



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Tema:

**DIFERENCIAS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES DE
LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en
Psicología**

Línea de Investigación:

Vida digna y salud integral: salud integral, determinación social y desarrollo
humano

Autor:

Andrés Sebastián Proaño Pérez

Director:

Psc, Cl. Mario Santiago Poveda Ríos, Ms.

Ambato – Ecuador

Octubre 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**DIFERENCIAS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES DE
LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA**

Línea de Investigación:

Vida digna y salud integral: salud integral, determinación social y desarrollo humano

Autor:

Andrés Sebastián Proaño Pérez

Mario Santiago Poveda Ríos, Ps. Cl. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Lucía Almeida Márquez, Dra. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Víctor Manuel Cuadrado Rodríguez, Ps. Cl. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Varna Hernández Junco, Mg. PhD.

DIRECTORA ESCUELA DE PSICOLOGÍA

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Octubre 2022



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

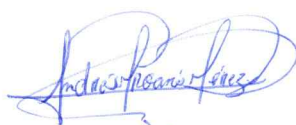
BIBLIOTECA

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **PROAÑO PÉREZ ANDRÉS SEBASTIÁN**, con **CC. 1805473392**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“DIFERENCIAS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA”**, previo a la obtención del título profesional de **LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**, en la escuela de **PSICOLOGÍA**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, octubre 2022



ANDRÉS SEBASTIÁN PROAÑO PÉREZ

CC. 1805473392

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación está dedicado a mi padre, quien con su esfuerzo me ha brindado la oportunidad de culminar mis estudios universitarios, y quien con su ejemplo me ha enseñado que no importa los títulos o el cargo que una persona llegue a tener, sino más bien, que es la esencia y la sencillez, la que te convierte en un mejor ser humano. A mis hermanos, quienes son mi mayor referente de superación y motivo de orgullo para crecer cada día y brindar una mejor versión de mí. También, está dedicado a mi madre, quien con su amor y paciencia me enseñó que todo lo que me proponga seré capaz de cumplirlo si lucho por ello. Y a toda mi familia, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento, me supieron acompañar durante este proceso.

AGRADECIMIENTO

El presente proyecto de titulación lo dedico en primer lugar, a Dios por ser quien me ha brindado salud y la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa universidad, para así alcanzar una de mis mayores metas de vida.

A mis padres, quienes con su amor, ejemplo y sacrificio me han motivado a mejorar como persona y como futuro profesional, me han apoyado y me han incentivado a cumplir mis sueños en diferentes esferas.

A mis hermanos, por acompañarme y motivarme incondicionalmente durante este periodo.

A mi entrenador, quien se convirtió en un ejemplo para superarme y romper con los estereotipos que se tienen acerca de los deportistas.

A mis docentes, por la paciencia y compromiso profesional que han demostrado tener a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis amigas y grupo de estudio, quienes han sabido apoyarme en momentos difíciles y compartir el conocimiento para alcanzar un bien común.

Finalmente, quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Mtr. Santiago Poveda, principal colaborador durante este proceso, quien con su ejemplo y conocimiento a formado buenos profesionales y ha permitido el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación es analizar las diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas en adolescentes de la Federación Deportiva de Tungurahua asociadas al tipo de disciplina. Para ello, se emplea una investigación de tipo cuantitativa, de tipo no experimental, descriptivo y comparativo entre disciplinas deportivas, y de corte transversal en una muestra de adolescentes que practica diferentes deportes de combate como boxeo, tae Kwondo, karate y judo en la Federación Deportiva de Tungurahua, en donde el 70% pertenece al sexo masculino, mientras que el 30% pertenece al sexo femenino. Se utilizó una ficha sociodemográfica y la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2^a edición (BANFE-2) en las instalaciones deportivas de cada una de las disciplinas evaluadas. Los resultados obtenidos demuestran diferencias significativas en el área dorsolateral y el total de funciones ejecutivas en las disciplinas evaluadas. Además, se determina un rendimiento inferior por parte de los participantes que practican boxeo, mientras que las disciplinas de tae Kwondo, karate y judo alcanzaron puntajes equivalentes al promedio de participantes de su edad.

Palabras clave: Función ejecutiva, deporte, adolescente, disciplina deportiva

ABSTRACT

The main objective of this research is to analyze the differences in the development of executive functions in adolescents from the Sports Federation of Tungurahua associated with the type of discipline. For this, a quantitative, non-experimental, descriptive and comparative research is applied between sports disciplines. In addition, cross-sectional research is used in a sample of adolescents who practice different combat sports such as boxing, Taekwondo, karate, and judo in the Sports Federation of Tungurahua, where 70% belongs to the male sex, while 30% belongs to the female sex. A sociodemographic record and the Battery of Executive Functions and Frontal Lobes 2nd edition (BANFE-2) were used in the sports facilities of each of the disciplines evaluated. The results obtained show significant differences in the dorsolateral area and the total of executive functions in the disciplines evaluated. In addition, a lower performance is determined from the participants who practice boxing, while the disciplines of Taekwondo, karate, and judo reached scores equivalent to the average of participants of their age.

Keywords: Executive function, sport, adolescent, sports discipline

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

| | |
|---|------|
| DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD..... | iii |
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | viii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA | 7 |
| 1.1. Funciones Ejecutivas | 7 |
| 1.2. Deporte | 26 |
| CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO | 39 |
| 2.1. Tipo, enfoque y alcance de la investigación..... | 39 |
| 2.2. Técnicas e instrumentos | 40 |
| 2.3. Población y muestra | 45 |
| 2.4. Procedimiento metodológico..... | 48 |
| 2.5. Análisis de datos..... | 49 |
| CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN LA INVESTIGACIÓN..... | 51 |
| 3.1. Análisis descriptivo del BANFE-2..... | 51 |
| 3.2. Análisis inferencial del BANFE-2 | 63 |
| CONCLUSIONES..... | 67 |
| RECOMENDACIONES | 69 |
| BIBLIOGRAFÍA | 70 |
| ANEXOS | 90 |

INTRODUCCIÓN

La inactividad física en ocasiones afecta la salud de los individuos y generalmente, se presentan dificultades a nivel físico y psicológico, como la obesidad, sobrepeso, baja autoestima, entre otros (Granados & Cuéllar, 2018). Por otro lado, en el estilo de vida de los deportistas es importante encontrar la relación entre esta actividad y su implicación en las funciones ejecutivas, pues es necesaria para garantizar un mayor rendimiento deportivo (Medina, 2017). Sin embargo, no todos los deportes aportan de similar manera en el desarrollo ejecutivo del individuo, sino que estos beneficios dependen de la disciplina deportiva y de las habilidades que la misma promueva como, por ejemplo: cooperación, comunicación, narración, necesidad de usar estrategias para resolver problemas y/o autocontrol (Diamond, 2013).

