



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

HALLAZGOS SOBRE EL DESARROLLO DE
LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN
ESCOLARES DE 6 A 17 AÑOS CON
TDAH: UNA REVISIÓN DE LA
LITERATURA ENTRE 2019 Y 2024

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR
EL GRADO DE MAESTRA EN PSICOLOGÍA
EDUCACIONAL CON MENCIÓN EN
PSICOLOGÍA ESCOLAR Y PROBLEMAS DE
APRENDIZAJE

ANA LUZ FERNANDEZ AZABACHE
ANA PAULA MAZUELOS BEAS
WILMA VASQUEZ FLORES

LIMA – PERÚ

2025

ASESORA

Mg. Susana Elizabeth Mamani Guerra

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Fredy Santiago Monge Rodríguez

PRESIDENTE

Dra. Amalita Isabel Maticorena Barreto

VOCAL

Dr. Alberto Agustin Alegre Bravo

SECRETARIO

DEDICATORIA.

A las personas que con sus palabras nos motivaron,
nos acompañaron en este trayecto y, con su ejemplo,
nos inspiraron para el logro de nuestros objetivos.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios, a nuestros familiares
y a los docentes de esta prestigiosa universidad.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Trabajo de investigación Autofinanciado.

DECLARACIÓN DE AUTOR			
FECHA	15	01	2025
APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> - FERNANDEZ AZABACHE ANA LUZ - MAZUELOS BEAS ANA PAULA - VASQUEZ FLORES WILMA 		
PROGRAMA DE POSGRADO	Psicología educacional con mención en psicología escolar y problemas de aprendizaje		
AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS			2023
TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO	"HALLAZGOS SOBRE EL DESARROLLO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES DE 6 A 17 AÑOS CON TDAH: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA ENTRE 2019 Y 2024"		
MODALIDAD	Trabajo de investigación		
Declaración del Autor			
<p>El presente Trabajo de Grado es original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.</p>			
Teléfono de contacto (fijo / móvil)	949 447 838 990 018 138 963 694 596		
E-mail	ana.fernandez.a@upch.pe ana.mazuelos@upch.pe wilma.vasquez@upch.pe		


 FERNÁNDEZ AZABACHE ANA LUZ
 DNI 18128210


 MAZUELOS BEAS ANA PAULA
 DNI 76157685

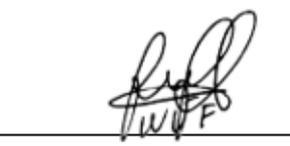

 VASQUEZ FLORES WILMA
 DNI 41249050

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	8
III. DESARROLLO DEL ESTUDIO	9
IV. CONCLUSIONES	45
V. RECOMENDACIONES	47
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
VII. ANEXOS	

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar los hallazgos de las investigaciones entre 2019 y 2024 acerca del desarrollo de las funciones ejecutivas en escolares de 6 a 17 años con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Para ello, se efectuó una búsqueda en las bases de datos Scopus y Google Scholar. Se seleccionaron 27 artículos científicos sobre funciones ejecutivas en niños con TDAH, incluyendo la memoria de trabajo, control inhibitorio y flexibilidad cognitiva. Los resultados demostraron que las técnicas más utilizadas para evaluar el control inhibitorio son el Test de Stroop, Tareas Go / No go y Tareas Simon; para memoria de trabajo, la escala de Memoria de trabajo del Wechsler y la subprueba de Retención de dígitos; y para flexibilidad cognitiva, TMT-B y WCST. Asimismo, se identifica el uso de baterías y también de procedimientos como Neurofeedback, fNIRS y fMRI. Respecto a los aspectos neurofisiológicos relacionados al desarrollo de las funciones ejecutivas, se halló en los niños con TDAH una disminución en la inhibición de interferencias, de la señal de flujo sanguíneo y una menor activación de la corteza prefrontal al ejecutar tareas que involucran las funciones ejecutivas. Finalmente, en relación a la calidad de vida, se halló que el TDAH tiene un impacto negativo en la memoria de trabajo, en la planificación, toma de decisiones e inhibición de respuestas, lo cual genera un menor rendimiento académico y dificultades para adaptarse al ambiente educativo y social.

PALABRAS CLAVES:

FUNCIONES EJECUTIVAS, TDAH, FLEXIBILIDAD COGNITIVA, CONTROL INHIBITORIO, MEMORIA DE TRABAJO

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the findings between 2019 and 2024 on the development of executive functions in schoolchildren aged 6 to 17 years with ADHD. An exhaustive search was carried out using Scopus and Google Scholar databases. 27 scientific articles were considered on executive functions in children with ADHD, including working memory, inhibitory control and cognitive flexibility. The results showed that the most used techniques to evaluate inhibitory control are the Stroop Test, Go/No Go Tasks and Simon Tasks. For working memory, the Wechsler Working Memory scale and the Digit Span subtest. And for cognitive flexibility, TMT-B and WCST. Likewise, it revealed the use of batteries and procedures such as Neurofeedback, fNIRS and fMRI. The neurophysiological aspects related to the development of executive functions indicate a decrease in the interference inhibition, blood flow signal and a lower activation of the prefrontal cortex when executing tasks that involve executive functions. Finally, regarding quality of life it was found that ADHD has a negative impact on working memory, planning, decision-making and inhibition of responses which generates a decrease in academic performance and difficulties adjusting to the educational and social environment.

KEYWORDS:

EXECUTIVE FUNCTIONS, ADHD, INHIBITORY CONTROL, COGNITIVE FLEXIBILITY, WORKING MEMORY

I. INTRODUCCIÓN

Las funciones ejecutivas (FE) son aquellas actividades mentales que permiten a todas las personas controlar su propio comportamiento, anticipar las consecuencias de sus actos y dirigir su conducta hacia el logro de objetivos o la culminación de diferentes tareas. Al respecto, Muchiut et al. (2021) señalan que las FE son procesos mentales que ayudan a focalizar la atención y a ejercer autocontrol de los actos, evitando la impulsividad y facilitando la adaptación al cambio y a la nueva información, de esta forma, se genera una conducta más independiente y productiva. En tal sentido, se puede afirmar que, cuando existe un inadecuado desempeño de las FE, las respuestas y conductas del individuo se ven alteradas, tal es el caso de aquellos niños que presentan el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH).

El TDAH se caracteriza por la dificultad para prestar atención, conductas de tipo hiperactivo o impulsivo y comportamientos donde la persona actúa sin considerar las consecuencias de sus acciones. Este trastorno se presenta en todas las culturas en aproximadamente 5% de niños y 2,5% de adultos (American Psychiatric Association [APA], 2013). Además, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), el TDAH es una condición mental que afecta al 8.8% de la población mundial. En Perú, se conoce que entre enero y junio del año 2023 los establecimientos de salud atendieron 18 531 casos por TDAH y la mayor incidencia se registró en niños y niñas de 6 a 8 años (Diario El Peruano, 2023).

El surgimiento de la neurociencia ha permitido conocer el funcionamiento cerebral a través de técnicas más precisas y modernas. Por su parte, Silva (2023) estudió la neuroplasticidad y las funciones cognitivas superiores (niveles

atencionales, memoria de trabajo, motivación, emociones y FE) y su relación con el aprendizaje. En este contexto, se identificó que algunas zonas de la corteza prefrontal se relacionan con las FE como la planificación, flexibilidad cognitiva, autorregulación, resolución de problemas y evaluación de riesgos.

Por otro lado, Domic et al. (2022) realizaron un estudio acerca de la FE de planificación, considerándola una de las funciones más importantes que influye en el desarrollo conductual del ser humano. Esta función se puede ver afectada durante la vida cotidiana y se relaciona con diversos trastornos neuropsiquiátricos como la ansiedad, depresión y el déficit de atención. Los resultados de dicho estudio demuestran la importancia de la corteza prefrontal para la planificación, específicamente el área dorsolateral, corteza cingulada anterior y frontopolar. Esto quiere decir que las FE guían la conducta de las personas hacia un objetivo o meta, a través de sus pensamientos. De esta manera, cuando las FE se encuentran alteradas, la conducta no tendrá los resultados esperados.

Por otra parte, Arias & Batista (2021) señalan que gracias a la neurociencia se ha logrado adaptar las características del proceso educativo a las necesidades y nivel cognitivo de cada estudiante, en tal sentido, la neurociencia aplicada en el contexto educativo posibilita la modificación de las estrategias educativas para el logro óptimo de los aprendizajes.

Diversos estudios señalan que los niños con TDAH presentan afectaciones en los diferentes ambientes donde se desenvuelven. Al respecto, se identifica que esta población presenta bajo rendimiento escolar (Álvarez & Botero, 2022; Vega, 2024). Además, la APA (2013) señala que comúnmente estos estudiantes presentan

un rendimiento escolar deficiente, son propensos al rechazo social y a desarrollar problemas conductuales.

Por otro lado, Bertel et al. (2023) indican que dicha población suele presentar inconvenientes en la relación con sus pares y con el docente, principalmente por sus comportamientos disruptivos en el aula. Al respecto, Rusca-Jordán & Cortez-Vergara (2020) agregan que a estos niños les cuesta relacionarse socialmente, suelen ser bruscos y buscan imponer sus decisiones en los juegos con otros niños y esto frecuentemente trae como consecuencia el rechazo de sus compañeros y, por lo tanto, su autoestima puede verse afectada negativamente.

Por su parte, Carrasco-Chaparro (2022) afirma que, en el caso del TDAH, se deben estimular las funciones de autorregulación tales como las FE, la regulación emocional, empatía, entre otras. Asimismo, Bertel et al. (2023) lograron identificar que las FE influyen y se relacionan en gran medida con los comportamientos desadaptativos que presentan estos niños, es por ello que, se evidencian dificultades en la planificación, priorización de tareas y atención.

En la literatura, existe un consenso en que las funciones ejecutivas principales son tres: Memoria de Trabajo (MT), Control Inhibitorio (CI) y Flexibilidad Cognitiva (FC). De esta manera, estas tres generan otras funciones de mayor complejidad, como serían la planificación, el razonamiento, solución de problemas, entre otras (Diamond, 2014 como se citó en Donovan, 2021).

Memoria de Trabajo

La MT se ha conceptualizado como un sistema que hace posible almacenar y manipular temporalmente información indispensable para poder utilizarla en otras

tareas más complejas tales como el aprendizaje, la comprensión del lenguaje y el razonamiento (Baddeley, 1992, como se citó en Ambiado-Lillo et al., 2020). Esta cumple un rol fundamental en el funcionamiento cognitivo y desempeño académico de las personas (Delgado-Osorio et al., 2023).

Existen diversos modelos teóricos que explican la MT y la mayoría coinciden en que el procesamiento de tareas activas temporales es un sistema de capacidad limitada. Aquí destacan dos variables específicas que son el almacenamiento y el procesamiento: la primera permite mantener información de forma temporal para su uso posterior en tareas inmediatas; mientras que, la segunda se encarga de realizar operaciones mentales a la información almacenada temporalmente (Martínez et al., 2003).

