

**Actividad física-lúdica como herramienta didáctica para mejorar las funciones ejecutivas en escolares monterianos con TDAH**

**Physical-release activity as a didactic tool to improve executive functions in monterian schoolchildren with ADHD**

**Claudia Patricia Monsalve Vertel**

Universidad de Panamá, Estudiante de Doctorado en educación con Énfasis en Didáctica

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6541-0779>

Correo electrónico: [claudiamonsalve0923@gmail.com](mailto:claudiamonsalve0923@gmail.com)

URL: [https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto\\_educativo/article/view/8595](https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto_educativo/article/view/8595)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17537112>

**Resumen**

El presente trabajo busca determinar los efectos de un programa de actividad física- lúdica como estrategia pedagógica para mejorar las funciones ejecutivas en escolares monterianos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), en este marco se ha determinado que esta población escolar presenta alteraciones de las funciones ejecutivas, como la planeación, organización, autocontrol variables asociadas a aspectos conductuales y comportamentales, estos determinados por una etiología genética , conductual y ambiental, las cuales desencadenan alteraciones y no permiten un óptimo desarrollo cognitivo, escolar, familiar y comportamental de los escolares; esto quiere decir que para el trastorno del neurodesarrollo se han implementado diversos tipos de tratamientos, entre ellos psicosociales, psicoeducativos y farmacológicos, estos últimos mejoran pero también tienen efectos adversos como náuseas, mareos y arritmias a nivel autonómico entre otras dificultades que alteran el funcionamiento ejecutivo. Sin embargo, en la última década surge el ejercicio físico y la lúdica como un tratamiento terapéutico por su efectividad , a bajo costo, y por su fácil acceso para esta población de alta vulnerabilidad social, en este sentido el estudio se desarrollara con una muestra de 40 escolares monterianos con déficit de atención, hiperactividad e impulsividad TDAH entre 8 y 14 años, el tipo de investigación es de enfoque cuantitativo en la cual se emplearan técnicas de recolección de información con cuestionarios validados como el efecto y entrevistas estructuradas y validadas, posteriormente se emplearan para el análisis de la información con el SSPS y para los análisis y resultados mediante procesamiento estadístico inferencial y de estimación.

**Palabras claves:** funciones ejecutivas, tda, actividad física, lúdica.

## Abstract

The present work seeks to determine the effects of a physical-playful activity program as a pedagogical strategy to improve executive functions in Monteria schoolchildren with attention deficit hyperactivity disorder, in this framework it has been determined that this school population presents alterations in executive functions, such as planning, organization, self-control variables associated with behavioral and behavioral aspects, these determined by a genetic, behavioral and environmental etiology, which trigger alterations and do not allow optimal cognitive, school, family and behavioral development of schoolchildren; This means that for the neurodevelopmental disorder various types of treatments have been implemented, including psychosocial, psychoeducational and pharmacological, the latter improve but also have adverse effects such as nausea, dizziness and arrhythmias at the autonomic level among other difficulties that alter executive functioning. However, in the last decade, physical exercise and play have emerged as a therapeutic treatment due to their effectiveness, low cost, and easy access for this population of high social vulnerability. In this sense, the study will be developed with a sample of 40 Monteria schoolchildren with attention deficit, hyperactivity and impulsivity ADHD between 8 and 14 years old. The type of research is a quantitative approach in which information collection techniques will be used with validated questionnaires such as the effect and structured and validated interviews, later they will be used for the analysis of the information with the SSPS and for the analysis and results through inferential and estimation statistical processing.

**Key words:** executive functions, adhd, physical activity, play.

## Introducción

### Descripción problemática:

La problemática que se aborda en este estudio se enfoca en las alteraciones de las funciones ejecutivas en escolares monterianos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), lo que afecta su desarrollo cognitivo, escolar, familiar y comportamental. Aunque se tiene en cuenta los tratamientos disponibles, como terapias psicosociales, psicoeducativas y farmacológicas, estas presentan unos efectos secundarios de tal magnitud que se plantea la necesidad de investigar los efectos de un programa de actividad física-lúdica como estrategia pedagógica para mejorar estas funciones en una población de alta vulnerabilidad social.