Las funciones ejecutivas refieren a un “conjunto de habilidades y procesos cognitivos complejos involucrados en la regulación de las emociones, pensamientos y comportamientos orientados a un fin” (Muchiut, Vaccaro, Pietto, & Dri, 2021, p.31). Estas son potenciadas durante todo el desarrollo del individuo, especialmente en la adolescencia, puesto que genera la interiorización de comportamientos y hábitos. Además, permiten alcanzar un nivel de madurez cognitiva, el cual, es predominante a lo largo de su vida. Diversos autores han realizado investigaciones acerca de la influencia del deporte en el desarrollo de funciones ejecutivas, según lo han planteado estudios abordados por Chalarca, Jiménez y Marín (2020), Carbonell et al. (2021), Ramírez (2019), Sandoval (2019), Salcedo (2019), entre otros.

En el estudio realizado por Chalarca, Jiménez y Marín (2020), para evaluar memoria de trabajo, inhibición y planificación entre deportistas y no deportistas. Participó un grupo de 80 individuos que practicaban deporte (43 a nivel individual y 37 en colectivo) y uno de control conformado por 20 sujetos no deportistas. Posterior a la aplicación de instrumentos como la Torre de Londres, Cubos de Corsi y Stroop, se encontró diferencias estadísticamente significativas en memoria de trabajo en favor del grupo de deportistas, concluye que la práctica de un deporte contribuye de manera directa en el ejercicio de las funciones ejecutivas.

En España, Carbonell entre otros (2021), plantearon una investigación con el objetivo de conocer los efectos de un programa de intervención en el, que se potenciaron las funciones ejecutivas para mejorar el rendimiento futbolístico. En el mencionado, se empleó una muestra de 29 participantes entre 8 y 10 años de edad, quienes practicaban fútbol de forma habitual. El estudio se realizó a través de la aplicación del Cuestionario para la Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva 2ª edición. Entre los resultados alcanzados tras la aplicación del programa de intervención, se obtuvo que el 68,8% de los alumnos puntuaron valores entre el 5 y 7, en una escala de 0 a 10. De tal manera, se obtuvo evidencia en cuanto a la relación positiva que existe entre las funciones ejecutivas y el rendimiento futbolístico en esta población.

En la investigación desarrollada en Colombia sobre la influencia de la actividad deportiva en el desarrollo de las funciones ejecutivas se incluyó a niños de 8 años de edad. Mismos que fueron distribuidos en dos grupos; el primero conformado por aquellos que practican deporte de forma regular, y el segundo integrado por quienes no realizan actividad deportiva. Se encontraron diferencias en la capacidad de comprensión y ejecución de las actividades, flexibilidad mental, búsqueda de soluciones y cambio de foco atencional (Ramírez, 2019). De esta manera, se concluye que existen diferencias en actividades mentales del funcionamiento ejecutivo entre los participantes que practican y aquellos que no algún deporte.

En Ecuador, se realizó una investigación sobre el beneficio del ajedrez en el desarrollo de las funciones ejecutivas en 60 niños ajedrecistas y no ajedrecistas entre 7 y 11 años. Se evidenció una influencia positiva de la práctica de ajedrez en la memoria de trabajo y planificación en el grupo que practica este deporte en comparación con el grupo que no lo hizo, predominan puntuaciones significativas en tareas que implican retención de la información y elección de movimientos, así como en la capacidad de planificación y secuenciación para ser empleadas en la toma de decisiones (Sandoval, 2019). Esto permite comprender la existencia de incidencia del ajedrez como deporte a nivel cognitivo en cuanto a las funciones ejecutivas de los sujetos.

Asimismo, en Ambato, Guayaquil y Quito; Ecuador, se realizó un estudio sobre ansiedad competitiva y autoeficacia en tenistas de alto rendimiento antes y después de las competencias deportivas, variables que están relacionadas con distintos componentes del funcionamiento ejecutivo. Se evaluó a 60 tenistas ecuatorianos de escalafón nacional junior y abierto. En este se evidenció que la ansiedad cognitiva y somática, así como la autoconfianza, cambian antes y durante las competencias deportivas. Asimismo, la autoconfianza general y motriz; también, experimentan variaciones previo y posterior a la competencia (Jaramillo, Mayorga, & Moreta, 2021). De esa manera, se concluyó que la ansiedad, estrés y autoeficacia están relacionadas con el desempeño deportivo.

En este sentido, Tarqui (2021) desarrolló un reporte acerca de casos de intervención psicológica deportiva en atletas de alto rendimiento de Ecuador. En el que se evaluó el estado psicológico y clínico de tres atletas de sexo femenino mediante el análisis del nivel de preparación mental deportiva, destrezas psicológicas y estados anímicos. Entre ellas se encontraban dos mujeres de 30 años que pertenecían a la disciplina de tiro con pistola, clasificadas a Juegos Olímpicos Tokio 2021 y una tercera deportista de 15 años que practicaba Karate y pertenecía al grupo de Jóvenes Promesas. Esta última culminó el proceso, con lo cual, se identificó situaciones motivacionales y personales que influyeron en el desempeño de las atletas. Así, se concluyó que el deporte tiene una mayor incidencia a nivel mental en edades tempranas.

Respeto a la situación problemática del estudio, desde una perspectiva circunscrita en los resultados exitosos en una disciplina deportiva, el desempeño y rendimiento efectivo de un deportista se relaciona principalmente con su grado de preparación a nivel físico o técnico-táctico, y se deja de lado otros factores a nivel psicológico, nutricional o ambiental. La práctica del deporte es beneficiosa y tiene una estrecha relación con la mejora de procesos cognitivos (Granados & Cuéllar, 2018). Sin embargo, en la actualidad, la relación que tiene la actividad física y el desarrollo de las funciones ejecutivas no es analizada con detenimiento. Por ello, no se establecen estrategias que beneficien al rendimiento deportivo de muchos adolescentes federados.

En el contexto deportivo, es importante mencionar que la actividad física tiene un impacto predominantemente positivo en el desarrollo de capacidades cognitivas vinculadas a las funciones ejecutivas. Estas funciones permiten controlar y regular pensamientos, emociones y acciones. Las cuales, son fundamentales para el desarrollo integral de un sujeto puesto que, se encuentran ligadas con resultados positivos en la esfera social, emocional, académica y laboral (Fraguela, Oliva & Franco, 2018). A pesar de esta influencia positiva en los deportistas, aún son poco o nada consideradas en los procesos de entrenamiento y preparación amateur o profesional.

En Ecuador, se desarrollan juegos nacionales a nivel amateur y profesional. En el año 2021, se contó con la presencia de 2.520 deportistas amateur en 27 diferentes disciplinas deportivas a nivel nacional. Federación Deportiva de Tungurahua participó en esta competición, y manifestó que su único objetivo es el desarrollo deportivo, el que busca formar a deportistas de alto rendimiento. Además, incentiva a la práctica deportiva como estrategia para combatir el sedentarismo en niños y adolescentes. De esta manera, se evidencia la poca consideración que le ha dado la institución a los beneficios a nivel cerebral que el deporte aporta en quien lo practica. Por lo tanto, es importante que se revalorice los beneficios del deporte a nivel cerebral y personal.