Control Inhibitorio

Diamond (2013, como se citó en Donovan, 2021) define el CI como la habilidad que permite a las personas controlar, manejar, dirigir la atención, la conducta, pensamientos y/o emociones para vencer una fuerte predisposición interna o una atracción externa para, en vez, realizar lo que sea más adecuado o necesario. De esta manera, esta función consiste en suprimir acciones o pensamientos no deseados que resultan incompatibles con los objetivos planteados o la situación específica del entorno (Roberts et al., 2011, como se citó en Chamorro et al., 2024). Es importante mencionar que esta capacidad de inhibir tiene un papel importante en la infancia y el contexto escolar para aprender a seguir instrucciones adecuadamente, inhibir distractores para concluir tareas, respetar las normas

establecidas, entre otras actividades necesarias para el éxito académico y las relaciones sociales (Chamorro et al., 2024; Donovan, 2021).

Barkley (1997, como se citó en Chamorro et al., 2024) plantea que el CI se compone de tres procesos interconectados: la inhibición de respuestas preponderantes, la inhibición de respuestas en marcha y el control de la interferencia. La primera de ellas supone suprimir una respuesta previamente adquirida y que es probable que la persona la repita. La segunda consiste en la suspensión de una respuesta que se estaba realizando pero debe terminar al aparecer una señal de alto. Finalmente, el control de la interferencia contempla el suprimir estímulos distractores que guían a la persona a una acción diferente, interfiriendo con la actividad inicial.

Flexibilidad Cognitiva

La FC es una capacidad que surge de procesos cognitivos controlados de manera consciente y que permite el uso integral de los recursos individuales para indagar y emplear alternativas en la planificación, ejecución, creación y evaluación de tareas de naturaleza cognitiva (Zaldívar, 2024). Consiste en ver alguna situación desde varias perspectivas, implica adaptarse de forma rápida y flexible a los cambios a fin de encontrar diversas alternativas de solución para lograr un objetivo (Diamond, 2020, como se citó en Bernal-Ruiz, 2024), examinar múltiples alternativas de manera paralela o simultánea y hacer los cambios necesarios cuando el contexto cambia (Braidot, 2016, como se citó en Pérez, 2019). De esta manera, la FC explica cómo las personas pueden cambiar su pensamiento para responder

efectivamente a la novedad en situaciones problemáticas (Beckmann, 2014, como se citó en Yu et al., 2019).

Además, la FC se refiere a la capacidad para representar mentalmente las relaciones entre los elementos frente a una situación y ser capaz de corregir o hacer cambios si fuera necesario, esto es fundamental para desarrollar conductas autorreguladas, creativas y adaptables frente a los cambios del entorno (Ison, 2019).

La neurociencia brinda alcances favorables para comprender el funcionamiento cerebral permitiendo redefinir las estrategias para el abordaje oportuno en los diferentes ámbitos de desempeño del individuo. Además, las neurociencias cognitivas han efectuado grandes progresos y aportes en cuanto a la comprensión del TDAH, específicamente, a través del empleo de técnicas de neuroimagen no invasivas. Por ejemplo, anteriormente las técnicas de neuroimagen como la tomografía de emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés) no se utilizaban con niños ya que eran consideradas inseguras. No obstante, actualmente existen otras técnicas menos invasivas y seguras que han permitido realizar estudios de neuroimagen en personas de todas las edades (Pierce, 2004, como se citó en López, 2007). Algunas de las técnicas de neuroimagen que se utilizan para el estudio del TDAH en niños actualmente son la resonancia magnética y la resonancia magnética funcional, electroencefalograma (EEG), entre otros (Proal et al., 2013; Ramos-Quiroga et al., 2013).

Por otro lado, si se hace un análisis en el contexto educativo a nivel nacional, se puede afirmar que el conocimiento y la información acerca del tema de estudio es escaso, por lo tanto, la presente investigación representa una alternativa para el inicio de futuras investigaciones a partir de las necesidades más urgentes en el

contexto escolar. En tal sentido, la presente revisión, se propuso indagar cuáles son los hallazgos entre el 2019 y 2024 sobre el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Analizar los hallazgos de las investigaciones entre 2019 y 2024 sobre el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las técnicas y procedimientos más recientes empleados en el estudio de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH.
- Conocer los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH.
- Identificar los efectos recientemente investigados acerca del desarrollo de las FE en la calidad de vida de los escolares de 6 a 17 años con TDAH.

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

3. 1. Método

3.1.1. Criterios de Elegibilidad

Para la selección de la muestra de artículos, se han considerado los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

3.1.1.1. Criterios de Inclusión

- Artículos que tengan como tema FE o una de las tres principales de aquellas, es decir, control inhibitorio (CI), memoria de trabajo (MT) y/o flexibilidad cognitiva (FC).
- Artículos que tengan como muestra escolares con TDAH pertenecientes a la educación básica regular
- Estudios con diseño cualitativo, cuantitativo o mixto, experimental, correlacional, empírico
- Estudios de revisión sistemática
- Artículos publicados en revistas indexadas según las estrategias de búsqueda de referencia
- Artículos de las bases de datos Scopus y Google Scholar
- Artículos publicados en español e inglés
- Estudios publicados entre el 2019 y 2024

3.1.1.2. Criterios de Exclusión

- Artículos con muestras de participantes mayores o iguales a 18 años de edad

- Estudios con muestras que presentan TDAH y otro diagnóstico como comorbilidad
- Tesis publicadas

3.1.2. Fuentes de Información

En la presente revisión de la literatura, se han analizado artículos científicos de revistas indexadas en Scopus y Google Scholar. Se utilizó Scopus como base de datos bibliográfica ya que permite al investigador acceder a una amplia variedad de publicaciones recientes, las cuales cuentan con un alto factor de impacto además de las métricas de investigación que emplea (Elsevier, 2023). Adicionalmente, esta búsqueda se complementó con Google Scholar, ya que este motor de búsqueda es de acceso abierto y posibilita el acceso a materiales de diversa variedad como artículos, libros y revistas. Además, permite realizar búsquedas avanzadas con operadores y filtros para obtener información acorde a los criterios específicos de la investigación (Franco-Pérez, 2023).

3.1.3. Búsqueda

Se buscaron artículos de investigación en las bases de datos Scopus y Google Scholar. Además, se utilizaron filtros de año de publicación e idioma, así como también operadores booleanos para la fórmula de búsqueda como “AND” y “NOT”. Teniendo en cuenta el mapa de conceptos, se emplearon en la búsqueda palabras clave como: “función ejecutiva”, “control ejecutivo”, “memoria de trabajo”, “control inhibitorio”, “flexibilidad cognitiva”, “TDAH” según el buscador de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Asimismo, para la búsqueda

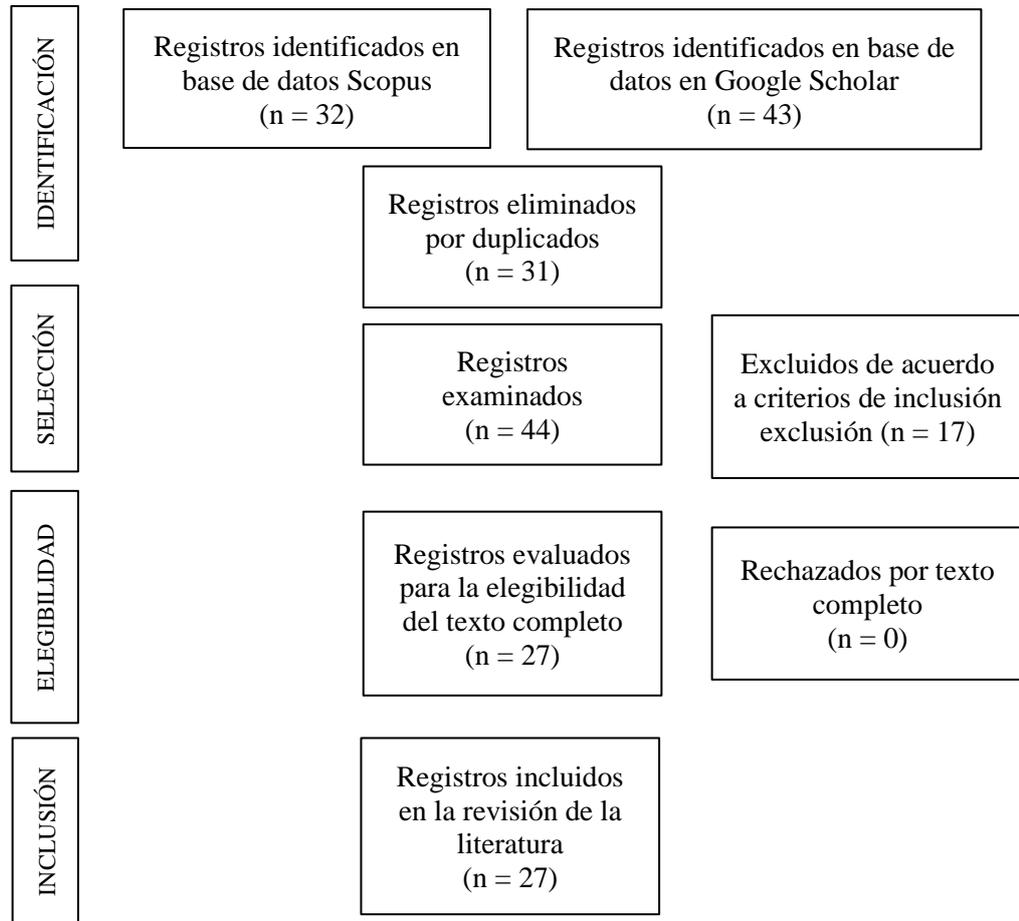
en inglés se utilizaron “executive function”, “working memory”, “inhibitory control”, “ADHD”. Esto se complementó con términos referentes a la población de estudio: “niños”, “escolares”, “adolescentes”.

3.1.4. Selección de Estudios

Para seleccionar los artículos se siguió un proceso que consiste en cuatro momentos: identificación, selección, elegibilidad e inclusión basados en la guía del modelo PRISMA (Page et al., 2021; Zettel, 2023). Se escogió este modelo ya que, a diferencia de otros, se caracteriza por poseer una amplia aceptación en la comunidad científica y brindar pautas específicas para revisiones. De esta manera, al final de este proceso, el total de artículos considerados para esta revisión fueron 27. En la Figura 1, se muestra el detalle de la cantidad de artículos considerados en cada momento de la selección, así como la cantidad de artículos que fueron excluidos.

Figura 1

Flujograma del proceso de selección de los artículos



Nota. Elaboración propia en base a la guía del modelo PRISMA (Zettel, 2023).

3.1.5. Lista de Datos

En la Tabla 1, se muestran los artículos seleccionados en la presente revisión, consignando autores y año de publicación, diseño de investigación, método y muestra, variables investigadas y principales hallazgos.