### Enunciado del problema:

¿Determinar los efectos de un programa de actividad física-lúdica como herramienta didáctica para mejorar las funciones ejecutivas en escolares monterianos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)?

**Situación de necesidad:**

Se hace necesario la implantación de proyectos relacionados con la salud mental para población de alta vulnerabilidad social mediante tratamientos a bajo costo y de fácil acceso que permita el mejoramiento de la salud y la calidad de vida de niños diagnosticados con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y sus familias en el entorno escolar cordobés.

Por otra parte, para los estudiantes que padecen trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) regularmente se aborda bajo un enfoque en los efectos secundarios que deben atravesar al adquirir una medicación para contrarrestar a este trastorno. Convirtiéndose así en una refutación o paradoja familiar y social ya que mientras una parte del tratamiento ayuda, otra parte de esta genera nuevos desafíos, entre ellos náuseas, insomnio, pérdida de apetito, cambios de humor, problemas cardiovasculares, efectos cognitivos y, en ocasiones, tolerancia y dependencia a los medicamentos estimulantes. Estos efectos secundarios pueden tener un impacto significativo en la vida diaria y el bienestar de los estudiantes, lo que subraya la importancia de una supervisión constante por parte de profesionales de la salud y la necesidad de evaluar cuidadosamente los beneficios y los riesgos del tratamiento farmacológico, considerando otras alternativas si los efectos secundarios se vuelven problemático.

**Desarrollo de la descripción del problema**

El problema de los niños con Trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) está enmarcado en factores genéticos, ambientales y sociales, estos aspectos develan en el contexto mundial, nacional y en montería una alta prevalencia de niños y jóvenes en el contexto escolares que van del 3 al 17 % en nuestro país, además de los altos costos en tratamientos farmacológicos y dificultades prevalentes en el entorno familiar, social y conductual, en este sentido algunos tratamientos farmacológicos tienen algunos efectos adversos como vómitos, mareos y náuseas, razones por las cuales en la última década surge la actividad física y la actividad lúdica como alternativa de tratamiento para esta población.

Por ende, busca comprender y profundizar en la situación de necesidad que se aborda en el estudio. En este caso, sobre estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (

TDAH), la descripción del problema debería incluir detalles sobre las alteraciones de las funciones ejecutivas que experimentan estos estudiantes y cómo estas afectan tanto su ámbito educativo como su misma vida cotidiana. Esto podría involucrar estadísticas relevantes sobre la prevalencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH en la población escolar de Montería, así como datos sobre el rendimiento académico, las relaciones familiares y el comportamiento de estos estudiantes.

Asimismo, se tiene en cuenta la relevancia de los tratamientos farmacológicos utilizados para el TDAH y cómo los efectos secundarios de estos tratamientos pueden empeorar la situación cuando deberían estar hechos para asegurar una mejor calidad de vida. Los efectos secundarios mencionados previamente, como las náuseas, el insomnio y la pérdida de apetito, pueden influir significativamente en la vida de los estudiantes y afectar su capacidad para funcionar tanto en la escuela como en el entorno social. Se afirma que “Los fármacos psicoestimulantes son la primera

opción terapéutica, siendo el metilfenidato el de elección. La atomoxetina es la segunda opción” (Moreno, et al., 2015)

Además, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH se asocia en ocasiones a otros problemas neurológicos de importancia (comorbilidades) como los trastornos de conducta, tics, cefaleas y, en ocasiones, puede relacionarse con epilepsia (Mulas, Téllez, Hernández, Mattos y Pitarch, 2004)

También resulta fundamental destacar la alta vulnerabilidad social de esta población, ya que esto agudiza aún más la problemática como lo concluye el estudio “La economía política de la pobreza y la desigualdad social: el caso de Montería” realizado por Elicer et al. “... el 20.28% de los hogares monterianos están en pobreza absoluta; los estratos 1, 2, 3 y 4 tienen al menos un 20% de Necesidades Básicas Insatisfechas y 19.18% del total de hogares tienen insatisfechos sus deseos” (2008)

El acceso a la atención médica adecuada y a tratamientos costosos puede ser limitado para las familias con recursos económicos limitados, lo que dificulta la necesidad de encontrar soluciones terapéuticas efectivas y accesibles, por ello se ofrece el programa de actividad física-lúdica propuesto que no tiene ningún costo y es posible realizarla desde cualquier espacio.