Frente a esta situación, se identifica que en el país existe escasa información y acervo científico sobre la influencia del deporte en las funciones ejecutivas. En este sentido, Andrade (2020), manifiesta que la Federación Deportiva de Tungurahua anteriormente contó con un mal manejo de recursos y falta de transparencia, por lo cual, tuvo que ser intervenida (Ministerio del Deporte, 2020). Además, mediante un acercamiento con el actual directorio de la Federación Deportiva de Tungurahua, se conoce que su objetivo principal es el desarrollo deportivo focalizado en la preparación física. Sin embargo, los deportistas no cuentan con el apoyo de profesionales quienes garanticen un adecuado desarrollo cognitivo y estabilidad emocional en los adolescentes, puesto que los dirigentes, entrenadores y funcionarios priorizaron una preparación a nivel física.

La Federación Deportiva de Tungurahua ofrece entrenamientos de deportes de tiempo y marca, colectivos, y de combate. Este último, genera cambios en la función y estructura de cerebro, puesto que quien lo practica demandan de un conjunto de habilidades que requiere de funciones cognitivas y un adecuado desarrollo de neuroplasticidad cerebral (Herrera, et al., 2019). Sin embargo, dentro de Federación Deportiva de Tungurahua, no se da la relevancia necesaria a aspectos cerebrales a adolescentes que practican este tipo de deporte.

De esta manera, en el estudio se plantea el siguiente problema científico: ¿Cuáles son las diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas asociadas a las disciplinas deportivas de los adolescentes de la Federación Deportiva de Tungurahua? De igual forma, el trabajo sigue la hipótesis: existen diferencias de las funciones ejecutivas en deportistas de diferentes disciplinas de la Federación Deportiva de Tungurahua. Para la consecución de este planteamiento, se detallan los siguientes objetivos que rigen la investigación:

Objetivo General

Analizar las diferencias en el desarrollo de las funciones ejecutivas en adolescentes de la Federación Deportiva de Tungurahua asociadas al tipo de disciplina.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teóricamente la influencia del deporte en el desarrollo de funciones ejecutivas.
2. Identificar el perfil de funciones ejecutivas en adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua.
3. Realizar un análisis estadístico comparativo sobre el perfil característico de las funciones ejecutivas de adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua, en distintas disciplinas.

El presente estudio perteneciente a la línea de investigación: Vida Digna y salud integral: salud integral, determinación social y desarrollo humano, se lleva a cabo

con un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, corte transversal y alcance descriptivo. Se utiliza un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que se selecciona aproximadamente a 40 adolescentes quienes cumplan con los criterios de inclusión de interés por parte del investigador. Esto con la finalidad de cumplir con el criterio de especificidad e idoneidad en la selección de la muestra. Al finalizar, se espera como resultado la identificación del perfil característico de un deportista en cuanto a las funciones ejecutivas diferenciadas por disciplina, además, de la relación entorno al tiempo de entrenamiento de la población mencionada.

El desarrollo de la presente investigación es de sumo interés puesto que cada vez existe mayor participación de adolescentes en las diferentes disciplinas deportivas. Por lo que es necesario indagar desde un corte psicológico, para entender la incidencia del deporte en las funciones ejecutivas. El estudio es factible debido a la apertura que brinda la Federación Deportiva de Tungurahua, pues de esta manera muestra preocupación por el aspecto psicológico de sus deportistas. Finalmente, es pertinente esta investigación debido a la escasa información existente en la actualidad. Por lo que, se pretende determinar elementos a nivel cognitivo, como atención, memoria, patrón de reconocimiento, resolución de problemas, anticipación, concentración, y focalización; indispensables para un adecuado desenvolvimiento deportivo.

Además, la finalidad del trabajo es contribuir con información relevante y correctamente analizada, que fortalezca la importancia del desarrollo de funciones ejecutivas en adolescentes y su relación con el deporte y, que se logre la concientización de instituciones deportivas que potencien y fomenten el desenvolvimiento a nivel cerebral y no sólo competitivo en sus deportistas. Con lo cual, se pretende aportar a la Federación Deportiva de Tungurahua, con información relevante sobre los perfiles de función ejecutiva que les permita establecer estrategias de estimulación cognitiva que promueva la potenciación de habilidades intelectuales, que se encuentren relacionadas con un adecuado desenvolvimiento deportivo. De tal manera, se evidenciaría los beneficios a nivel de las funciones ejecutivas alcanzados por la disciplina deportiva, así como la metodología empleada.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Funciones Ejecutivas

Conceptualización

Las funciones ejecutivas son estudiadas por la neuropsicología como un constructo, que se desarrolla en varias etapas del individuo. Para Echavarría (2017), las funciones ejecutivas (FE) son un constructo que refiere a,

la habilidad que poseemos para hallar soluciones frente a una situación problemática novedosa es necesario para ello, el llevar a cabo una serie de predicciones o pronósticos de las posibles consecuencias a las que se llega con cada una de las soluciones planteadas. (p.238)

Por lo tanto, autores tratan de explicar y conceptualizar a las funciones ejecutivas en la, que se abarca su complejidad desde distintos modelos, y se toma en cuenta posturas anatómicas y tendencias estadísticas.

La definición de las funciones ejecutivas no ha logrado tener un consenso, sin embargo, autores las identifican como aquellos procesos mentales que intervienen en el cumplimiento de objetivos. Flores, Ostrosky y Lozano (2014), las definen como “una serie de capacidades que permiten controlar, regular y planear la conducta y los procesos cognitivos; a través de ellas los seres humanos desarrollan actividades independientes, propositivas y productivas” (p. 1). Por lo tanto, se refiere a la complejidad de las actividades mentales necesarias para que un individuo logre adaptarse al entorno y cumplir objetivos de forma eficaz.

Este constructo es estudiado desde el área de las neurociencias. Orozco (2018), lo define como aquel grupo de habilidades superiores encargadas de la organización e integración de información. Las funciones ejecutivas tienen una asociación a nivel neuroanatómico con interacciones neuronales ubicadas en la corteza prefrontal. Además, las cataloga como conductas complejas; las cuales, tienen una estrecha

relación con la capacidad de responder de forma adaptativa a situaciones nuevas para el individuo, lo cual, le permite desenvolverse de forma efectiva y autosuficiente.

Por otro lado, diversos autores relacionan a este constructo como aquellos mecanismos implicados en procesos cognitivos. Cadaviz (2008), las concibe como un conjunto de habilidades, que se encuentran encargadas de la generación, supervisión, regulación, ejecución y reajuste de conductas que permitan alcanzar objetivos, sobre todo, aquellos que el individuo catalogue como novedosos. Además, el autor menciona que poseen un control consciente, intencional y deliberado a lo, que se le conoce como metacognición (citado en De la Barrera y Rigo, 2019). Por lo tanto, refiere a todos aquellos procesos que supervisan, planifican y verifican el funcionamiento netamente cognitivo y comportamental del sujeto.

Correlato neuroanatómico

Las funciones ejecutivas con frecuencia son relacionadas con los lóbulos frontales. Goldberg (2004), manifiesta que los procesos neuropsicológicos de los que se encuentran encargados los lóbulos frontales son diversos y numerosos, estas van desde el control y programación motriz, control de atención y memoria, hasta la cognición social y metacognición. Por otro lado, Luria (1986), describe tres propiedades importantes de los procesos correspondientes a la programación, regulación y control. De esta forma, estas explican la planeación, organización, y control de la conducta humana (citado en Flores y Ostrosky, 2013). Las estructuras anatómicas responsables de dichas funciones se mencionan a continuación.

