar a cabo tal objetivo, evaluamos a un grupo de niños con estas características comportamentales, con la idea de correlacionar la ejecución presentada en los dominios de funciones ejecutivas y habilidades conceptuales, con una tarea de clasificación categorial, la clasificación libre.

La aplicación y análisis de estas tareas nos permitió determinar que la influencia del TDAH es amplia y que puede llegar a estar presente en actividades como la abstracción y conceptualización e influir en el desarrollo de las capacidades cognitivas de alto nivel, sobre todo en aquellas donde, por la naturaleza de la tarea, es necesario e importante que el niño organice su conducta, planifique sus acciones, sea capaz de ejecutarlas exitosamente y realice una retroalimentación al final del proceso.

Estos resultados nos hacen pensar en diferentes líneas de trabajo: la primera, que los procesos cerebrales que están implicados en el funcionamiento ejecutivo también lo están en las tareas específicas que comprende la clasificación categorial. La alteración del desarrollo de una implicaría entonces, la alteración en la otra. El TDAH, al ser un trastorno comportamental caracterizado por una disfunción ejecutiva, reforzaría esta idea. El vínculo entre estas podría ser útil para el establecimiento de un entrenamiento buscando la mejoría de sus procesos. En este sentido, Maguire *et al.* (2011) y Miotto *et al.* (2020), reportan que el entrenamiento en algunas tareas de categorización semántica ha generado mejoría en algunos procesos como memoria episódica y procesos inhibitorios, mientras que otros autores reportan mejoría en tareas de flexibilidad cognitiva con entrenamiento en tareas de categorización (Soveri *et al.*, 2013).

Una segunda línea de trabajo podría centrarse en el papel que desempeña la alteración en ciertos procesos, asociada al TDAH al momento de realizar las tareas, causando, entre otras cosas, alteraciones organizacionales y atencionales. Al mismo tiempo, en cómo las dificultades en la función regulatoria del lenguaje (Quintanar *et al.*, 2001) pueden incidir en el desempeño de las tareas de clasificación categorial. De acuerdo con Quintanar *et al.* (2001), el déficit de

atención se relaciona con la función reguladora del lenguaje, la cual tiene entre sus tareas la dirección de la actividad del niño hacia un objetivo determinado. Junto con esta propiedad del lenguaje, se encuentran también la función mediatizadora del lenguaje y la función generalizadora del lenguaje. Cognitivamente, la alteración de la función reguladora del lenguaje da como resultados una alteración en la comprensión de palabras semánticamente cercanas, la denominación de objetos, la identificación de partes de un objeto, evocación de imágenes y la clasificación de dibujos y de categorías representadas en tareas por asociación (Solovieva *et al.*, 2002).

Consideramos que uno de los aciertos de esta investigación es el identificar tanto los vínculos que comparten estos dos constructos, el funcionamiento ejecutivo y la clasificación categorial, así como la relación que guardan con el TDAH, identificando sus perfiles y vinculando el desempeño que niños de diferentes edades muestran en las tareas realizadas. De esta manera, nos resulta evidente que ambos constructos tienen vínculos funcionales y cerebrales, y son mutuamente influenciados tanto en su alteración como en su intervención.

Si bien los vínculos entre el funcionamiento ejecutivo y la clasificación categorial se nos presentan como estrechos, el impacto que una entidad como el TDAH tiene sobre la conducta y el desempeño escolar del niño es mucho mayor de lo que parece. Implica también una alteración en el aprendizaje conceptual y un bajo desempeño en tareas como las que abordamos en esta investigación, la clasificación categorial. Entender esta problemática implica abordarla desde diferentes aspectos. Evidentemente, un niño cuya capacidad cognitiva se encuentra pobremente desarrollada y cuyo comportamiento es lo suficientemente desorganizado, tendrá un futuro incierto referente a lo escolar.