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

Determinar los efectos del programa de actividad física-lúdica como herramienta didáctica para mejorar las funciones ejecutivas en escolares con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

### Objetivos Específicos:

- Describir los aspectos sociodemográficos de la población objeto de estudio como base para la intervención del programa.
- Comparar los efectos del programa de Actividad Física Lúdica sobre los niveles organización y flexibilidad cognitiva de los escolares vinculados al presente estudio.
- Analizar los efectos del programa de Actividad Física-Lúdica sobre el comportamiento en escolares monterianos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

### Cómo se trabajó

Para abordar el problema planteado, se realizó una revisión de literatura para buscar los vacíos etiológicos y argumentar el problema de investigación, luego se diseñó un programa de actividad física-lúdica basado en formatos que incluyen juegos cooperativos, ejercicios de coordinación motriz y actividades de resolución de problemas. Este programa se implementará durante 12 semanas, con sesiones de 60 minutos, tres veces por semana. Los participantes serán evaluados antes y después de la intervención utilizando cuestionarios validados y entrevistas estructuradas. El enfoque cuantitativo de la investigación permitirá analizar los datos obtenidos mediante técnicas estadísticas, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

### Temas a tratar

El artículo de revisión narrativa trata varios temas importantes relacionados con el trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH y las funciones ejecutivas, incluyendo la prevalencia del TDAH en escolares y sus implicaciones en el desarrollo cognitivo y comportamental, la importancia de las funciones ejecutivas en el rendimiento académico y la adaptación social, los beneficios de la actividad física y la lúdica como estrategias terapéuticas, el diseño y aplicación de programas de actividad física-lúdica en el entorno escolar, y los resultados esperados y su impacto en la vida escolar y familiar de los niños con TDAH. Se profundizará en cómo la alta prevalencia del

TDAH en el contexto escolar y los altos costos de los tratamientos tradicionales, que a menudo tienen efectos adversos significativos, han motivado la búsqueda de alternativas accesibles y efectivas como la actividad física y la lúdica. El estudio incluirá un análisis detallado de la implementación del programa, destacando las técnicas y metodologías empleadas para evaluar su efectividad. Además, se abordará la importancia de las funciones ejecutivas en el rendimiento académico, explorando cómo las mejoras en áreas como la planificación, organización y autocontrol pueden influir positivamente en el desempeño escolar y la adaptación social de los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Los beneficios específicos de la actividad física y la lúdica serán discutidos, enfatizando su accesibilidad y bajo costo en comparación con los tratamientos farmacológicos tradicionales. Finalmente, el artículo presentará un análisis de los resultados esperados, proporcionando una visión integral de cómo este programa puede impactar positivamente la vida escolar y familiar de los niños con TDAH, ofreciendo una herramienta práctica y efectiva para los educadores y profesionales de la salud.

### **Importancia del proyecto**

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH es un trastorno multifactorial de alta vulnerabilidad social y de alta prevalencia, en este sentido uno de los casos más frecuentes, en el ámbito escolar, es ver a niños que se hacen notar más que otros por sus diversos tipos de comportamientos y conductas disruptivas. Estos se caracterizan por prestar poca atención y estar distraídos en clase y por ser desafiantes e impulsivos, problemáticas que llevan a los padres a frecuentar constantemente la escuela. Estos niños con estos rasgos son diagnosticados con el trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH, trastorno del neurodesarrollo que afecta aproximadamente 3,7% de la población infantil a nivel mundial con persistencia del 50%-80 en la adolescencia en casos clínicamente diagnosticados y del 30-50 % sobre estos mismos casos continúan en la adultez en una relación de 3:1 (Barkley,2020; Szatmari,2022). Adicionalmente, Barkley (2002) en sus estudios ha encontrado que el 50% y el 65% de los niños que han presentado sintomatología en la niñez continúan manifestándola y experimentando problemas en etapas posteriores de sus vidas (adultez).