Cuadro 1. Estructuras Anatómicas del Modelo Funcional de Luria

| Unidad | Estructuras Anatómicas |
|--------------------------|---|
| Primera Unidad Funcional | Subcortex Tallo cerebral |
| Segunda Unidad Funcional | Estructuras corticales de los lóbulos occipitales, parietales y temporales de los hemisferios cerebrales. |
| Tercera Unidad Funcional | Lóbulo frontal Estructuras prefrontales bilaterales de la corteza cerebral. |

Fuente: Elaboración propia.

El lóbulo frontal es una de las zonas más desarrolladas y, por ende, más estudiadas del cerebro humano. Peña et al. (2018), manifiesta que este, se encuentra ubicado justo detrás de la frente, representa aproximadamente la mitad del volumen del encéfalo humano. Además, menciona que este lóbulo nos diferencia de los animales puesto que nos permite tener diversas funciones y capacidades, recibe y coordina los mensajes emitidos por los otros tres lóbulos de la corteza.

El lóbulo frontal, se divide en dos grandes territorios, los cuales, son la corteza motora, y la corteza prefrontal. La primera se asocia a la función de “controlar los movimientos voluntarios, incluye el lenguaje expresivo, la escritura y el movimiento ocular” (Peña et al., 2018, p.7). De esta manera, esta estructura se divide en corteza motora primaria; la cual, se involucra en el movimiento específico de los músculos estriados; y en la corteza premotora; la cual, permite la planeación, organización y ejecución de movimientos y acciones complejas realizadas por el individuo.

La zona complementaria, la corteza prefrontal es la estructura cerebral más compleja en el ser humano. En este sentido Fuster (2002) menciona que en esta existen tres grandes regiones, la cuales, corresponden a la zona dorsolateral, medial y orbital. Además, se conoce que cada una de ellas maneja una organización funcional en particular que permite su adecuado funcionamiento (citado en Flores, Ostrosky y Lozano, 2014). Por otro lado, Stuss y Levine (2002) desde un punto de vista embriológico divide a esta corteza en dos regiones: orbitomedial, que tiene una estrecha relación con el sistema límbico y se involucra en la toma de decisiones basadas en estados somáticos-afectivos; y región dorsolateral, la que tiene una relación con el razonamiento conceptual, espacial y con las funciones ejecutivas (citado en Flores y Ostrosky, 2013).

Corteza Dorsolateral Prefrontal

Es considerada como la zona más nueva de la corteza prefrontal. Tiene una relación con los procesos cognitivos que el ser humano ha desarrollado durante la evolución. Según Stuss y Alexander (2000), esta área cerebral tiene una mayor influencia en la efectividad de los procesos cognitivos. Tales como las funciones ejecutivas de planeación, abstracción, memoria de trabajo, fluidez, solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis y estrategias de trabajo, seriación, secuenciación, y la toma de decisiones (citado en Flores y Ostrosky, 2013).

Esta área cerebral participa igualmente en el aprendizaje. Una investigación realizada por Le Merre y otros (2018), determina que una respuesta sensorial se propaga hacia la corteza prefrontal, en donde en conjunto con el hipocampo transforma las señales recibidas y las jerarquiza de tal manera que dirige el comportamiento hacia el cumplimiento de objetivos. Por lo tanto, la integración multisensorial que se desarrolla en mencionada área cerebral permite procesar la información y relacionar estímulos ambientales con conductas previamente aprendidas, lo cual, permite generar así una memoria contextual y espacial.

El ser humano constantemente se enfrenta a problemas que requieren de una solución. Frente a este tipo de situaciones, se activan regiones cerebrales ubicadas a nivel de la corteza dorsolateral prefrontal, con el objetivo de “percibir, focalizar, planificar, tomar decisiones, monitorear resultados, cambiar de plan, en un contexto emocional y social” (Román, 2021, p.52). Esta estructura cerebral es imprescindible en la vida cotidiana, se entrena y mejora a cualquier edad. Así, se desarrolla un aprendizaje basado en problemas; el cual, permite al individuo desenvolverse en el entorno, en base a experiencias pasadas.

En el ámbito deportivo, el individuo atraviesa por un proceso de aprendizaje que le permita desarrollar habilidades a nivel físico y cognitivo. Mejía y Pérez (2020), manifiesta que la técnica deportiva requiere de movimientos que son modificados, mejorados durante su ejecución. Además, estos son guardados en la memoria con

la finalidad de establecer respuestas adecuadas a la hora de una competición. Es así que, durante las sesiones de entrenamiento, el deportista adquiere y memoriza un repertorio de habilidades que posteriormente son utilizadas para alcanzar un desenvolvimiento adecuado; además, se adapta a las demandas del entorno, para modificar dichos movimientos si lo considerase necesario.

El ser humano establece un orden jerárquico de actividades a realizar en base a las demandas ambientales a las que se encuentre expuesto. Turnbull y otros (2019), manifiestan que la corteza dorsolateral prefrontal en conjunto con estructuras de la ínsula anterior influye en la priorización de objetivos a cumplir. Asimismo, esta red influiría en el mantenimiento de tareas agrupadas y la generación de hipótesis. Entonces, el individuo es capaz de realizar diferentes actividades de forma simultánea, así como plantear posibilidades acerca de las consecuencias que se alcanza en base a las decisiones tomadas.

Corteza Orbitofrontal

La corteza orbitofrontal, se encuentra relacionada con la regulación emocional, las conductas socio-afectivas y la toma de decisiones basado en estados afectivos. Además, Elliot, Dollan y Frith (2000), manifiestan que esta estructura cerebral es la encargada de procesar la información relacionada con la recompensa, esto motiva a ejercer cambios según las condiciones del reforzamiento. Por otra parte, Chow y Cummings (1999), han identificado tres dimensiones en esta estructura: la porción medial, relacionada con la capacidad de identificar olores, sabores y estados fisiológicos; la porción lateral, vinculada con el procesamiento de información somatosensorial y visual; y la porción posterior, en relación con el procesamiento de los estados afectivos del individuo (citado en Flores y Ostrosky, 2013).

La corteza orbitofrontal está relacionada a la corteza dorsolateral prefrontal en la toma de decisiones. Roll (2004) manifiesta que un individuo decide cómo comportarse en base al procesamiento de los estímulos que percibe, y los asocia, en ocasiones a castigos o recompensas, ante lo cual, esta área cortical en conjunto con la amígdala cerebral asocia la información percibida. Relaciona las conductas

en dependencia del estímulo como positivo o negativo, para que así el individuo tome la decisión del tipo de conducta que presenta en dicho contexto (citado en Botia, Briceño y Rodríguez, 2018).

En este sentido, la corteza orbitofrontal procesa la información recibida de los diversos inputs sensoriales, necesaria para el control y regulación emocional, flexibilidad cognitiva, control inhibitorio, y la evaluación de riesgo beneficio (Flores, Ostrosky & Lozano, 2013). Además, participa en el procesamiento de información motivacional y afectiva; el cual, es un factor clave para el proceso de aprendizaje en el individuo (Jodar y Redolar, 2013, citado en Endara, 2018).