Consideramos que una limitante de este estudio es la poca disponibilidad de material para trabajar en este rubro con niños mexicanos. Para llevar a cabo este estudio se adaptaron algunas tareas ya reportadas, que si bien podrían ser afinadas y retomadas para estudios futuros, es necesario seguir produciendo material pertinente y para el contexto de nuestros niños y, por ende, literatura que nos permita ahondar en estos aspectos, tanto en el nivel exploratorio como de intervención.

Referencias

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5* (Fifth edition). USA: American Psychiatric Association. [https://repository.poltek-kes-kaltim.ac.id/657/1/Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5 \(PDF-Drive.com \).pdf](https://repository.poltek-kes-kaltim.ac.id/657/1/Diagnostic%20and%20statistical%20manual%20of%20mental%20disorders%20DSM-5%20(PDF-Drive.com).pdf)
- Ardila, A.; M. Roselli (2007). *Neuropsicología clínica*. México: Manual Moderno.
- Asociación Psiquiátrica Americana (1995). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. España: Editorial Masson. <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-iv-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>

- Baron, I. (2004). *Neuropsychologic Evaluation of the Child*. USA: Oxford University Press.
- Barrios, O. (2006). El TDAH en niños de 1º a 6º de Escuela Primaria Pública de la Ciudad de Guadalajara. Tesis de Maestría. México: Universidad de Guadalajara.
- Best, C.; H. Yim; V. Sloutsky (2013). The Cost of Selective Attention in Category Learning: Developmental Differences between Adults and Infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 116(2), 105-119. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.05.002>
- Bruner, J.; A. Goodnow; G. Austin (1986). *A Study of Thinking*. USA: Transaction Publishers.
- Castaldi, E.; M. Piazza; T. Luculano (2020). Learning Disabilities: Developmental Dyscalculia. *Handbook of Clinical Neurology*, 174, 61-75. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64148-9.00005-3>
- Deng, W.; V. Sloutsky (2016). Selective Attention, Diffused Attention, and the Development of Categorization. *Cognitive Psychology*, 91, 24-62. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.09.002>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. (2020). Executive Functions. In A. Gallagher, A.; C. Bulteau; D. Cohen; J.L. Michaud (eds). *Handbook of Clinical Neurology. Neurocognitive Development: Normative Development*. (173), 225-240. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4>
- Fayol, M. (2022). *L'acquisition du nombre* (Quatrième édition mise à jour). France: Presses universitaires de France-Humensis. <https://www-cairn-info.ezproxy.usherbrooke.ca/l-acquisition-du-nombre--9782715411098.htm>
- Huang-Pollock, C.; W. Maddox; H. Tam (2014). Rule-based and Information-Integration Perceptual Category Learning in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Neuropsychology*, 28(4), 594-604. <https://doi.org/10.1037/neu0000075>
- Karbach, J.; K. Unger (2014). Executive Control Training from Middle Childhood to Adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5(487) 323-337. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00390>
- Kleiber, G. (1990). *La semántica de los prototipos. Categoría y sentido léxico*. España: Editorial Visor Libros.
- Lezak, M.; D. Howieson; E. Bigler; D. Tranel (2012). *Neuropsychological Assessment*. USA: Oxford University Press.
- López, G.; L. Gómez; D. Aguirre; I. Puerta; D. Pineda (2005). Componentes de las pruebas de atención y función ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología*, 40(06), 331. <https://doi.org/10.33588/rn.4006.2004368>
- Luria, A. (1995). *Conciencia y lenguaje*. España: Editorial Visor.
- Luria, A. (1987). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. España: Ediciones Akal.
- Maguire, M.; J. White; M. Brier (2011). How Semantic Categorization Influences Inhibitory Processing in Middle-Childhood: An Event Related Potentials Study. *Brain and Cognition*, 76(1), 77-86. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.02.015>
- Martínez, N.; E. Albaladejo; J. Espín; M. Güerre; J. Sánchez; J. Jiménez (2015). Etiología y patogenia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Revista Española de Pediatría*, 71(2), 62-68. https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2015/REP_71-2.pdf