Tabla 1*Lista de datos de los estudios revisados*

Autor y año	Diseño de investigación, métodos y muestra	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	HALLAZGOS CLAVES
Rusca-Jordán & Cortez-Vergara, 2020	Artículo de revisión: Revisión clínica.	TDAH, funciones ejecutivas	El TDAH ha sido relacionado a un modelo de heterogeneidad fisiopatológica, donde las FE se ven afectadas con dificultades significativas.
Curiel-García et al., 2024	Revisión sistemática: 15 estudios.	Entrenamiento ejecutivo y TDAH	Los programas de entrenamiento cognitivo resultan más efectivos que las intervenciones con ejercicio físico.
Jounghani et al., 2024	Artículo científico: 77 niños con TDAH, entre 7 y 11 años.	Memoria de trabajo, neuromonitorización, TDAH	El neurofeedback guiado por neuromonitorización mejora eficazmente los resultados cognitivos y clínicos en niños con TDAH. al apuntar a los procesos cerebrales subyacentes a los déficits en la MT.
Li et al., 2024	Revisión sistemática y metaanálisis: 11 estudios; personas de 6 a 16 años diagnosticadas con TEA o TDAH.	TEA, TDAH, corteza prefrontal, funciones ejecutivas	Los niños con TDAH presentaron una menor activación de la corteza prefrontal en todas las tareas que involucran las FE. Además, la señal de flujo sanguíneo se redujo al compararse

			con los grupos de desarrollo típico.
Montazeri et al., 2024	Estudio semi-experimental: 30 niñas entre 10 y 12 años.	Literacia física (PL), funciones ejecutivas y TDAH	Las participantes con TDAH presentaron mejor desempeño en las actividades de planificación, MT y CI, en contraste con el grupo control.
Delgado-Osorio et al., 2023	Revisión sistemática: 9 artículos científicos	TDAH, memoria de trabajo	El índice de MT está afectado en los niños con TDAH. Se sugiere indagar más en los subtipos de TDAH y utilizar la MT como indicador para el diagnóstico del TDAH.
Gómez-Tabares & Landínez-Martínez, 2023	Mapeo científico y revisión de la literatura: 36 artículos	Teoría de la mente, funcionamiento ejecutivo, TEA, TDAH	Los niños con TDAH presentan un menor desempeño en tareas de CI que los niños con desarrollo típico. La MT y el CI predijeron el rendimiento de niños con TDAH, TEA y desarrollo típico en tareas de falsas creencias.
Huang et al., 2023	Revisión sistemática, cualitativa: 22 estudios	Intervenciones de ejercicios crónico, funciones ejecutivas, TDAH	Las intervenciones de ejercicios crónicos tienen efectos beneficiosos en los síntomas característicos y las FE en niños y adolescentes con TDAH.
Serrano & Villavicencio, 2023	Diseño no experimental explicativo: 5	Memoria de trabajo y TDAH	Los estudiantes presentan características

	estudiantes con TDAH		asociadas al TDAH, niveles bajos en MT y bajo rendimiento académico. Los déficits en MT podrían explicar las dificultades al seguir las instrucciones de sus maestros durante las clases.
Song et al., 2023	Revisión sistemática con meta-análisis: 24 artículos	Actividad física, funciones ejecutivas, TDAH	Las intervenciones que involucran la actividad física mejoraron el CI de los niños con TDAH.
Albert et al., 2022	Estudio correlacional: 85 niños y jóvenes de 8 a 16 años con TDAH	Déficits cognitivos, TDAH	Un mayor déficit en el funcionamiento cognitivo, produce que los síntomas del TDAH sean más intensos.
Maldonado, 2022	Revisión bibliográfica: 16 artículos	Actividad física, funciones cognitivas, TDAH	La mayoría de estudios considera que la actividad física en niños con TDAH mejora las funciones cognitivas y FE como la atención, CI, memoria y habilidades académicas, aumentando el rendimiento escolar.
Rodríguez et al., 2022	Estudio cuantitativo, descriptivo y transversal: 80 alumnos de 7 a 10 años	Funciones ejecutivas, alta capacidad intelectual, TDAH, doble excepcionalidad, inteligencia promedio	Las funciones FC, fluidez verbal, MT verbal, inhibición y atención evidencian diferencias entre grupos, aunque no se observa una clara identificación de los grupos.

Nejati & Derakhshan, 2021	Cuantitativo, experimental: 30 niños, entre 8 y 10 años	Actividad física, funciones ejecutivas, TDAH	La intervención en la actividad física logró mejorar el desarrollo del CI, MT y FC en niños con TDAH. La intervención disminuyó los síntomas del TDAH en los niños.
Salazar et al., 2021	Cuantitativo, diseño correlacional transversal: 50 estudiantes de 8 a 11 años	Funciones ejecutivas, TDAH	Los padres tienden a evaluar el rendimiento de FE en términos más flexibles que los docentes.
Cremone-Caira et al., 2020	Cuantitativo, experimental: 26 niños entre 6 y 9 años	Extensión de sueño, control inhibitorio y TDAH	En los niños con TDAH, no hubo diferencia entre el CI en la mañana o en la tarde. Sin embargo, el aumento de las horas de sueño mejoró el CI en 13%.
Hernández-Torres et al., 2020	No experimental, transeccional correlacional-causal: 234 niños entre 6 y 12 años	Memoria de trabajo, regulación emocional (RE), conducta social (CS), TDAH	La MT influyó significativamente en la relación entre la RE y CS, especialmente en la población con TDAH de subtipo combinado.
Hernández & Yañez, 2020	Estudio con diseño correlacional, no experimental: niños de 6 a 12 años y 11 meses con y sin TDAH.	Funcionamiento ejecutivo, conducta adaptativa (CA), TDAH	Los niños con TDAH presentan un resultado inferior en las FE y CA en comparación con sus pares.
Jiménez-Figueroa et al., 2020	Una revisión sistemática: 33 artículos.	Control de interferencia, TDAH	Los niños con TDAH presentan mayor tiempo de reacción,

			variabilidad en las respuestas y un mayor índice de errores en las actividades.
Navarro et al., 2020	Cuantitativo, comparativo: 126 niños entre 6 y 14 años	Memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, TDAH	El grupo con TDAH presentó puntajes menores de coeficiente intelectual total, MT y velocidad de procesamiento.
Milla & Gatica, 2020	Cuantitativo, comparativo: 85 niños entre 10 y 17 años	Memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, TDAH	La MT fue menor en los niños con TDAH con predominio inatento y combinado.
Schwörer et al., 2020	Cuantitativo, comparativo: 100 niños entre 6 y 12 años	Funciones ejecutivas, calidad de vida, TDAH	Los niños con TDAH sin tratamiento farmacológico reportaron peor calidad de vida que los niños con desarrollo típico en las áreas "colegio", "familia" y "en general".
Bonilla-Santos et al., 2019	Cuantitativo comparativo: 80 niños y niñas de 6 a 11 años con trastorno disocial, TDAH o sin TDAH	Desarrollo adaptativo, funcionamiento ejecutivo, trastorno disocial, TDAH	El logro académico, la persistencia en las tareas y el sueño adecuado en los niños con diagnósticos resultaron factores protectores. El grupo con trastorno disocial presentó mejor control metacognitivo que el TDAH-Inatento.
Chmielewski et al., 2019	Cuantitativo, descriptiva: 50 niños entre 10 y 15 años	Control inhibitorio, TDAH	La arquitectura y organización del sistema de CI es diferente en pacientes con TDAH.

Crisol & Campos, 2019	Investigación cualitativa: estudio de un caso único.	Funciones ejecutivas, TDAH	Existe un déficit cognitivo que afecta a las funciones ejecutivas.
Fenesy & Lee, 2019	Cuantitativo comparativo: 225 niños entre 5 y 10 años	Dimensiones del TDAH, funciones ejecutivas y depresión infantil	La inatención se relaciona positivamente con la depresión infantil.
Ruiz et al., 2019	Cuantitativo: 12 niños de 10 años con TDAH.	Funciones ejecutivas, música, TDAH.	El programa mejoró significativamente el CI, MT y planificación en los niños.

Nota. CA: Conducta adaptativa, CI: Control inhibitorio, CS: Conducta social, FC: Flexibilidad cognitiva, FE: Funciones ejecutivas, TDAH: Trastorno de déficit de atención e hiperactividad, TEA: Trastorno del espectro autista, MT: Memoria de trabajo, RE: Regulación emocional.

3.1.6. Síntesis de Resultados

Los resultados están organizados en cuatro bloques y en función a los objetivos propuestos. En respuesta al primer objetivo específico, se presentan y describen brevemente las técnicas y procedimientos identificadas para cada FE según los criterios de inclusión, estas son CI, MT y FC. En CI destacan las tareas Go/No go, el Test Stroop - Test de Colores y Palabras, las tareas Simon y el procedimiento de EEG como prueba paralela a la resolución de otras tareas relacionadas a las FE. En MT resalta el uso de las escalas de Inteligencia de Wechsler para niños – WISC en sus versiones IV y V, asimismo, el Test de Memoria MY y el Test de Memoria MAI, el Test de memoria y aprendizaje TOMAL, la Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva (BRIEF), el One-Back

Task, el EXCIR, el Color Span Backward, ROCF test, N-back y Tower of London, así como el procedimiento de Neurofeedback y las técnicas de neuromonitoreo de Espectroscopia de Infrarrojo Cercano Funcional (fNIRS) y el examen de resonancia magnética funcional (fMRI). En FC se identificaron diversas pruebas, entre ellas, Trail making test Parte B (TMT-B), la prueba Tarea de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST), Flanker Task y el Cognitive Flexibility Test, Test de 5 dígitos (FDT), BRIEF, Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños (ENFEN), el Inventario Comprensivo de Funciones Ejecutivas (CEFI), Diagnostic for Children and Adolescents (ADHS-KJ) y la Batería Neuropsicológica de Funciones ejecutivas y Lóbulos frontales (BANFE-2).

Respondiendo al segundo objetivo específico, sobre los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE, se identificó que, al realizar tareas que implican las FE, hay una menor activación y reducción de la señal de flujo en determinadas zonas cerebrales de los niños con TDAH a comparación de los que no tienen esta condición.

En respuesta al tercer objetivo sobre los efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida de escolares con TDAH, se encontró que este trastorno tiene una repercusión significativa en las FE, especialmente en la MT. En esa línea, los niños con TDAH presentan puntajes más bajos de MT al compararse con niños de desarrollo típico, generando dificultades en su conducta y regulación emocional, que se refleja socialmente en el entorno educativo. Además, la ausencia de medicación también se ha relacionado con una menor calidad de vida, especialmente en los niños mayores. En cuanto a las intervenciones, se resalta el rol de la actividad física para mejorar las FE. Adicionalmente, la mejora de las FE se

ha relacionado con otros factores, como la extensión de las horas de sueño, así como también la terapia musical.

3. 2. Resultados

En respuesta al primer objetivo específico, en relación a las técnicas y procedimientos que estudian las FE, se halló que los autores utilizan diferentes métodos para evaluar las mismas.

Respecto a la evaluación del CI, una de las pruebas más utilizadas es la de tareas Go/No go, utilizada en las investigaciones de Chmielewski et al. (2019), Cremone-Caira et al. (2020) y Nejati & Derakhshan (2021). Estas tareas consisten en que al participante se le muestra una serie de estímulos a partir del cual debe realizar una acción (por ejemplo, pulsar un botón) cuando el estímulo cumple una condición particular. Además, se le indica que en caso de que el estímulo no cumpla con la condición, no debe realizar ninguna acción. Por ejemplo, cada vez que el participante ve una imagen de un animal debe pulsar el botón, excepto cuando se le muestre la imagen de un chimpancé, en donde no deberá pulsar el botón.