En el ámbito deportivo, es indispensable que el individuo desarrolle una adecuada regulación emocional. Rovella y otros (2018), manifiesta que la regulación adaptativa de emociones es indispensable en deportistas, puesto que esta permite que el sujeto module sus experiencias emocionales en situaciones complicadas de la competición, alcanza así un control de sus impulsos y conductas desadaptativas que perjudicarían su rendimiento deportivo. Por lo tanto, un deportista se expone constantemente a demandas ambientales agradables o desagradables, frente a, las cuales, se muestra capaz de inhibir emociones negativas y tomar decisiones en relación con sus conductas adaptativas que, le permitan garantizar un adecuado desenvolvimiento deportivo.

Corteza Prefrontal Medial

La corteza prefrontal media está involucrada en procesos como inhibición, detección y solución de conflictos y esfuerzo atencional. Además, participa en la regulación de la agresividad y de estados motivacionales. Cohen (1993), manifiesta que, una de las funciones más relevantes de esta zona cerebral es la habituación y aprendizaje en base a mantener una consistencia temporal durante las respuestas conductuales. Además, junto con la corteza orbital, integran las influencias inhibitorias y excitatorias, modula la consistencia temporal de la conducta y la atención. Por otro lado, Ongur, entre otros (2003), menciona que la porción inferior de la corteza prefrontal medial tiene una estrecha relación con el

control autonómico, respuestas viscerales, reacciones motoras, y cambios de conductancia de la piel ante estímulos afectivos (citado en Flores y Ostrosky, 2013).

La corteza prefrontal realiza un trabajo integrador con otras áreas nerviosas como hipotálamo, el tallo cerebral, y la médula espinal. Por lo tanto, esta área cerebral se involucra en funciones como la respiración, el ritmo cardíaco, la presión sanguínea, la motilidad gastrointestinal, y la nocicepción, así establece una relación con las funciones mentales superiores y la información percibida del medio interno y externo. De esta manera, el individuo es capaz de realizar adaptaciones autonómicas y emocionales, encargadas de modular y seleccionar un comportamiento adecuado a nivel social (Van, 2000, citado en Perlaza, 2017).

Dentro del ámbito deportivo, el control inhibitorio dirige al sujeto a actuar frente a estímulos ambientales a los que ya se ha expuesto con anterioridad. Castro, Callejas y Gómez (2019), manifiesta que dicha función ejecutiva permite a los deportistas inhibirse frente a diferentes tácticas de engaño de su contrincante, desarrolla así la capacidad de control que permite intuir y anticiparse a acciones del adversario de forma inmediata. Asimismo, se desarrolla la capacidad de concentración y distribución de la atención que le permiten inhibir acciones impulsivas y evocar respuestas eficaces que destaque por sobre su oponente.

De esta manera, se identifica que el correlato neuroanatómico descrito en relación con la corteza prefrontal, se encuentra ligado con la ejecución de actividades complejas intencionales, como son operaciones formales, toma de decisiones, juicio ético moral, y comportamiento social adecuado. Al ser responsable de un control cognitivo, conductual y emocional, es considerada como una máxima expresión de la evolución de la especie humana (Portellano y García, 2014, citado en Almeida y Mariño, 2019). Dichas funciones ejecutivas tienen una estrecha relación con el desenvolvimiento deportivo, puesto que estas permiten desarrollarse de forma adecuada en espacios de competición.

Teorías y modelos de las funciones ejecutivas

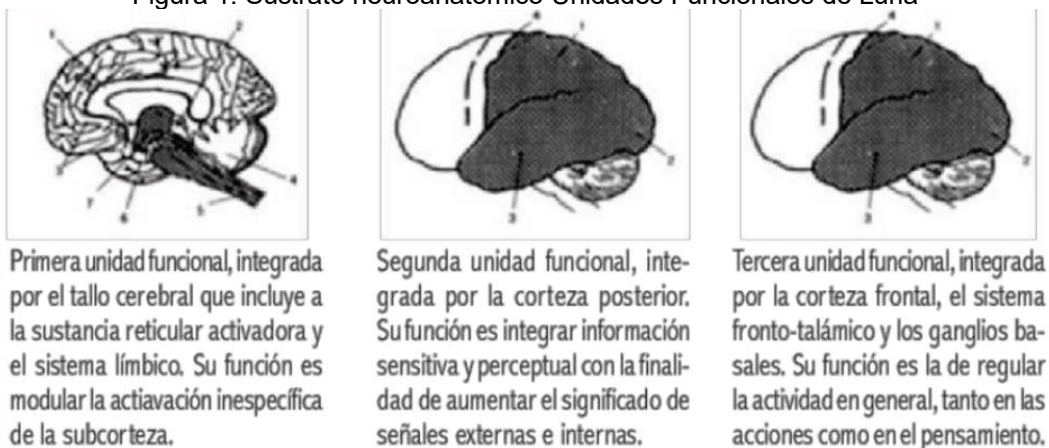
Las funciones ejecutivas refieren a un concepto abordado dentro del área de las neurociencias. Echavarría (2017), manifiesta que el hecho histórico que motivó su estudio fue el suceso acontecido con Phineas Gage, quien en 1848 sufrió un daño a nivel cerebral ocasionado por una barra de metal que le atravesó a la cabeza en un accidente de trabajo, a consecuencia, de lo cual, presentó alteraciones comportamentales, cognitivas, entre otras; que alucian un daño en las funciones ejecutivas. Damasio (1994), Grabowski y Frank, estudiaron el cráneo de Gage e identificaron que el objeto afectó directamente el área de los lóbulos frontales, centro donde se asienta la FE.

En este sentido, es imperativo conocer acerca de las diferentes teorías y modelos de las funciones ejecutivas, con la finalidad de comprender su base conceptual, misma que es el sustento de esta investigación y que particularmente, se centra sobre los modelos de Luria y el de Baddeley y Hitch.

Modelo de las Unidades Funcionales de Luria

Los procesos mentales de los seres humanos son sistemas funcionales complejos. Alexander Luria desarrolla su trabajo en base a los aportes de Lev Vygotsky, quien realizó atención clínica a sobrevivientes de la segunda guerra mundial con afectación a nivel cerebral, y esto motiva a Luria a estudiar mecanismos asociados a trastornos neuropsicológicos (Ramos, Cruz y Silva, 2020). Luria manifiesta que los procesos mentales de los individuos, no se encuentran ubicados en zonas específicas a nivel cerebral, sino más bien que se dan debido a la participación conjunta de grupos de estructuras cerebrales, en donde cada una de ellas aporta de forma particular a la organización del sistema funcional (Schiavoni, 2013). En la figura 1, se aprecia el sustrato neuroanatómico propuesto por Luria.