La prevalencia en la edad adulta se sitúa entre el 2% y 3%. Dicho de otro modo, uno de cada 33 o 50 adultos presentaría el trastorno, esto según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos

Mentales (DSM-IV; APA, 1994) en su carta edición el trastorno TDAH, quien lo clasifica en 3 tipos: predominantemente inatento, predominantemente hiperactivo-impulsivo y combinados.

Adicionalmente los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) presentan fallas en sus funciones ejecutivas enmarcadas en su organización, planeación y desarrollo de actividades diarias al experimentar mayor dificultad en el desarrollo y uso de estas funciones que la mayoría de las personas de la misma edad y nivel de desarrollo. Estos procesos alterados afectan la vida social, escolar y familiar de los niños deteriorando sus procesos cognitivos, seguidamente si bien estos individuos más cautelosos con TDAH tienen mejor relación con los demás, pueden tener muchas ideas interesantes y sentimientos para compartir, pero a menudo son incapaces de participar por estar tan atrapados en el seguimiento de las acciones de los demás. Si bien no tienen dificultad para inhibir sus acciones y estar muy atentos en el seguimiento del contexto social, estas personas a menudo no pueden llegar a actuar de manera eficaz en un grupo.

Así mismo, aunque hay una gran variedad de formas en que los individuos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH tienen dificultad en la vigilancia y regulación de sus acciones, la mayoría de las dificultades de las personas con TDAH tiene que ver con la acción inhibidora, la supervisión de uno mismo, el seguimiento del contexto y la adopción de medidas de manera apropiada, lo que les causa problemas para desempeñarse bien en una amplia variedad de tareas cotidianas.

En este sentido en diversos contextos se han implementado distintos tratamientos, terapéuticos, psicosociales, psicoeducativos y farmacológicos entre otros, como posibles alternativas a esta problemática, sin embargo, estos últimos tienen algunos efectos adversos como obesidad, náuseas, mareos y afectaciones cardíacas; razones por las cuales surge nuestra propuesta denominada programa de actividad física-lúdica como herramienta didáctica para mejorar las funciones ejecutivas en escolares monterianos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH la cual es una propuesta a bajo costo, de fácil acceso y que brinda posibilidad de un tratamiento encaminada a mejorar las funciones ejecutivas y la adaptabilidad social y la calidad de vida de esta población en muchos momentos invisibles por el estado.

Otros autores recientes encontraron que la intensidad del ejercicio y sus formas jugadas y la duración del mismo es fundamental para inducir la neuro plasticidad y la secreción de BDNF. Un estudio estableció que el ácido láctico y el BDNF producidos por el ejercicio de intensidad moderada a alta están asociados con la neuro plasticidad. En el metabolismo cerebral, el ácido láctico juega un papel extremadamente complejo. Después del ejercicio de intensidad moderada a alta, los niveles de

lactato periférico aumentan la concentración de BDNF en el cerebro, lo que a su vez aumenta la neuroplasticidad (Muller P, et al, 2020).

Por tanto, la actividad física en formato aeróbico puede inducir la secretina de neurotransmisores como la serotonina y la dopamina en el cerebro, aumentar el flujo sanguíneo y la circulación cerebral, mejorar el metabolismo y activar el sistema nervioso central. Además, el ejercicio de intensidad moderada a alta puede promover la síntesis de BDNF, mejorar la neuroplasticidad y disminuir el riesgo de trastornos del sistema nervioso.

### **Ejercicio y cambio de la función cognitiva**

El ejercicio no solo mejora la función cognitiva en niños normales, sino que también tiene efectos positivos y significativos en niños con trastornos neuropsiquiátricos. Los estudios actuales demostraron que la intervención de ejercicios aeróbicos y de estiramiento puede ser útil para la función cognitiva y el comportamiento en niños con TDAH y trastornos comórbidos de la Tourette (Wang HS, et al-2011).