Otra prueba utilizada con frecuencia para el CI es el Test Stroop - Test de Colores y Palabras, el cual fue empleado por Fenesy & Lee (2019), Hattabi (2019, como se citó en Huang et al., 2023), Kadri (2019, como se citó en Huang et al., 2023), Chen (2022, como se citó en Huang et al., 2023), Song (2022, como se citó en Huang et al., 2023), Chang (2022, como se citó en Huang et al., 2023) y Jiménez-Figueroa et al. (2020). Esta prueba bastante reconocida consta de tres partes. En la primera parte, los participantes deben leer en voz alta una serie de palabras que hacen referencia a colores (ej. “verde”, “rojo”, “azul”) las cuales están escritas en

tinta negra. Luego, se les presenta una serie de palabras escritas en colores, donde deben mencionar el color en el que está escrita cada palabra. En la tercera parte, se les muestra palabras que refieren colores (como en la primera parte), pero esta vez las palabras están escritas con tinta de diferentes colores que no coinciden con la palabra escrita. En esta tarea se les pide que denominen el color con el que está escrita la palabra, inhibiendo el significado de la palabra escrita.

En adición a ello, también se observó el uso de tareas Simon utilizadas por Chmielewski et al. (2019) y Benzing (2019, como se citó en Huang et al., 2023) y el Flanker Task empleado por Liang (2022, como se citó en Huang et al., 2023) y Jiménez-Figueroa et al. (2020). De manera complementaria, se identifica que Chmielewski et al. (2019) además utilizó el procedimiento de un EEG en simultáneo con las demás pruebas mencionadas para indagar en la actividad eléctrica cerebral mientras los niños resuelven tareas que impliquen las FE.

En referencia a la MT, esta fue evaluada empleando diferentes instrumentos. Por su parte, Navarro et al. (2020) emplearon el WISC-IV para explorar la relación entre las diferentes presentaciones del TDAH con el patrón cognitivo de los evaluados. En este estudio, la MT fue evaluada con la subescala de Memoria de trabajo del WISC-IV. Dicha subescala consta de tres pruebas, en la primera, denominada Retención de dígitos el evaluador lee un conjunto de números y el evaluado debe repetirlos siguiendo el mismo orden y luego de manera inversa; en la segunda, denominada Letras y números, la tarea consiste en repetir los números en orden ascendente y luego las letras ordenadas alfabéticamente; y la tercera, denominada Aritmética, en la cual el evaluador lee problemas aritméticos y el evaluado debe resolverlos mentalmente en un determinado tiempo (Wechsler,

2005). Por su parte, Fenesy & Lee (2019) emplearon únicamente la subprueba de Retención de dígitos en orden inverso del WISC-IV.

Igualmente, se halló que Serrano & Villavicencio (2023) también emplearon el WISC V. Adicionalmente, en el mismo estudio, emplearon el test de memoria MY y el MAI, todas ellas con la finalidad de analizar la relación entre la MT y el TDAH.

En otra investigación llevada a cabo por Milla & Gatica (2020) la MT se evaluó empleando la tarea de Retención de dígitos directos e inversos y de letras directo e inverso, esta prueba corresponde a uno de los índices que evalúa el TOMAL, la cual demanda una gran habilidad de retención y manipulación a nivel mental por parte del evaluado.

Otro instrumento empleado fue el BRIEF. Al respecto, Hernández-Torres et al. (2020) utilizaron esta escala para evaluar las conductas del funcionamiento ejecutivo en el hogar y entre las escalas que la componen está la escala de MT. Esta sirvió para identificar la presencia o no de dificultades para mantener temporalmente la información al mismo tiempo que se completa una tarea.

Por otro lado, se encontró que Nejati & Derakhshan (2021) utilizaron el One-Back Task donde los evaluados debían comparar una serie de estímulos y responder si cada estímulo es similar o diferente al estímulo anterior. En el mismo estudio, emplearon el EXCIR que consiste en una serie de ejercicios para mejorar las funciones cognitivas y entre ellas la MT. Adicionalmente, se encontró en diferentes investigaciones el uso del Color span backward, ROCF test, N-back y Tower of London, todos ellos para evaluar la MT (Benzing, 2019, como se citó en Huang et al., 2023; Hattabi, 2019, como se citó en Huang et al., 2023; Chen, 2022,

como se citó en Huang et al., 2023; Song, 2022, como se citó en Huang et al., 2023; Liang, 2022, como se citó en Huang et al., 2023).

Junto a los instrumentos antes mencionados, se halló el uso de procedimientos como el Neurofeedback (EEG con sensores que analiza la actividad cerebral) y técnicas de neuromonitoreo tales como la fNIRS y la fMRI. Estos procedimientos utilizados en combinación con la evaluación a través del BRIEF-2 permitieron conocer el impacto de una intervención personalizada guiada por neuromonitorización para mejorar la actividad cerebral y el rendimiento de la MT (Jounghani et al., 2024).

Respecto a FC, se utilizaron diferentes pruebas, entre ellas la TMT-B que evalúa la FC y la destreza para cambiar entre distintos conjuntos de estímulos, utilizada en los estudios de Fenesy & Lee (2019) y Song (2022, como se citó en Huang et al., 2023) y Liang (2022, como se citó en Huang et al., 2023). En esta prueba los niños deben juntar los círculos numerados del 1 al 15 de manera secuencial lo más rápido posible y sin errores. La parte B, requiere juntar números del 1 al 13 y las letras de la A hasta la L en la sucesión numérica y alfabética correcta. El tiempo dado en llenar la parte B, refleja la habilidad de modificación del conjunto de la FE. La investigación demuestra que la TMT-B es eficaz para diferenciar a jóvenes con TDAH de los grupos de control.

Asimismo, Nejati & Derakhshan (2021) y Chang (2022, como se citó en Huang et al., 2023) utilizaron la prueba WCST para evaluar la FC. En esta actividad los participantes deben clasificar cartas basándose en su color, número o forma, emparejándose con las cartas objetivo y descubriendo la regla de clasificación mediante retroalimentación. Después de 10 respuestas correctas consecutivas, la

regla cambia y los participantes deben identificar la nueva. Las métricas evaluadas incluyen el número de clústeres completados bajo una regla, errores de perseveración y el número total de respuestas correctas.

Adicionalmente, Benzing (2019, como se citó en Huang et al., 2023), Da Silva (2019, como se citó en Huang et al., 2023) y Chen (2022, como se citó en Huang et al., 2023) también emplearon la prueba de Flanker Task y el Cognitive Flexibility Test, respectivamente. La primera mide cuánta interferencia se produce al presentar información visual irrelevante, y la segunda, consiste en unir con trazos de manera alternada números y letras siguiendo un orden numérico y alfabético respectivamente, de la siguiente manera: 1, A, 2, B, 3, C, 4, D, entre otras.

Otro instrumento empleado fue el FDT en una investigación de Milla & Gatica (2020), esta prueba está conformada por cuatro ejercicios cognitivos: dos de ellos son de carácter rutinario como la lectura de números y conteo de cantidades, mientras que los otros dos son de carácter novedoso y mayor complejidad, donde necesitan escoger respuestas creativas sobre las habituales y rotar entre ambos tipos de respuestas en función de una señal visual.

Por otro lado, se halló el uso de instrumentos que evalúan más de una función ejecutiva como la BRIEF, utilizada por Hernández & Yáñez (2020), Hernández-Torres et al. (2020) y Jounghani et al. (2024). Esta prueba está dirigida a padres de niños en etapa escolar y evalúa los procesos conductuales del funcionamiento ejecutivo en el hogar. Esta prueba consta de ocho escalas: inhibición, flexibilidad, regulación emocional, iniciación, memoria de trabajo, planificación/organización, organización de materiales y monitoreo.

Adicionalmente, se identifica la ENFEN utilizada por Crisol & Campos (2019) y Ruiz et al. (2019). Este instrumento evalúa el nivel de madurez y rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las FE en niños. Contiene cuatro pruebas las cuales evalúan la fluidez verbal, flexibilidad cognitiva, planificación, entre otros. Además, sirve para profundizar en el diagnóstico y guiar la intervención neuropsicológica, tanto en niños sanos como en los que presentan retraso madurativo.

Otro instrumento empleado por las investigaciones fue el CEFI utilizado por Salazar et al. (2021). Este instrumento mide características asociadas a las FE en niños y jóvenes entre 5 y 18 años. Evalúa el sistema del funcionamiento ejecutivo, la atención, regulación de emociones, FC, CI, iniciación, organización, planificación, automonitoreo y MT. Este instrumento posee tres versiones: para reporte por profesores, por padres y autoaplicada.

Por otro lado, también se considera al instrumento ADHS-KJ utilizado por Schwörer et al. (2020). Esta prueba está diseñada para detectar inflexibilidad en el dominio de la inatención y en la capacidad de inhibición ante estímulos externos. Está compuesta de cinco subpruebas, las cuales miden: 1) déficit de control de la atención flexible que se involucra con la atención dividida, 2) déficits en la planificación de acciones para lograr un objetivo sin errores, 3) déficits en la inhibición de estímulos externos para el control de inhibición, 4) déficits en la inhibición de impulsos internos, y control flexible de la atención en el cambio de tarea y 5) desplazamiento de tarea (Set-Shifting).

Finalmente, bajo este conteFxtto, se identifica el uso de la BANFE-2 utilizada por Bonilla-Santos et al. (2019) y Rodríguez et al. (2022). Este

instrumento está diseñado para la evaluación neuropsicológica de procesos asociados con las FE en personas de habla española, a partir de los seis años hasta la edad adulta.

En las Tablas 2 y 3, se detalla la relación de técnicas y procedimientos utilizados por las investigaciones consideradas en el presente estudio.

Tabla 2

Técnicas y procedimientos que evalúan CI, MT y FC hallados en los estudios revisados

Función ejecutiva	Técnica o procedimiento	Autores
CI	Electroencefalograma - EEG	Chmielewski et al. (2019)
	Flanker Task	Huang et al. (2023) Jiménez-Figueroa et al. (2019)
	Tareas Go/No go	Chmielewski et al. (2019) Cremone-Caira et al. (2020) Nejati & Derakhshan (2021)
	Tareas Simon	Chmielewski et al. (2019) Huang et al. (2023)
	Test Stroop	Fenesy & Lee (2019) Huang et al. (2023) Jiménez-Figueroa et al. (2020)
MT	Color span backward	Huang et al. (2023)
	Escala de inteligencia de Wechsler para niños – WISC-IV (Subprueba Memoria de trabajo)	Navarro et al. (2020)

Función ejecutiva	Técnica o procedimiento	Autores
	Escala de inteligencia de Wechsler para niños – WISC-IV (Tarea Retención de dígitos en orden inverso)	Fenesy & Lee (2019)
	Escala de inteligencia de Wechsler para niños – WISC-V (Subprueba Memoria de trabajo)	Serrano & Villavicencio (2023)
	Exercise for Cognitive Improvement and Rehabilitation - EXCIR	Nejati & Derakhsham (2021)
	Espectroscopia funcional de infrarrojo cercano - fNIRS	Jounghani et al. (2024)
	Imagen por resonancia magnética funcional - fMRI	Jounghani et al. (2024)
	N-back	Huang et al. (2023)
	Neurofeedback	Jounghani et al. (2024)
	One-Back Task	Nejati & Derakhsham (2021)
	ROCF test	Huang et al. (2023)
	Test de Memoria MY	Serrano & Villavicencio (2023)
	Test de memoria auditiva inmediata - MAI	Serrano & Villavicencio (2023)
	TOMAL de Reynolds y Bigler (Tarea Retención de dígitos contenida en el Índice de Atención/Concentración)	Milla & Gatica (2020)
	Tower of London	Huang et al. (2023)
FC	Cognitive flexibility test	Huang et al. (2023)
	Test de Clasificación de Cartas de	Nejati & Derakhshan