Figura 1. Sustrato neuroanatómico Unidades Funcionales de Luria



Fuente: Silva & Ramos (2020)

El modelo de Luria atribuye como postulado central que las funciones cerebrales son entendidas como un sistema funcional complejo, caracterizado por ser holista y dinámico. Por lo tanto, se establece que las estructuras y conexiones del cerebro humano trabajan en conjunto, para alcanzar un adecuado funcionamiento de los procesos mentales. De esta manera, Luria propone que el cerebro humano consta de tres unidades funcionales (cuadro 2). La primera, se encuentra encargada de la regulación del tono y la vigilia; la segunda, de recibir, analizar y almacenar información; y la tercera, de programar, regular, y verificar la actividad mental (Silva y Ramos, 2020).

Cuadro 2. Unidades Funcionales de Luria

| Unidad Funcional | Función | Estructuras Conjuntas |
|-------------------------|---|---|
| Primera | Regular el tono y la vigilia. Encargado de la actividad mental y comportamental. Permite tener un nivel de tono cortical para afrontar diferentes actividades. Participa en la vida emocional, vegetativa y mnésica. | Estructuras subcorticales. Formación reticular del tronco cerebral. Mesencéfalo. Tálamo óptico. Sistema Límbico. |
| Segunda | Recibir información del mundo externo e interno. Procesar Información del mundo externo e interno. Almacenar Información del mundo externo e interno. | Órganos sensoriales. Zonas corticales. Sectorios post-rolándicos del encéfalo en los lóbulos parietal, occipital y temporal de ambos hemisferios cerebrales. Analizadores visuales, auditivos y somatosensoriales. |
| Tercera | Programar, ejecutar y verificar la actividad mental y comportamental del ser humano. | Estructuras corticales anteriores. Lóbulos frontales. Lóbulos prefrontales dorsolaterales, orbitales y mediales. |

Fuente: Ramos, Cruz & Silva, (2020).

Para el presente trabajo es relevante el estudio de la tercera unidad funcional de este modelo. Así, en la obra de Luria, titulada *El Cerebro en Acción* se describe a la tercera unidad funcional y su relación con estructuras más desarrolladas y complejas, razón, por la cual, se la atribuye como la responsable de que el ser humano realice actividades complejas como las que se detallan a continuación:

Cuadro 3. Actividades complejas de la tercera unidad funcional de Luria

| Unidad Funcional | Actividad |
|------------------|---|
| Tercera | <ul style="list-style-type: none"> • Generar movimientos intencionados mediante la formación de programas y planes motores. • Formulación de intenciones, programación, ejecución, monitorización y verificación de la conducta del ser humano. • Capacidad de inhibición ante respuestas automáticas o impulsivas. • Regulación del tono y vigilia adecuada para cumplir tareas. • Regulación voluntaria de las emociones. • Activación de las funciones cognitivas superiores, por medio del lenguaje interno que permita regular la conducta y cognición. • Capacidad de modificar las actividades en base a intenciones y planes del futuro. • Capacidad racional para comportarse en base al fin a alcanzar y considerar consecuencias posteriores. • Control inhibitorio de estímulos distractores. • Tolerancia frente a la espera de refuerzos apropiados. • Capacidad para verificar la conducta dirigida al logro de un objetivo. • Evaluación y corrección de errores cometidos. • Planificación de una conducta y control de conductas automáticas y estereotipadas que influirían negativamente en el alcance de objetivos. • Capacidad para monitorizar las tareas hasta culminarlas. • Control de la atención que se presta a los estímulos. • Resolución de problemas por medio de conductas adecuadas. • Habilidad para resolver problemas complejos. • Regulación del estado de ánimo y motivación. • Actividad eléctrica cerebral donde el sujeto espera su turno. • Control de la repetición involuntaria de una conducta realizada por otro sujeto. • Control de comportamientos automáticos. • Flexibilidad cognitiva. • Capacidad para mantener refuerzos requeridos para alcanzar una conducta. • Rol del lenguaje para dirigir a otras personas. • Mantener información mientras se ejecuta otra tarea. • Plantear, contrastar y verificar hipótesis. • Toma de decisiones. |

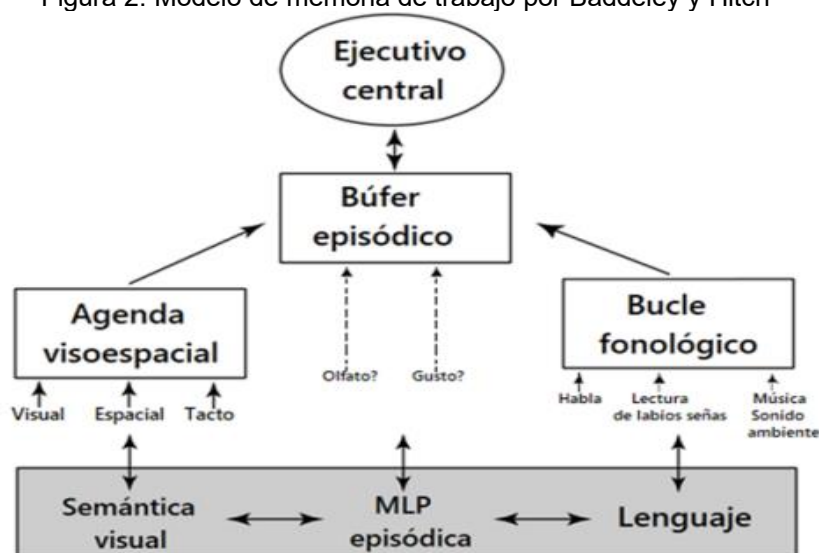
Fuente: Elaboración propia

Modelo de Memoria de trabajo de Baddeley y Hitch

La memoria de trabajo es un sistema cognitivo complejo que permite retener y manipular la información de forma temporal. Baddeley y Hitch en 1974 realizaron una serie de experimentos, en los que se utilizó una tarea de recuerdo verbal serial en la que los participantes debían realizar una tarea concurrente. Esta última, tenía como objetivo deshabilitar funcionalmente la memoria de corto plazo, puesto que las diversas tareas realizadas tenían una dificultad creciente. Dicho experimento

permitió proponer la existencia de un sistema de memoria de trabajo central y un almacenamiento limitado que permita el procesamiento de la información (Morales, 2018). En la figura 2, se observa el modelo cognitivo propuesto por Baddeley y Hitch.

Figura 2. Modelo de memoria de trabajo por Baddeley y Hitch



Fuente: Morales, 2018.

Los autores plantean que la memoria de trabajo, se encuentra compuesta por el Ejecutivo central y tres subsistemas: el bucle fonológico, la agenda visoespacial y el búfer episódico (Calderón, Cantallops y García, 2021). Los cuales, se detallan a continuación.