- Matute, E.; M. Roselli; A. Ardila; F. Ostrosky-Solís (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil-ENI*. México: Editorial Manual-Moderno.
- Miotto, E.; J. Balardin; M. Martin; G. Polanczyk; C. Savage; E. Miguel; M. Batistuzzo; K. Nakahara (2020). Effects of Semantic Categorization Strategy Training on Episodic Memory in Children and Adolescents. *Plos One*, 15(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228866>
- Owen, K.; C. Barnes (2021). The Development of Categorization in Early Childhood: A Review. *Early Child Development and Care*, 191(1), 13-20. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1608193>
- Pelaz, A.; A. Autet (2015). Epidemiología, diagnóstico, tratamiento e impacto del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista Española de Pediatría*, 71(2), 57-98. https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatría/2015/REP_71-2.pdf
- Quintanar, L.; A. Hernández; M. Bonilla; A. Sánchez; I. Solovieva (2001). La función reguladora del lenguaje. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje* 9 (2), 164-180. https://www.academia.edu/2413412/LA_FUNCION_REGULADORA_DEL LENGUAJE_EN NIÑOS_CON_DEFICIT_DE_ATENCION
- Quintero, J.; C. Castaño (2014). Introducción y etiopatogenia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Pediatría Integral*, 18(9), 600-608. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2014/xviii09/02/n9-600-608_Javier_Quintero.pdf
- Rabi, R.; J. Minda (2014). Rule-Based Category Learning in Children: The Role of Age and Executive Functioning. *Plos One*, 1(9) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085316>
- Rosch, E. (1978). Principles of Categorization. In Rosch, E.; B Lloyd. (eds.). *Cognition and Categorization*. USA: Lawrence Erlbaum Associate, 27-48.
- Salminen, J.; D. Khanolainen; T. Koponen; M. Torpa; M. Lerkannen (2021). Development of Numeracy and Literacy Skills in Early Childhood – a Longitudinal Study on the Roles of Home Environment and Familial Risk for Reading and Math Difficulties. *Frontiers in Education* 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.725337>
- Sattler, J. (1996). *Evaluación infantil*. México: Manual Moderno.
- Semenov, A.; P. Zelazo (2018). The Development of Hot and Cool Executive Function. In Meltzer, L. (dir.). *Executive Function in Education: From Theory to Practice*. USA: Guilford Publications, 82-104.
- Solovieva, Y.; L. Quintanar; D. Flores (2002). *Programa de corrección neuropsicológica del déficit de atención*. Puebla: Ediciones de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Solovieva, Y.; O. Torrado; L. Maravilla; X. Rivas (2017). Análisis neuropsicológico diferencial en dos casos diagnosticados con TDAH. *Informes Psicológicos*, 17(1), 121-141. <https://doi.org/10.18566/infpsic.v17n1a07>
- Soveri, A.; O. Waris; M. Laine; B. Rypma. (2013). Set Shifting Training with Categorization Tasks. *Plos One*, 8(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081693>
- Storer, J.; S. Evans; J. Langberg (2014). Organization Interventions for Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). In Weist, M.; N. Lever; C. Bradshaw; J. Owens (eds.). *Handbook of School Mental Health: Research, Training, Prac-*

tice, and Policy Health. USA: Springer eBooks, 385-398. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-7624-5_28

Vigo, R.; S. Evans; J. Owens (2015). Categorization Behaviour in Adults, Adolescents, and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Adolescents: A Comparative Investigation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* (2006), 68(6), 1058-1072. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.974625>

Vogels, R.; G. Sary; P. Dupont; G. Orban (2002). Human Brain Regions Involved in Visual Categorization. *NeuroImage*, 16(2), 401-414. <https://doi:10.1006/nimg.2002.1109>

Wan, Q.; V. Sloutsky (2024). Exploration, Distributed Attention, and Development of Category Learning. *Psychological Science*, 35(10), 1164-1177. <https://doi.org/10.1177/09567976241258146>

Zelazo, P.; C. Blair; M. Willoughby (2016). Executive Function: Implications for Education. *NCER 2017-2000. National Center for Education Research*. USA: Institute of Education Sciences. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED570880.pdf>