Función ejecutiva	Técnica o procedimiento	Autores
	Wisconsin - WCST	(2021) Huang et al. (2023)
	Flanker Task	Huang et al. (2023)
	Test de 5 dígitos - FDT	Milla & Gatica (2020)
	Trail Making Test Parte B - TMT-B	Fenesy & Lee (2019) Huang et al. (2023)

Nota. CI: Control inhibitorio, MT: Memoria de trabajo, FC: Flexibilidad cognitiva

Tabla 3

Técnicas que evalúan FE (en general) halladas en los estudios revisados

Función ejecutiva y otros aspectos evaluados	Técnicas	Autores
Control inhibitorio, procesamiento riesgo-beneficio, seguimiento de reglas, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, planeación visoespacial, planeación secuencial, fluidez verbal, productividad, comprensión del sentido figurado y control, juicio y monitoreo metacognitivo.	Batería de Evaluación de Funciones Ejecutivas - BANFE-2	Bonilla-Santos et al (2019) Rodríguez et al. (2022)
Inhibición, supervisión de sí mismo, flexibilidad, control emocional, Iniciativa, memoria de trabajo, planificación y organización, supervisión de la tarea, organización de materiales.	Evaluación conductual de la Función ejecutiva - BRIEF	Hernández-Torres et al. (2020) Hernández & Yáñez (2020) Jounghani et al. (2024)
Atención sostenida, flexibilidad mental, resistencia a la interferencia, organización del pensamiento y memoria operativa.	Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños - ENFEN	Crisol & Campos (2019) Ruiz et al.

			(2019)
Atención, control de emociones, flexibilidad, control inhibitorio, iniciación, organización, planificación, autocontrol, memoria de trabajo.	Inventario Comprensivo de Funciones Ejecutivas - CEFI		Salazar et al. (2021)
Planificación, control inhibitorio, atención dividida, flexibilidad cognitiva.	Módulo neuro psicológico de ADHD Diagnostic Children and Adolescents - ADHS-KJ		Schwörer et al. (2020)

En respuesta al segundo objetivo específico, referente a los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH, en su revisión sistemática Li et al. (2024) estudiaron la activación de la corteza prefrontal durante tareas de FE mediante fNIRS, comparando estudiantes con TDAH y de desarrollo típico. Esta investigación concluyó que los niños con TDAH presentaron una menor activación de la corteza prefrontal en todas las tareas que involucran las FE. Asimismo, identificaron que la señal de flujo sanguíneo en la población con TDAH se redujo en comparación con los grupos de desarrollo típico.

Adicionalmente, Chmielewski et al. (2019) realizaron un estudio sobre la arquitectura del CI en el TDAH, evalúan la interacción entre inhibición de interferencias e inhibición de acción. Para ello, combinaron tareas Go/No go con tareas Simon, al mismo tiempo que midieron la actividad eléctrica del cerebro mediante un EEG. De esta manera, identificaron que los niños con TDAH presentan

una disminución en su inhibición de interferencias, lo cual se relaciona con la corteza parietal superior. Además, los efectos diferenciales entre el grupo que presenta TDAH y el de desarrollo típico, se asociaron a modulaciones con los procesos de selección de respuestas en la circunvolución frontal superior.

En la Tabla 4, se presenta la síntesis de hallazgos sobre los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE.

Tabla 4

Aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE

Autores	Metodología	Aspectos neurofisiológicos encontrados
Li et al., 2024	Revisión sistemática sobre la activación de la corteza prefrontal en niños con TDAH durante tareas de FE mediante el fNIRS	Los niños con TDAH presentaron una menor activación de la corteza prefrontal en todas las tareas que involucran las FE. La señal de flujo sanguíneo en la población con TDAH se redujo en comparación con los grupos de desarrollo típico.
Chmielewski et al., 2019	Empírico descriptivo sobre la arquitectura del CI en niños con TDAH y de desarrollo típico, mediante tareas Go/No-go y Tareas Simon en simultáneo con un EEG	Los niños con TDAH presentaron una disminución en su inhibición de interferencias, relacionado con la corteza parietal superior. Los efectos diferenciales entre ambos grupos se asociaron a modulaciones en los procesos de selección de respuestas en la circunvolución frontal superior.

Nota. CI: Control inhibitorio, EEG: Electroencefalograma, FE: Funciones ejecutivas, fNIRS: Espectroscopia funcional de infrarrojo cercano, TDAH: Trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

En respuesta al tercer objetivo específico, referente a los efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida de los escolares con TDAH, se encontró que el TDAH tiene un gran impacto en las FE en relación con la MT. Al respecto, algunas investigaciones identificaron que las niñas y niños con TDAH presentan menores puntajes en la MT en comparación con sus pares con un desarrollo típico (Navarro et al., 2020; Milla & Gatica, 2020). Además, las niñas obtuvieron un mejor desempeño en esta función ejecutiva en comparación con los niños (Navarro et al., 2020). Por otro lado, al comparar los puntajes de los niños con TDAH según el predominio, Navarro et al. (2020) agregan que el grupo con niños que presentan TDAH de tipo inatento obtuvo una puntuación mayor de MT respecto a los niños con TDAH Combinado. No obstante, Milla & Gatica (2020) concluyeron que no hubo diferencias significativas en la MT entre los subtipos inatento y combinado. Adicionalmente, el grupo TDAH hiperactivo obtuvo un mayor puntaje en MT a comparación de los grupos inatento y combinado. Esto quiere decir que, el grupo de TDAH hiperactivo es el que tiene menos afectada su MT.

Niveles de rendimiento inferiores en la MT explicaron las dificultades que presentan niños y adolescentes al momento de ejecutar las tareas e instrucciones dadas por los maestros y por ende, una disminución del rendimiento académico (Delgado-Osorio et al., 2023; Serrano et al., 2023), esto debido a un mal

rendimiento en las tareas que exigen mayor esfuerzo cognitivo (Delgado-Osorio et al., 2023).

Por otro lado, Hernández-Torres et al. (2020) hallaron que la MT actúa como mediador entre la conducta social y la regulación emocional. Esto quiere decir que, cuando se registra un déficit en la MT, se puede ver afectado negativamente el desempeño del individuo frente al entorno donde se desenvuelve. Adicionalmente, afirman que al evaluar la MT considerando el tipo de presentación del TDAH se puede predecir el impacto que tendrían dichos déficits en la conducta social. Estos resultados se relacionan con lo hallado en el estudio de Bonilla-Santos et al. (2019) donde afirman que los niños con TDAH podrían presentar dificultades para ajustarse al ambiente educativo y social. Además, se ha evidenciado que la ausencia de medicación en niños con TDAH puede impactar negativamente en su calidad de vida especialmente en los niños de mayor edad (Schwörer et al., 2020).

En la misma línea, Bonilla-Santos et al. (2019) encontraron que la capacidad para realizar juicios acerca del desempeño o metacognición también se ve afectada. Por su parte, Rusca-Jordán & Cortéz-Vergara (2020) encontraron que las dificultades en las FE se traducen en la dificultad para planificar una acción, reflexionar acerca de las consecuencias de los actos e inhibir la primera respuesta para cambiarla por otra más adecuada. Asimismo, un déficit mayor en el funcionamiento cognitivo (atención y CI) puede predecir una mayor intensidad de los síntomas del TDAH (Albert et al., 2022) o impulsividad frente a la toma de decisiones y elecciones inadecuadas (Delgado-Osorio et al., 2023). Asimismo, cuando las FE como MT, CI y FC se ven afectadas se pueden ver incidencias en el rendimiento de tareas de los niños. Por ejemplo, cuando el niño debe mantener una

meta u objetivo en mente inhibiendo otros distractores, o al contrario, cuando debe evitar enfocarse exclusivamente en una sola idea, o cuando debe ser capaz de cambiar de perspectiva y aceptar el punto de vista de otro y ser lo suficientemente flexible para admitir que tomó una mala decisión y que debe cambiar de estrategia (Gómez-Tabares & Landinez-Martínez, 2023).

Las investigaciones relacionadas al ejercicio físico y sus efectos en el desempeño de niños y adolescentes con TDAH cobran especial relevancia. Un estudio de Maldonado (2022) concluyó que la actividad física y actividades innovadoras como el Exergames o el HITT provocan un mayor rendimiento de las FE. Esto se relaciona con la investigación de Song et al. (2023) quienes encontraron que la actividad física tuvo efectos favorables en cuanto a las FE básicas en niños y adolescentes con TDAH. En dicho estudio se comprobó la eficacia de ejercicios físicos combinando la intensidad, el tipo de habilidad motora, las sesiones de actividad física y la cantidad de ejercicio. Adicionalmente, Montezari et al. (2024) afirman que sí es posible combinar intencionalmente actividades físicas con actividades cognitivas en niños con TDAH, ya que en su investigación comprobaron que estos niños mejoraron sus FE a partir del ejercicio físico. Dichos resultados se relacionan con lo hallado en el estudio de Nejati & Derakhshan (2021) donde también se evidenció una mejora en el desarrollo del CI, la MT y la FC en niños con TDAH a partir de una intervención en la actividad física. Por otro lado, Curiel-García et al. (2024) encontraron que la actividad física puede ofrecer una línea de intervención esperanzadora en la mejora de las FE especialmente en lo relativo al CI.

Otras investigaciones dan cuenta de los efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida. En esa línea, se identifica el estudio de Cremone-Caira et al. (2020) cuyos resultados sugieren que la extensión de las horas de sueño en niños con TDAH mejora la función ejecutiva de CI. Otro estudio confirmó un bajo desempeño de las FE en el grupo con TDAH y mayores dificultades en la conducta adaptativa de estos, especialmente en la autodirección, el autocuidado, la vida en el hogar y el uso de recursos comunitarios (Hernández & Yáñez, 2020). Adicionalmente, se encontró que, la terapia musical es una herramienta alternativa que puede beneficiar a niños con TDAH en el proceso de desarrollo de sus FE (Ruiz et al., 2019).

En la Tabla 5, se resumen los hallazgos acerca de los efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida.

Tabla 5

Efectos recientemente investigados acerca del desarrollo de las FE en la calidad de vida

Función ejecutiva y/o variables	Efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida
Memoria de trabajo	Niveles inferiores de MT en niños con TDAH genera: <ul style="list-style-type: none"> • Dificultades al ejecutar tareas brindadas por maestros. • Disminución del rendimiento académico (Delgado-Osorio et al., 2023; Serrano & Villavicencio, 2023) Sobre todo aquellas que requieren mayor esfuerzo cognitivo (Delgado-Osorio et al., 2023). • Dificultades en el desempeño frente a su entorno (Hernandez-Torres et al., 2020; Bonilla-Santos et al., 2019).