Cuadro 4. Componentes del Modelo de Memoria de Trabajo de Baddeley y Hitch

| Componente | Función |
|---------------------|--|
| Bucle fonológico | Almacenar provisionalmente la información verbal y auditiva. Transformar la información visual en información verbal. Facilitar la adquisición y aprendizaje del lenguaje por medio de la repetición. |
| Agenda visoespacial | Elaborar y manipular información visual y espacial. Codificar la información visual y recuperar imágenes. |
| Búfer episódico | Crear una representación temporal multimodal de la información procedente de los elementos anteriores. Integrar episodios congruentes en base a la información almacenada. |
| Ejecutivo central | Seleccionar y gestionar el material de los tres subsistemas. Distribuir la atención a cada una de las tareas por realizar. Ajustarse a las necesidades del contexto para la ejecución de tareas. Planificar, organizar y tomar decisiones para llevar a cabo una operación cognitiva. |

Fuente: Elaboración propia

Las estructuras anatómicas relacionadas con el modelo de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch, se sitúan en las áreas dorsolaterales del lóbulo frontal. Baddeley manifiesta que este sistema cognitivo permite al individuo procesar y almacenar la información percibida por los sentidos, para que posteriormente el sujeto planifique, organice y tome decisiones en base al aprendizaje adquirido previamente, esto permite al individuo seleccionar conductas y estrategias, que se adapten a las condiciones del entorno (Carguaquispe, 2018).

Tipos de funciones ejecutivas

Se refiere a aquellas funciones complejas encargadas de regular y organizar la conducta humana. Stuss y Benson (1986), manifiestan que estas funciones cuentan con aspectos emotivos y cognitivos que permiten alcanzar la resolución de problemas complejos (citado en Portellano, 2005). Además, se encargan de supervisar y coordinar actividades ligadas con la organización, control inhibitorio, generación de hipótesis, planeación, actitud abstracta, atención, memoria, flexibilidad mental, control motor y regulación de la conducta emocional, como se detallan a continuación:

Organización

Se trata de la capacidad de situar estímulos percibidos por el individuo y coordinar los comportamientos, de tal manera que se alcancen los objetivos deseados. Esta función ejecutiva permite al ser humano ubicar contenidos semánticos en grupos o categorías de conocimiento. Además, coordina y secuencia acciones mentales específicas que permitan alcanzar un aprendizaje adecuado de la información (Portellano, Ostrosky y Lozano, 2012). De esta manera, el individuo es capaz de agrupar, estructurar y establecer un orden a seguir para el cumplimiento de una tarea.

Control inhibitorio

El control inhibitorio refiere la capacidad de inhibir conductas o pensamientos automáticos. Rosales y otros (2021), manifiesta que dicha función es la encargada de regular el comportamiento y retrasar las respuestas impulsivas de un individuo. Además, tiene una estrecha relación con la regulación de la atención, comportamiento, pensamiento y emociones, frente a demandas ambientales que son desagradables para el ser humano. Funciona como un mecanismo de control de conducta que permite disminuir el accionar irreflexivo del sujeto si lo considera necesario.

Flexibilidad mental

Se refiere a la capacidad del sujeto de adaptarse a respuestas a nuevos estímulos, este proceso genera nuevos patrones de conducta. Al mismo tiempo la flexibilidad mental permite percibir aquellas respuestas a estímulos que son inadecuados (Portellano, 2005). Por otro lado, Langarita y Gracia (2019) se refieren a esta función como aquella capacidad de alternar entre dos tareas, conceptos, o formas de responder, de tal manera que el individuo adapte estas respuestas a pesar de experimentar sensaciones de estrés o ansiedad.

Generación de hipótesis

Refiere a la capacidad de predecir una situación en base a la relación de aprendizajes adquiridos con anterioridad. La generación de hipótesis tiene un vínculo con la flexibilidad mental, puesto que, involucra la posibilidad de generar diversas alternativas, resolución de situaciones novedosas, buscar estrategias y respuestas que resulten significativas en el momento de desarrollar una tarea, por lo tanto, toda la capacidad creativa frente a la rigidez cognitiva y la emisión de respuestas adaptativas ante situaciones de carácter complejo o novedoso (Rodríguez, 2021).

Planeación

La planeación es una de las habilidades cognitivas fundamentales que permiten reconocer la estructuración o particularidad de un problema. La misma, mantiene un vínculo con la flexibilidad mental y la generación de hipótesis; es decir, la planeación viene a dar un orden a los procedimientos cognitivos correspondientes que se dan en serie. Adicionalmente, tiene como finalidad generar un sinnúmero de posibilidades que den solución o respondan a un problema que se plantee. La base fundamental para desarrollar dicha habilidad es el integrar componentes cognitivos como del comportamiento que sea en función del logro de metas para hacerlo en menor tiempo, con menos dispersión cognitiva y menos esfuerzo (Forestieri, Herrera & Vega, 2016).

Atención

Su funcionamiento se ve involucrado con el control voluntario de la selección de estímulos relevantes e inhibición de otros, que se encuentran presentes en el entorno (Portellano, 2005). Por otro lado, Estévez, García y Junqué (1997), la describen como aquella capacidad mental encargada de regular la entrada de diversos estímulos al cerebro. Esto, se logra por medio de la focalización sensorial, se seleccionan elementos de interés y, se otorga un alto nivel de relevancia para que el organismo lo catalogue como una prioridad a tomar en cuenta.

Memoria de trabajo

La memoria es entendida como la capacidad que posee un sujeto para retener información, procesarla y evocarla durante el proceso de recuperación. Uno de los subdominios relacionados con las funciones ejecutivas es la memoria de trabajo, también, conocida como memoria de corto plazo. La mencionada, es descrita como el mantenimiento temporal y la manipulación de la información recibida que permite dirigir adecuadamente la conducta de un individuo al cumplimiento de objetivos. Este tipo de memoria permite llevar a cabo procesos cognitivos como son la resolución de problemas, planificación de tareas, razonamiento y la toma de decisiones (Redolar, 2014).

Control motor

Las áreas premotoras programan la articulación de secuencias motoras, asimismo, son responsables de la toma de decisiones de las actividades motoras. Por lo tanto, cualquier iniciativa de alguna actividad motora, es gestada desde el área prefrontal (Portellano, 2005). El control motor refiere a un movimiento controlado por el cerebro, el cual, según Sherrington, un estímulo sensorial evoca una respuesta o conjunto de respuestas que son organizados y programados. Por consiguiente, las áreas implicadas cumplen un papel indispensable en la modulación de la conducta (Cano y otros, 2015).

Regulación de la actividad emocional

El lóbulo frontal y temporal establecen una estrecha conexión con el sistema límbico, por lo cual, tienen una alta implicación con la regulación y control emocional. De esta manera, el individuo es capaz de adaptar la conducta en base a las exigencias del ambiente. Además, la zona orbitaria en conjunto con el córtex prefrontal anterior tiene una relación con el control de impulso y regulación de las emociones (Portellano, 2005). Las emociones son reguladas por el individuo, con la finalidad de economizar recursos y alcanzar metas a nivel personal y social, de

esta manera el sujeto muestra la capacidad de regular su emoción según las necesidades y demandas del entorno (Gómez y Calleja, 2017).

Velocidad de procesamiento

Es entendida como aquella medida de fluidez que permite decodificar y reconocer información. Por lo tanto, refiere al tiempo que le toma al individuo una tarea mental simple y de forma automatizada. En este sentido, la falta de velocidad en comprender y emitir una respuesta frente a la información recibida del entorno por vía visual, auditiva o del movimiento, afectaría a otros procesos cognitivos, como son la memoria de trabajo, la toma de decisiones, y la adquisición de nueva información (Castillo y Triana, 2021).