Otros estudios muestran una tendencia de que el ejercicio físico crónico parece ser beneficioso a mayor intensidad para los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad TDAH comórbidos con el síndrome de Tourette, sin embargo, los efectos del ejercicio físico agudo dependen de la intensidad, donde el ejercicio aeróbico de baja intensidad puede aliviar y el ejercicio de alta intensidad puede aumentar el síndrome de tics. Un estudio muestra que el ejercicio aeróbico puede reducir la frecuencia de los tics en niños y jóvenes con síndrome de Tourette. Este hallazgo sugiere que el ejercicio aeróbico puede ser una intervención útil para mejorar la autorregulación de los tics, probablemente a través del cambio neurofisiológico y mediante mejoras en la función de control cognitivo asociado.

Los efectos inmediatos del ejercicio sobre la función cognitiva han atraído una atención cada vez mayor en los últimos años. Los metaanálisis encontraron que el ejercicio de alta intensidad aumenta la vigilia y mejora varias funciones cognitivas. Sin embargo, es posible que una sola serie

de ejercicios no genere cambios en la función cognitiva a largo plazo ni tenga efectos directos sobre los comportamientos impulsivos y los resultados del aprendizaje en niños con TDAH. Entre estos beneficios, el aumento de la función ejecutiva es un efecto inmediato significativo después de la intervención del ejercicio.

Etnier et al 2018. realizaron un estudio que comparó a niños de 8 a 12 años con TDAH que realizaron ejercicio aeróbico de intensidad moderada y niños con TDAH que vieron videos durante 20 minutos. Los resultados indicaron que una sesión única de ejercicio aeróbico de intensidad moderada puede mejorar la función ejecutiva en niños con TDAH. Este hallazgo muestra que el ejercicio de intensidad moderada puede disminuir el comportamiento impulsivo y la falta de atención en niños con TDAH. Aunque los beneficios cognitivos inmediatos del ejercicio son limitados, estos beneficios pueden acumularse gradualmente con el tiempo. Dichos efectos reflejan la correlación positiva entre la cognición y la actividad física, y este beneficio también conducirá a cambios en la función cognitiva después del entrenamiento a largo plazo Christiansen L, et al 2019.

Finalmente se infiere que este tipo de intervenciones requieren de tratamientos multimodales con formato de actividad física y lúdica mediante la articulación intersectorial desde inversiones gubernamentales con profesionales del sector educativo, salud e intervención clínica y psicosocial en aras de mediar efectivamente este tipo de intervención con un acompañamiento primario desde la familia como eje central del proceso de acompañamiento educativo, social y conductual de los escolares.

### **Conclusiones y vacíos de conocimiento**

El TDAH se encuentra entre los muchos síndromes de la nosología psiquiátrica para los cuales la señal etiológica y la predicción clínica son débiles. La reducción de la heterogeneidad fenotípica y mecanicista debería ser útil para llegar a señales de predicción clínicas y etiológicas más sólidas. Por ejemplo, el TDAH es una sola dimensión en algunos modelos de psicopatología dimensional, pero es bidimensional (basado en estudios analíticos factoriales) en el DSM. Modelos híbridos dimensionales y categóricos de la nosología.

La intervención de ejercicio adecuada no solo puede aumentar las habilidades sensoriomotoras, sino también aumentar la confianza en sí mismo y mejorar las habilidades de comunicación e interacción social en los niños.

El ejercicio, la lúdica se infieren que pueden ser una herramienta importante para los niños con TDAH en la fase de desarrollo. La actividad física en un formato aeróbico o el entrenamiento motor perceptual es beneficioso para los niños con TDAH. Tanto los ejercicios de una sola sesión como los de larga duración pueden mejorar el flujo de sangre al cerebro, mejorar la capacidad de procesamiento de información y la atención, disminuir la impulsividad y aumentar el control inhibitorio, mejorando así las relaciones interpersonales. Con respecto a la prescripción de ejercicios,

se deben seleccionar cursos de ejercicios planificados y combinados, y los contenidos deben enfatizar la intensidad del ejercicio y los ejercicios de percepción motora combinados con tareas cognitivas

(como habilidades de planificación motora). El plan de enseñanza debe incluir el contenido del juego. Este enfoque puede mejorar efectivamente las funciones perceptivas y cognitivas de los niños con TDAH.