Control inhibitorio	<ul style="list-style-type: none"> • Las dificultades en las FE se traducen en la dificultad para inhibir la primera respuesta para cambiarla por otra más adecuada (Rusca-Jordán & Cortéz-Vergara, 2020). • Un déficit mayor en el funcionamiento cognitivo (atención y CI) puede predecir: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mayor intensidad de los síntomas del TDAH (Albert et al., 2022) ○ Impulsividad frente a la toma de decisiones y elecciones inadecuadas (Delgado-Osorio et al., 2023). ○ Dificultad para mantener una meta u objetivo inhibiendo distractores (Gómez-Tabares & Landinez-Martínez, 2023).
Flexibilidad cognitiva	<p>Dificultad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar de perspectiva y aceptar el punto de vista de otro • Admitir que tomó una mala decisión • Cambiar de estrategia (Gómez-Tabares & Landinez-Martínez, 2023).
Actividad física	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad física y actividades como Exergames y HIIT provocan un mayor rendimiento de las FE (Maldonado, 2022) • La actividad física tuvo efectos favorables en las FE de niños y adolescentes con TDAH (Song et al., 2023) • Es posible combinar intencionalmente actividades físicas con actividades cognitivas en niños con TDAH, ya que se comprobó que estos niños mejoraron sus FE a partir del ejercicio físico (Montezari et al., 2024) • CI, MT y FC evidenciaron una mejora a partir de una intervención en la actividad física (Nejati & Derakhsan, 2021). Siendo esta una línea de intervención esperanzadora en la mejora de las FE especialmente el CI. (Curiel-García et al., 2024)
Conducta adaptativa	<p>Un bajo desempeño de las FE afecta la conducta adaptativa, especialmente en la autodirección, el autocuidado, la vida en el hogar y el uso de recursos comunitarios (Hernández & Yañez, 2020).</p>
Medicación	<p>La ausencia de medicación en niños con TDAH puede impactar negativamente en su calidad de vida, especialmente en los niños de mayor edad (Schowerer et al., 2020).</p>

Horas de sueño	La extensión de las horas de sueño en niños con TDAH mejora el CI (Cremone-Caira et al., 2020).
Terapia musical	La terapia musical es una herramienta alternativa que puede beneficiar a niños con TDAH en el proceso de desarrollo de sus FE (Ruiz et al., 2019).

Nota. CI: Control inhibitorio, FC: Flexibilidad cognitiva, FE: Funciones ejecutivas, HIIT: High Intensity Interval Training, MT: Memoria de trabajo, TDAH, Trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

A manera de conclusión y en respuesta al objetivo general, a continuación, se presenta el análisis de los hallazgos de las investigaciones entre 2019 y 2024 sobre el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH. Se ha logrado identificar las técnicas y procedimientos más empleados en el estudio de las FE, conocer los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE e identificar los efectos recientemente investigados acerca del desarrollo de las FE sus implicancias y efectos en la calidad de vida de esta población.

En referencia a las técnicas y procedimientos más empleados, las tareas Go/No Go, Test Stroop y Tareas Simon destacaron en la evaluación de la capacidad de inhibir respuestas automáticas; su versatilidad y forma de aplicación atractiva y lúdica podrían ser algunos de los factores que influyeron en su elección al momento de evaluar. Además, se halló el uso de las escalas de inteligencia Wechsler las cuales se emplean con mayor frecuencia para evaluar aspectos cognitivos relacionados a la Comprensión verbal, Razonamiento viso espacial, Razonamiento fluido, Velocidad de procesamiento incluida la MT. Además, el criterio de validez y confiabilidad de estas fue valorado al momento de seleccionarla para evaluar tanto el Cociente intelectual como la MT. Para evaluar la FC, los instrumentos más empleados fueron el WCST y el TMT-B, las cuales son herramientas

neuropsicológicas de suma importancia que evalúan el desempeño de los niños con TDAH y su relación con el rendimiento académico.

Por otro lado, se encontraron pruebas que no sólo evaluaban las FE de CI, MT y FC, sino que adicionalmente evalúan otras FE, entre estas pruebas destacan la BRIEF y la ENFEN. La primera recoge información a partir de padres, profesores y/o cuidadores; mientras que, la segunda recoge información directamente con el trabajo del niño.

En adición a las pruebas mencionadas, se ha encontrado el uso de procedimientos como el Neurofeedback y las técnicas de neuromonitoreo como el fNIRS, la fMRI y el EEG los mismos que han sido empleados para conocer la actividad cerebral. Estos son procedimientos no invasivos que han demostrado su efectividad en el estudio de las FE y su relación con el TDAH.

Respecto a los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE, la técnica de neuroimagen fNIRS contribuyó al hallazgo acerca de la activación de la corteza prefrontal y la señal de flujo sanguíneo en la población estudiada. Además, se confirmó la existencia de un déficit en el CI de los niños con TDAH. El estudio de Chmielewski et al. (2019) empleó el EEG de manera paralela a las Tareas Simon y el Test Go/No go, técnicas para evaluar el CI, a diferencia de los demás estudios incluidos en la presente revisión. Con este procedimiento adicional, se logró identificar que las áreas comprometidas en los niños con TDAH son: corteza parietal superior y circunvolución frontal superior.

Las investigaciones revisadas muestran que los niños con TDAH y deficiencias en las FE experimentan mayores dificultades en su rendimiento académico y ajuste social. La MT reducida, por ejemplo, contribuye a las

dificultades en el seguimiento de instrucciones y culminación de tareas, afectando su desempeño escolar. Esto se ve reflejado en la práctica cotidiana del psicólogo en el ámbito educativo, por ello, es importante que el profesional de la psicología conozca la evidencia científica reciente para poder explicar, asesorar e intervenir respecto a esta población.

Además, se identificó que las niñas con TDAH tienden a obtener mejores puntajes en pruebas de MT en comparación con los niños, sugiriendo posibles diferencias de género en la expresión de estos déficits. Por otro lado, se halló que la actividad física, la extensión de horas de sueño y la terapia musical pueden mejorar las FE en niños con TDAH, lo cual podría tener efectos positivos dentro de las intervenciones terapéuticas. Estas intervenciones identificadas en los resultados, brindan otras alternativas además de las tradicionales.

3.3. Discusión

En la presente investigación se revisaron 27 artículos en total que fueron seleccionados con el fin de actualizar los conocimientos acerca de las investigaciones más recientes en el desarrollo de las FE en escolares de 6 a 17 años con TDAH. El propósito de estos estudios fue determinar la efectividad programas, intervenciones y procedimientos para la mejora de las FE, analizar la relación entre los aspectos relacionados a las FE y el desempeño en diversas tareas, conocer la actividad cerebral a través de procedimientos y técnicas de neuroimagen, además de brindar conocimientos para predecir el desempeño de la población de estudio en relación a las FE.

De todos los artículos consultados, la revisión clínica de Rusca-Jordán & Cortez-Vergara (2020) fue la única investigación encontrada a nivel nacional que

se relaciona con las variables TDAH y FE, al igual que el presente estudio encontraron que en el TDAH existe una afectación de las FE y específicamente mencionan deficiencias en la MT, indicando que la evaluación del grado de afectación de estas a través de pruebas específicas ayudaría a comparar la efectividad de futuras intervenciones terapéuticas.

Respecto a las técnicas y procedimientos que estudian las FE, al analizar las tareas más utilizadas para evaluar el CI, se logra identificar que tanto las tareas Go / No go, Stroop y Simon tienen aspectos en común (Chmielewski et al., 2019; Cremone-Caira et al., 2020; Fenesy & Lee, 2019; Jiménez-Figueroa et al., 2019; Huang et al., 2023; Nejati & Derakhshan, 2021). Al respecto, se observa que en las tres los participantes deben observar varios estímulos con determinadas características y responder de acuerdo a su condición, la cual presenta alguna interferencia. De esta manera, en las tareas Go / No go, la interferencia es la propia condición que debe cumplir el estímulo. Por ejemplo, si la imagen es un animal o no, o si la palabra que ve tiene determinado formato o no. Luego, en la prueba de Stroop, se genera interferencia entre el significado de la palabra que leen y el color con el que está escrita, ya que la lectura en la mayoría de adultos es un proceso perceptivo automático. Finalmente, en el caso de las tareas Simon, la interferencia se genera en la ubicación espacial en que se encuentra el estímulo y la respuesta, de manera que cuando ambos se encuentran en la misma ubicación relativa se espera que los tiempos de reacción sean más veloces. Esto al no tener la interferencia de una incongruencia en la posición espacial.

En cuanto a los instrumentos utilizados para evaluar la MT, uno de los más utilizados fue la Subescala de Memoria de trabajo del WISC, ya sea la 4ta (Fenesy

& Lee, 2019; Navarro et al., 2020) o la 5ta edición (Serrano & Villavicencio, 2023). Esta se compone de dos tareas: Retención de dígitos y Aritmética, aunque algunos autores utilizaron solo primera de las tareas mencionadas (Fenesy & Lee, 2019). Al respecto, se identifica que las tareas evalúan la memoria auditiva, al tener que escuchar una serie de números o letras y tener que repetirla, ya sea en el mismo orden o en un orden determinado.

Finalmente, las pruebas más utilizadas para medir la FC fueron TMT-B (Fenesy & Lee, 2019; Huang et al., 2023) y WCST (Nejati & Derakhshan, 2021; Huang et al., 2023). Ambas pruebas trabajan con tareas en donde deben alternar criterios, ya sea números y letras (TMT-B) o color, forma y número (WCST); aunque los formatos son distintos.

Por otra parte, se encontraron estudios que evalúan exclusivamente el CI, la MT o la FC, así como algunos que evalúan más de una FE o las FE en general. Al respecto, se identifica que en el caso del CI las pruebas utilizadas por los diferentes autores coincidieron en mayor medida, lo que podría indicar un consenso en el uso de las pruebas para este constructo. Por otro lado, en las pruebas utilizadas para evaluar MT, se observa que variaron entre los diferentes autores. Esto podría sugerir que las pruebas utilizadas para el CI son más estandarizadas, mientras que para MT hay mayor variedad.

Referente al segundo objetivo específico, es importante mencionar que solo se encontraron dos artículos sobre los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE, los de Chmielewski et al. (2019) y Li et al. (2024). Esto permite concluir que existe un vacío en la investigación acerca del tema en los últimos cinco años, por lo que es necesario continuar estudiando al respecto, sobre

todo con el avance de las neurociencias y los procedimientos que permiten explorar el cerebro con mayor exactitud.

En relación al tercer objetivo, se compararon los resultados sobre la implicancia de las FE en la calidad de vida en los escolares con TDAH. Las investigaciones han sido un punto de inicio para entender los problemas cognitivos, conductuales y sociales que enfrentan los niños con TDAH. Particularmente, los déficits en la MT afectan a estos niños para ejecutar actividades escolares y sociales. En diversas investigaciones se ha evidenciado que los niños con TDAH tienen puntuaciones más bajas en MT en comparación con los niños de desarrollo típico, todo ello se refleja en el aspecto académico y en el comportamiento adaptativo (Navarro et al., 2020; Milla & Gatica, 2020).

Por otra parte, los estudios mencionan, que los déficits en MT afectan el cumplimiento de las actividades más complejas que retienen más información a breve plazo, como el resolver problemas matemáticos y la comprensión lectora (Delgado-Osorio et al., 2023; Serrano et al., 2023). Además, comparando la relación entre la MT, la regulación emocional y conductual, según Hernández-Torres et al. (2020) mencionan que la MT está relacionada con el rendimiento académico y con la aptitud que tienen los niños para controlar sus emociones. Asimismo, el TDAH se relaciona con la falta de adaptación y las habilidades para relacionarse con los compañeros en el entorno educativo (Bonilla-Santos et al., 2019).

Por otro lado, según las investigaciones, la actividad física cumple un rol muy importante en la mejora de las FE de niños con TDAH. Estudios recientes han considerado que el ejercicio físico puede ser un tratamiento efectivo para mejorar

la MT y otros procesos cognitivos (Maldonado, 2022; Montezari et al., 2024). La actividad física, como los Exergames, ayudan a mejorar el rendimiento en las tareas que demanden atención y sobre la conducta que va acompañada con la regulación emocional (Song et al., 2023).

Adicionalmente, existen otros factores como la extensión de sueño, el tratamiento farmacológico y las intervenciones terapéuticas, los cuales cumplen un papel fundamental en la calidad de vida de los niños con TDAH. Cremone-Caira et al. (2020) sugieren que las horas de sueño extenso mejoran a las FE, especialmente en niños con TDAH. Por otro lado, la ausencia de medicación en algunos niños con TDAH también ha sido relacionada con la baja calidad de vida (Schwörer et al., 2020). Asimismo, la terapia musical es una alternativa para mejorar las FE de estos niños ya que estimula sus procesos cognitivos (Ruiz et al., 2019).

Finalmente, estos hallazgos relacionados entre sí, dan a comprender que un mal funcionamiento de las FE en niños con TDAH afecta su calidad de vida, expuestas en características predominantes como una respuesta inhibitoria deficiente. Este tipo de dificultades se reflejan en: 1) Problemas para controlar los impulsos, donde los niños debido a su impulsividad se precipitan al realizar una tarea. 2) Dificultades para postergar gratificaciones, esto quiere decir, que los niños no se resisten a una tentación de una recompensa inmediata. 3) Problemas en las interacciones sociales, estas dificultades se dan debido al bajo control de la hiperactividad e impulsividad y la falta del CI, donde los niños no van a mantener una buena relación con sus compañeros dentro del aula. 4) Finalmente, el bajo rendimiento académico, que se da por presentar dificultad en la MT y dificultad en los niveles atencionales. Sin embargo, un buen funcionamiento en las FE mejora la

calidad de vida en los escolares con TDAH a través de la actividad física, estimulación cognitiva, ejercicios cognitivos y a través de la estimulación musical. Estos hallazgos son relevantes, porque ayudan a comprender mejor los mecanismos cognitivo-sociales y neuropsicológicos vinculados al neurodesarrollo infantil.

Una de las limitaciones en esta revisión de la literatura es en referencia al tamaño de las muestras que refirieron algunos autores. El estudio de Cremone-Caira et al. (2020) indicó que los resultados obtenidos podrían alterarse en muestras más grandes, recomendando estudios adicionales o de replicación en muestras más amplias y diversas como por ejemplo con mayor proporción de participantes mujeres, ello serviría para generalizar los hallazgos entre géneros y también para evaluar la eficacia de futuras intervenciones basadas en el sueño.

En referencia al rendimiento y caracterización de las FE, el estudio de Delgado-Osorio et al. (2023) señaló limitaciones al pretender explicar los casos de niños con TDAH que no muestran déficit en la MT, ya que la relación entre estas variables es bastante compleja pudiendo variar incluso según el subtipo de TDAH, al respecto de esta complejidad, Salazar et al. (2021) concluyeron que las FE pueden resultar difíciles de definir y medir, recomendando realizar estudios posteriores con un análisis desagregado por cada FE.

Otra de las limitaciones encontradas es en cuanto a los subtipos de TDAH de los participantes. En tanto, la revisión bibliográfica de Maldonado (2022) señaló que la mayoría de los artículos revisados no controlaron el tipo de TDAH de los participantes, por lo que se desconoce si los beneficios serían los mismos en cada subtipo. Igualmente, la selección de estudios de Curiel-García et al. (2024) no consideró algunas características de los participantes, entre ellas el subtipo de

TDAH. En la misma línea, Jounghani et al. (2024) señalaron que los tamaños de las muestras de cada subtipo de TDAH estudiados (27 combinados, ocho desatentos y un hiperactivo-impulsivo) limitaron el análisis de las probables variaciones en cómo cada subtipo responde a la intervención de neuromonitoreo con fNIRS y fMRI y esto podría influir en la adaptación del tratamiento de forma más efectiva. Por su parte, Nejati et al. (2023) recomendaron tener en cuenta los subtipos de TDAH en futuras investigaciones acerca de los efectos de la actividad física en las funciones ejecutivas y síntomas conductuales de niños con TDAH.

Adicionalmente, se encontraron otras limitaciones como el desconocimiento de si los participantes de los estudios revisados estuvieron o no bajo tratamiento farmacológico (Curiel-García et al., 2024) o en el caso de la revisión bibliográfica de Maldonado (2022) donde algunas investigaciones incluyeron niños con tratamiento farmacológico y otras no. Por otro lado, la investigación de Rodríguez et al. (2022) indicó que no se emplearon estudios de neuroimagen o electroencefalografía en el análisis de las FE, en tal sentido, recomendaron el empleo de éstas a fin de sustentar anatómicamente y fisiológicamente los hallazgos, al igual que Hernández & Yáñez (2020) quienes señalan la importancia de utilizar indicadores fisiológicos y neurofisiológicos en el estudio de las FE en niños con TDAH.

IV. CONCLUSIONES

- Se identificaron las técnicas y procedimientos más utilizados para el estudio de las FE CI, MT y FC, para CI destaca el uso del Test de Stroop, Tareas Go / No go y Tareas Simon; para MT, la escala de Memoria de trabajo del Wechsler y la subprueba de Retención de dígitos; y para FC, TMT-B y WCST. También, se identificó el uso de baterías que miden más de una FE como el BANFE-2, BRIEF, ENFEN y ADHS-KJ. Además de los procedimientos de Neurofeedback, fNIRS y fMRI.
- Se conocieron los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE, encontrando que la señal de flujo sanguíneo en la población con TDAH se redujo en comparación con los grupos de desarrollo típico, además presentaron una menor activación de la corteza prefrontal en todas las tareas que involucran las FE. Asimismo, se halló una disminución en su inhibición de interferencias relacionada con la corteza parietal superior. Además, los efectos diferenciales entre el grupo TDAH y el grupo de desarrollo típico, están asociados a los procesos de selección de respuestas en la circunvolución frontal superior.
- Se identificaron los efectos del desarrollo de las FE en la calidad de vida del grupo de estudio, encontrando que el TDAH tiene un impacto negativo en las FE en relación con la MT, esto se refleja en la disminución del rendimiento escolar y dificultades para el ajuste al ambiente educativo y social. Asimismo, los déficits en las FE en general reflejan dificultades en la planificación, la reflexión de las consecuencias e inhibición de respuestas, la toma de decisiones y elecciones inadecuadas. También se halló efectos

beneficiosos mediante intervenciones basadas en la actividad física, extensión de las horas de sueño y terapia musical.

V. RECOMENDACIONES

- Profundizar en el estudio de los aspectos neurofisiológicos involucrados en el desarrollo de las FE.
- Promover la investigación acerca del tema del presente estudio dentro del ámbito nacional.
- Proponer futuras investigaciones considerando variables como el tratamiento farmacológico y subtipos de TDAH.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, J., Sánchez-Carmona, A., López-Martín, S., Calleja-Pérez, B., Fernández-Mayoralas, D., Jiménez De Domingo, A., Fernández-Perrone, A. L., & Fernández-Jaén, A. (2022). Déficit neuropsicológicos, intensidad de los síntomas e impacto funcional en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Medicina Buenos Aires*, 82 (Supl. 1), 23-27. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802022000200023&lng=es&tlng=es
- Álvarez, A. M., & Botero, A. (2022). Dificultades del Aprendizaje en el Déficit de Atención e Hiperactividad en preescolares: una Revisión Exploratoria de Literatura. *Poiésis*, (42), 62-73. <https://doi.org/10.21501/16920945.3848>
- Ambiado-Lillo, M., Navarro, J., & Ibáñez-Alfonso, J. (2020). Funciones ejecutivas en estudiantes con trastorno específico del lenguaje al comienzo de la escolarización básica. *Revista Colombiana de Psicología*, 29(2), 57-72. DOI: <https://doi.org/10.15446/rcp.v29n2.79390>
- American Psychological Association. [APA]. (2010). *Principios éticos de los psicólogos y código de conducta*. UBA.
- American Psychiatric Association. [APA]. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th edition). American Psychiatric Publishing.
- Arias, I. S., & Batista, A. (2021). La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 42-49. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-42.pdf>
- Bernal-Ruiz, F., Farias, T., Carreño, S., Segura, M., Donoso-Alvarez, F., & Rivera, R. (2024). Capacidad predictiva de la flexibilidad cognitiva y la

planificación en las competencias matemáticas tempranas. *Ciencias Psicológicas*, 18(1).

Bertel, K. L., Correa, L. P., & Moreno, A. D. (2023). *TDAH y rendimiento escolar* [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/64ff10a9-3dd8-49fb-a7a9-3c3a57701207/content>

Bonilla-Santos, J., Gonzalez-Hernandez, A., Bonilla-Santos, G., & Castaño-Baquero, L. M. (2019). Desarrollo adaptativo y funcionamiento ejecutivo en niños con diagnóstico de trastorno disocial y trastorno de déficit de atención/hiperactividad tipo hiperactivo-impulsivo. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 24(2), 117-129. <https://revistas.uned.es/index.php/RPPC/article/view/22265>

Carrasco-Chaparro, X. (2022). Sobre el trastorno por déficit de atención e hiperactividad: consolidaciones, actualizaciones y perspectivas. *Revista médica clínica las condes*, 33(5), 440-449.

Chamorro, Y., Sandoval-Villafaña, I., Zuno-Reyes, A., Pérez-Rubio, K., & Matute, E. (2024). Control inhibitorio en patologías neurológicas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 24(1), 59-79. <http://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/462/380>

Chmielewski, W., Bluschke, A., Bodmer, B., Wolff, N., Roessner, V., & Beste, C. (2019). Evidence for an altered architecture and a hierarchical modulation of inhibitory control processes in ADHD. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2019.100623>

- Cremonese-Caira, A., Root, H., Harvey, E., McDermott, J., & Spencer, R. (2020). Effects of Sleep Extension on Inhibitory Control in Children With ADHD: A Pilot Study. *J Atten Disord.*, 24(4), 601-610. doi:10.1177/1087054719851575.
- Crisol, E., & Campos, M. N. (2019). Rehabilitación de las funciones ejecutivas en niños de 6 años con TDAH. Un estudio de caso. *Profesorado - Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(1), 285-306. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9155>
- Curiel-García, L., Mateos, P., Carballo-Márquez, A., & Vergara-Moragues, E. (2024). Entrenamiento ejecutivo en población infantil con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): Una revisión sistemática. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 29(2), 159-173. <https://doi.org/10.5944/rppc.37475>
- Delgado-Osorio, D. C., Guzmán-González, C., Higuera-Tabares, N. B., & Carmona-Cardona, C. A. (2023). TDAH y memoria de trabajo en niños. *Journal of Applied Cognitive Neuroscience*, 4(2), 1-11. <https://doi.org/10.17981/JACN.4.2.2023.2>
- Diario El Peruano. (13 de julio del 2023). Minsa atiende más 18 000 casos de trastorno por déficit de atención e hiperactividad en lo que va del 2023. *El Peruano*. <https://www.elperuano.pe/noticia/217931-minsa-atiende-mas-18-000-casos-de-trastorno-por-deficit-de-atencion-e-hiperactividad-en-lo-que-va-del-2023#>
- Donovan, C. (2021). Control inhibitorio y regulación emocional: características, diferencias y desarrollo en la etapa preescolar. *Journal of Neuroeducation*,

I(2), 37-42.