Esperamos que los estudios actuales tengan el propósito de atraer más atención científica sobre el tema y proporcionen direcciones importantes para futuras investigaciones al establecer un efecto positivo del ejercicio. Si los efectos del ejercicio preciso para el TDAH se corroboran mejor en el futuro, podríamos estar buscando un poderoso tratamiento complementario o alternativo. Finalmente, se recomienda que para los niños que se sospecha que tienen un alto riesgo de TDAH, se puede integrar un entrenamiento físico adecuado en el plan general de intervención para el TDAH.

Desde los elementos revisados podemos hacer una reflexión desde la teoría de la falsabilidad de Popper y la teoría de los paradigmas de Kuhn ambas tienen algunas diferencias significativas, aunque ambas defienden la falsación como método general de investigación para todas las disciplinas científicas. En consecuencia, el abordaje desde las ciencias para el enfoque en Ciencias Sociales también difiere.

La declaración general de este artículo analiza e infiere diversos modelos teóricos e infiere sobre la teoría de Popper la cual permite una investigación más orientada a objetivos, lo que significa

que uno tiene (teóricamente) la oportunidad de resolver problemas sociales de manera intencional. El científico tiene la oportunidad de reunir conocimientos objetivos sobre la igualmente objetiva realidad

social. En opinión de Kuhn esto no es posible, ya que cualquier investigación y conocimiento es subjetivo, está influenciado por el paradigma del científico. Pero aquí, un científico puede interpretar el comportamiento social a gran escala y desde una visión específica del mundo, un camino que no está abierto para Popper. La oportunidad de encontrar la verdad sobre la realidad social se presenta a expensas del poder explicativo.

En síntesis, otros autores como Drollette et al 2018. emplearon técnicas de electroencefalografía (EEG) para observar el control de la inhibición en niños durante la prueba de tareas de Flanker. Descubrieron que hubo una mejora inmediata en el conflicto de respuesta y la velocidad de clasificación del estímulo en los niños que recibieron intervención con ejercicios. Sin

embargo, el grado de mejora fue mayor en los niños con menor capacidad de control inhibitorio, y estos niños se beneficiaron más de una serie única de ejercicios. Estos beneficios son más significativos en los niños con TDAH con desregulación inhibitoria, lo que significa que el TDAH tiene una característica generalizada y extrema.

Por tanto, una sola serie de ejercicios tiene mayores efectos inmediatos sobre las funciones cognitivas. Este efecto puede atribuirse al hecho de que una serie única de ejercicios de intensidad moderada induce recursos regulatorios y de atención y los asigna de manera efectiva, así como también disminuye la carga en las actividades neuronales asociadas con la detección de conflictos. Estos efectos pueden amplificarse en niños con funciones cognitivas más bajas en comparación, se encontró que, entre los niños con TDAH con menor capacidad de control inhibitorio, aquellos con mayor aptitud aeróbica o mayor nivel de actividad demostraron un mejor control inhibitorio.

Otros estudios, donde se pidió a niños con TDAH que usaran un acelerómetro durante 1 semana para evaluar su nivel de actividad física diaria. Los resultados indicaron que los niños con actividad física moderada-alta tenían un mejor desempeño de la función ejecutiva, que fue el aspecto más significativo en los resultados de la tarea de planificación de la Torre de Londres.

Las investigaciones con este formato sugieren que los niños con mayor actividad física tienen un mejor desempeño de la función ejecutiva en la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la velocidad de procesamiento de la información. Sin embargo, estas correlaciones cambian con la edad. Brassell et al. (2017) encontraron que la resistencia cardiopulmonar se correlaciona positivamente con el control inhibitorio en niños con alto riesgo de TDAH. Dichos niños tienen una mejor capacidad aeróbica y función inhibitoria y este fenómeno es más significativo en los niños en edad preescolar más pequeños. Sin embargo, la resistencia aeróbica, la forma física y la función inhibitoria mejoran con la edad. Por lo tanto, la intervención con ejercicios aeróbicos también es una importante estrategia de prevención para los niños con riesgo de TDAH.