<https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/32758/33274>

Domic, M., Irani, M., Ramos, M., Calderón, C., Ossandón, T., & Perrone-Bertolotti, M. (2022). Planificación cognitiva en el contexto de la evaluación neuropsicológica y la investigación en neurociencia cognitiva: una revisión sistemática. *Terapia psicológica*, 40 (3), 367-395. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-48082022000300367>.

Elsevier. (2023). *Scopus: Base de datos de citas y resúmenes completa, multidisciplinaria y fiable*. <https://www.elsevier.com/es-es/products/scopus>

Fenesy, M., & Lee, S. (2019). Association of ADHD and Executive functioning with childhood depression. *J Atten Disord.*, 23(11), 1368-1378. doi:10.1177/1087054717723983.

Franco-Pérez, Á. M. (2023). Google Académico: el buscador especializado para la ayuda a la investigación. *Hospital a Domicilio*, 7(1), 35-47. <https://scielo.isciii.es/pdf/had/v7n1/2530-5115-had-7-1-35.pdf>

Gómez-Tabares, A. S., & Landinez-Martínez, D. A. (2023). Teoría de la mente y funcionamiento ejecutivo en niños: Mapeo científico y revisión de la literatura mediante el análisis de redes de citas. *Psicología desde el Caribe*, 40(3), 63-99. <https://dx.doi.org/10.14482/psdc.40.3.019.254>

Hernández, D., & Yáñez, M. G. (2020). Conducta adaptativa y funcionamiento ejecutivo en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Neuropsicología Latinoamericana*, 12(3), 9-18. DOI:10.5579/rnl.2019.0627

- Hernández-Torres, D., Orozco-Cruz, G., Moreno-Serrano, K. Y., Salvador-Roque, M. C., Meléndez-Martínez, N. L., & Arenas-Bautista, Y. (2020). El efecto mediador de la memoria de trabajo sobre la regulación emocional y la conducta social en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Chilena de Neuropsicología*, *15*(2), 1-7. DOI: 10.5839/rcnp.2020.15.02.01
- Huang, H., Jin, Z., He, C., Guo, S., Zhang, Y., & Quan, M. (2023). Chronic Exercise for Core Symptoms and Executive Functions in ADHD: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *151*(1), 1-15. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-057745>
- Ison, M. (2019). *Flexibilidad cognitiva: su promoción en la infancia*. (2^a Ed.) Enciclopedia argentina de salud mental. <http://www.encyclopediasaludmental.org.ar/index.php>
- Jiménez-Figueroa, G., Vidarte, J. A., & Restrepo, F. (2020). Control de la interferencia en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): revisión. *CES Psicología*, *13*(1), 104-124. <https://doi.org/10.21615/cesp.13.1.7>
- Jounghani, A., Gozdas, E., Dacorro, L., Avelar-Pereira, B., Reitmaier, S., Fingerhut, H., Hong, D., Elliott, G., Hardan, A., Hinshaw, P., & Hosseini, S. (2024). Neuromonitoring Guided working memory intervention in children with ADHD. *iScience*. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.111087>
- Li, Y., Ma, S., Zhang, X., & Gao, L. (2024). ASD and ADHD: Divergent activating patterns of prefrontal cortex in executive function tasks?. *Journal of Psychiatric Research*, *172*, 187-196. doi: 10.1016/j.jpsychires.2024.02.012

- López, C. (2007). Contribuciones de la neurociencia al diagnóstico y tratamiento educativo de la dislexia del desarrollo. *Rev Neurol*, 44(3), 173-180.
https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/ART13092/contribuciones_de_la_neurociencia.pdf
- Maldonado, P. (2022). Actividad física para la mejora de las funciones cognitivas en niños y niñas con TDAH: una revisión bibliográfica. *Habilidad Motriz: Revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (58), 6-17.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8522694>
- Martínez, L., Herrera, C., Valle, J., & Vásquez, M. (2003). Memoria de Trabajo Fonológica en Preescolares con Trastorno Específico del Lenguaje Expresivo. *Psyche*, 12(2).
<https://redae.uc.cl/index.php/psykhe/article/view/20455>
- Milla, C., & Gatica, S. (2020). Memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva en estudiantes con desarrollo típico y con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 38(3), 1-15.
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.7743>
- Montazeri , H., Ayatizadeh, F., Samadi, H., Sá Filho, A., & Machado, S. (2024). Efectos de la intervención Cognitiva-Motora seleccionada sobre el nivel de literacia física y las Funciones Ejecutivas en niñas con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: Un estudio de seguimiento de un mes. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 24(1), 80–94.
<https://doi.org/10.6018/cpd.574091>
- Muchiut, A., Vaccaro, P., & Pietto, M. (2021). Inteligencia, funciones ejecutivas y rendimiento académico de adolescentes de 13 y 14 años de Resistencia

(Chaco, Argentina). *Interdisciplinaria*, 38(3), 83-102.
<https://doi.org/10.16888/interd.2021.38.3.5>

Navarro, I., Fenollar, J., Carbonell, J., & Real, M. (2020). Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento evaluado mediante WISC-IV como claves en la evaluación del TDAH. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 7(1), 23-29. doi: 10.21134/rpcna.2020.07.1.3

Nejati, V., & Derakhshan, Z. (2021). The effect of physical activity with and without cognitive demand on the improvement of executive functions and behavioral symptoms in children with ADHD. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 21(5), 607-614, DOI: 10.1080/14737175.2021.1912600

Organización Mundial de la Salud. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all*.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseerf, L., Tetzlaff, J., Aklh, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalm, M., Lin, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S. ... & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799.

Pérez, M. (2019). Hermenéutica de la Flexibilidad Cognitiva de las Decisiones Estratégicas Empresariales desde la Transcomplejidad. *Revista Científica*, 4(11), 138-155. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.11.7.138-155>

- Proal, E., González, J., Blancas, A., Chalita, P., Castellanos, F. X. (2013). Neurobiología del autismo y TDAH mediante técnicas de neuroimagen: divergencias y convergencias. *Rev Neurol*, 57(1), S163-S175. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4102176/pdf/nihms535546.pdf>
- Ramos-Quiroga, J. A., Picado, M., Mallorquí-Bagué, N., Vilarroya, O., Palomar, G., Richarte, V., Vidal, R., & Casas, M. (2013). Neuroanatomía del trastorno por déficit de atención/ hiperactividad en el adulto: hallazgos de neuroimagen estructural y funcional. *Rev Neurol*, 56 (supl 1), 93-106. https://campusvirtual.adanatraining.org/pluginfile.php/14008/mod_resource/content/3/NEUROANATOMIA%20DEL%20TDAH.pdf
- Rodríguez, C. J., Valadez, M. D, Verche, E., Soltero, R., & González, F. (2022). Funciones Ejecutivas en alta capacidad intelectual (ACI), trastorno por déficit de atención (TDAH), doble excepcionalidad (ACI-TDAH) e inteligencia promedio. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 20(3), 495-516. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/4188/7527>
- Rusca-Jordán, F., & Cortez-Vergara, C. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 83(3), 148-156. DOI: 10.20453/rnp.v83i3.3794
- Ruiz, F., Cuadros, J. & Lewis, S. (2019). NeuroArte un programa de fortalecimiento de las funciones ejecutivas en niños con TDAH. *Inclusión y Desarrollo*, 6(1), 82-94. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.6.1.2019.83-92>

- Salazar, H., Salas, S., González, M., & Araya, A. (2021). Funciones ejecutivas en escolares con y sin TDAH según padres y profesores. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 31(1), 138-155. doi.org/10.15443/RL3108
- Schwörer, M. C., Reinelt, T., Petermann, F., & Petermann, U. (2020). Influence of executive functions on the self-reported health-related quality of life of children with ADHD. *Qual Life Res.*, 29(5), 1183-1192. doi: 10.1007/s11136-019-02394-4.
- Serrano, O., & Villavicencio-Aguilar, C. (2023). Valores de la Memoria de Trabajo desde el WISC-V en relación con el TDAH. *Academo: Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 10(1), 13-23. <https://doi.org/10.30545/academo.2023.ene-jun.2>
- Silva, R. (2023). Neurociencia y aprendizaje. *Revista Brasileña de Educación*, (28). <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010>.
- Song, Y., Fan, B., Wang, C., & Yu, H. (2023). Meta-analysis of the effects of physical activity on executive function in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *PLoS One*, 18(8), e0289732. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289732>
- Vega, G. (2024). Impacto del TDAH en el aprendizaje de estudiantes en edad escolar: una revisión sistemática. *Revista San Gregorio*, 57, 199-219. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n57/2528-7907-rsan-1-57-00199.pdf>
- Wechsler, D. (2005). *Escala de inteligencia de Wechsler para niños IV (WISC-IV)*. TEA Ediciones.

Yu, C., Beckmann, J., & Birney, D. (2019). Cognitive flexibility as a meta-competency. *Studies in Psychology*.
<https://doi.org/10.1080/02109395.2019.1656463>

Zaldívar, M. (2024). Propuesta de la Prueba “Alternativa de Paradigma” como Herramienta Didáctica para el Desarrollo de la Flexibilidad. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 4(2), 1417-1436.
<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.295>

Zettel, C. (27 de diciembre del 2023). *Cómo crear un diagrama de flujo PRISMA eficaz*. American Journal Experts <https://www.aje.com/arc/how-to-create-prisma-flow-diagram/>

VII. ANEXOS

Constancia de aprobación del ORVEI



VICERECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

CAR-DUARI-O-310-24
Lima, 24 de Octubre del 2024

Señor(a) investigador(es)
FERNANDEZ AZABACHE ANA LUZ
MAZUELOS BEAS ANA PAULA
VASQUEZ FLORES WILMA
Presente.-

Es grato dirigirme a usted para expresarle un cordial saludo y a la vez informarle que hemos recibido el proyecto de investigación titulado: **“HALLAZGOS MÁS RECIENTES EN EL DESARROLLO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS CON TDAH: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”** SIDISI 215576, el cual ha sido revisado y registrado en la Dirección Universitaria de Asuntos Regulatorios de la Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia debido a que por sus características no requiere evaluación por el Comité Institucional de Ética en Investigación en Humanos ni por el Comité Institucional de Ética para Uso de Animales.

Este proyecto puede iniciar su ejecución. Los cambios o enmiendas al protocolo presentado solo deben ejecutarse luego de una nueva evaluación y autorización por esta dirección. Adicionalmente, agradecemos tenga a bien presentar el informe de cierre del proyecto al concluir la ejecución de este.

Atentamente,



Dra. Cinthia Hurtado Esquén
Directora
Dirección Universitaria de Asuntos
Regulatorios de la Investigación