Estos resultados retan a diseñar nuevas estrategias educativas que relacionan los procesos cognitivos con la eficiencia de los procesos ejecutivos mediante la interacción motriz y conductual con el movimiento en diferentes formatos metodológicas que incluyan programas de intervención con formato de actividad física y lúdica, juegos que impliquen componente atencional y emocional de tal manera que se pueda apoyar a esta población de alta vulnerabilidad familiar y social.

## Referencias bibliográficas

- Amaya, K. S. y Castañeda, J. D. (2016). Inclusión: Reto educativo y social. Neiva: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Andersen, P.N., Klausen, M. E. & Skogli, E. W. (2019). Art of Learning – An Art-Based Intervention Aimed at Improving Children’s Executive Functions. *Frontiers in Psychology*, 10. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01769
- Ardila, A. (2019). El Sistema Cerebral de las Funciones Ejecutivas. Ponencia presentada en el 8 Congreso Internacional de Neuropsicología Clínica Intrahospitalaria. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
- Ardila, A. y Roselli, M. (2007). Neuropsicología clínica. México: Editorial Manual Moderno.
- Armstrong T. (2012). El poder de la neurodiversidad. Las extraordinarias capacidades que se ocultan tras el autismo, la hiperactividad, la dislexia y otras diferencias cerebrales. Barcelona: Espasa libros.
- Asociación Americana de Psiquiatría (APA). (2002). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-IV.TR. Barcelona: Masson.
- Asociación Americana de Psiquiatría (APA). (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5 ed.). Washinton DC: Arlington, VA, American Psychiatric Publishing. Recuperado de: <http://dsm.psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Ato, M., López, J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29 (3), 1038-1059.
- Barkley, R. (1997a). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions. *Psychological Bulletin*, 121 (1) 65-94.
- Barkley, R. A. (1997b). ADHD and the nature of self-control. New York: Guilford Press
- Moreno Fontiveros, et al., O. (2015). Actualización en el tratamiento del trastorno del déficit de atención con/sin hiperactividad (TDAH) en Atención Primaria. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 8(3), 231–239. Recuperado de: <https://doi.org/10.4321/s1699-695x2015000300006>

Navas, G., María De Caso, A., & Blanco, J. (2012). *Asociación Nacional de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia y Mayores* Badajoz, España. Redalyc.org. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832338006.pdf>

Elicer, J., et al., (2008) La economía política de la pobreza y la desigualdad social: el caso de Montería.

Rech [http://file:///C:/Users/MARY%20PE%C3%91A/Downloads/adminpujojs,+CVU\\_V1\\_N1-04%20\(1\).pdf](http://file:///C:/Users/MARY%20PE%C3%91A/Downloads/adminpujojs,+CVU_V1_N1-04%20(1).pdf)

Christiansen L., et al. (2019) Efectos de ejercicio sobre el rendimiento cognitivo en niños y adolescentes con TDAH: mecanismos potenciales y recomendaciones basadas en la

Liang X., et al., (2021). El impacto del ejercicio intervenciones relativas a las funciones ejecutivas de los niños y adolescentes con trastorno por déficit de atención

Schwarck S., et al. (2019). Interindividuales diferencias en la respuesta cognitiva a un solo ataque físico ejercicio: un estudio cruzado controlado aleatorio.

Liguori G., et, al., (2021). Pautas del ACSM para el ejercicio prueba y prescripción. edición Colegio Americano de Deportes Medicamento

Huang J. et., al., (2017). Efecto de la actividad física en comportamiento y cognición en niños con déficit de atención/trastorno de hiperactividad

Hoza B, et., al., (2016) Uso de la actividad física para manejar los síntomas del TDAH: el estado de la evidencia.