Toma de decisiones

Se define como la capacidad que tiene un individuo para seleccionar la conducta o alternativa más adecuada frente a una situación compleja. Para aquello, es necesario que el sujeto lleve a cabo un análisis racional de las alternativas, se anticipa así a las consecuencias de cada elección (Muzsnoi, 2018). En este proceso, se encuentran implicados aspectos como la contingencia de recompensa y castigo, así como las señales emocionales asociadas a cada una de las opciones (Genoni, 2018).

Resolución de problemas

Refiere a la capacidad de llevar a cabo procesos cognitivos que permitan comprender y resolver situaciones problemáticas que no permitan establecer una solución de forma inmediata. Para ello, el individuo identifica y organiza una serie de acciones que permitan alcanzar el objetivo. Por lo tanto, se activan e integran otras funciones ejecutivas como la planeación, la toma de decisiones y la flexibilidad mental (Soto, 2018).

Desarrollo de las funciones ejecutivas en adolescentes

El ser humano por naturaleza no cuenta con las habilidades necesarias para alcanzar éxito en el entorno en el que se desenvuelve. Cybele Raver y Deborah Phillips, manifiestan en un documental, que las funciones ejecutivas son adquiridas primordialmente durante la infancia, y se las cataloga a estas como elementos claves durante el transcurso de la vida, debido a que no sólo es necesario aprender lo que la academia otorgue, sino además, que un individuo sea capaz de trabajar de forma efectiva con los demás, evitar distracciones y manejar demandas múltiples (Canal Center on the Developing Child at Harvard University, 2015). Por lo que refiere a un sistema de control manejada por el cerebro; el cual, permite desenvolverse al individuo en base a las demandas del entorno.

Las funciones ejecutivas de un individuo, se desarrollan a lo largo de su vida. Pérez y Capilla (2011), manifiestan que estas funciones están comprendidas por procesos cognitivos y metacognitivos cuyo desarrollo empieza en la temprana edad, y que posteriormente la estructura neuroanatómica encargada de estas, madura en tamaño, conexiones y mielinización hasta aproximadamente los 24 años de edad. Asimismo, Blakemore (2007), manifiesta que la corteza prefrontal continúa con su desarrollo hasta mucho después de la infancia. Así, esta área cerebral es la responsable de funciones ejecutivas (citado en de la Barrera y Rigo, 2019).

El desarrollo del cerebro humano inicia en la etapa embrionaria y termina en la juventud. Morton (2021), justifica que el tiempo que requiere las funciones ejecutivas para desarrollar todo su potencial, es por la maduración lenta del córtex prefrontal. Por lo tanto, los cambios notables en cuanto a estas funciones se dan si los niños, se muestran capaces de recordar por sí solos metas importantes a realizar, por ejemplo, terminar la tarea antes de ver la televisión. Además, estudios manifiestan que un estatus socioeconómico bajo tiene una relación con el déficit de funciones ejecutivas.

Durante el transcurso de la vida, se dan períodos claves en el desarrollo cognitivo del individuo. Portellano y García (2004), describe que los niños a los 8 meses son

capaces de utilizar información que, no se encuentra visible; a los 18 meses, inicia el desarrollo de control inhibitorio; a los 2 años, mantiene información y mejora la capacidad de inhibir respuestas; a los 3 años empieza a desarrollar la flexibilidad mental; y a los 4 años la capacidad metacognitiva.

Por otro lado, Rosselli, et al. (2010), manifiesta que, entre los 6 y 8 años, un individuo es capaz de proponerse metas; a los 7 años se desarrolla la flexibilidad mental, memoria de trabajo, y control inhibitorio, las cuales, alcanzan su desempeño óptimo, aproximadamente a los 12 años. Por último, un individuo alcanza una madurez plena de sus funciones ejecutivas a los 20 años de edad (citado en Poveda y Quesada, 2018).

En este sentido, se sintetiza la información en el Cuadro 5, la que permite distinguir las etapas de desarrollo de las funciones ejecutivas.

Cuadro 5. Etapas del Desarrollo de las Funciones Ejecutivas

| Etapas del Desarrollo | Funciones Ejecutivas |
|---------------------------------------|--|
| Infancia temprana (6-8 años) | <ul style="list-style-type: none"> • Detección de selecciones de riesgo |
| Infancia (9-11 años) | <ul style="list-style-type: none"> • Memoria de trabajo visoespacial (mantenimiento de identidad) • Control motriz • Control inhibitorio |
| Adolescencia (12-15 años) | <ul style="list-style-type: none"> • Planeación secuencial • Flexibilidad mental • Secuenciación inversa • Planeación visoespacial • Memoria de trabajo visoespacial secuencia • Memoria de trabajo verbal • Procesamiento riesgo – beneficio |
| Adolescencia-juventud (16-30 años) | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de categorías abstractas • Compresión de sentido figurado • Metacognición • Fluidez verbal |

Fuente: Tomado de Flores y Ostrosky (2012)

Por otra parte, el entorno social influye en el desarrollo a nivel cognitivo de un individuo. El ambiente y la cultura intervienen de manera significativa en el moldeamiento del desarrollo cognoscitivo, debido a que el ser humano se ve en la necesidad de madurar y aprender a utilizar las herramientas y habilidades

cognitivas que le permitan desenvolverse de forma adecuada en su entorno social. Por lo tanto, los factores externos propios del medio ambiente a los, que se expone el sujeto tienen una relación con el desarrollo cerebral (Alarcón, Espinosa y Tovío, 2020).

El desarrollo de las funciones ejecutivas tiene una estrecha relación con la interacción que tenga un individuo con el ambiente. Valbuena (2020), manifiesta que las funciones ejecutivas se desarrollan en base a procesos biológicos de la maduración cerebral, la experiencia del individuo, y factores motivacionales y emocionales. Entonces el ser humano; además, de sus factores genéticos adquiere aprendizaje según las demandas del ambiente, estas influyen a nivel cerebral y permiten al individuo potenciar o a su vez perjudicar las funciones ejecutivas según las situaciones atravesadas.

Uno de los factores externos que tienen una influencia sobre las funciones ejecutivas es la práctica deportiva. Quintero y otros (2021), manifiesta que el deporte mejora el rendimiento cognitivo, favorecer el aprendizaje, y alcanzar un mejor control inhibitorio. Además, se menciona que el deporte influye de manera diferenciada en las funciones ejecutivas, a mayor intensidad y duración de la práctica, mayor es el impacto sobre la corteza prefrontal, así se potencian dichas funciones. Asimismo, se evidencia que las personas que practican algún tipo de deporte de forma regular garantizan un adecuado desarrollo de funciones ejecutivas, independiente del nivel de escolaridad, estrato socioeconómico, sexo, y edad.

1.2. Deporte

Conceptualización

El deporte refiere a toda actividad o ejercicio físico, que generalmente se caracteriza por la competición existente entre sus participantes. La Real Academia Española (2021), define al deporte como aquella “actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas”. Por

otro lado, Devís y Peiró (2010) definen al deporte como aquel movimiento corporal realizado de forma intencional. Mismo que requiere de la implicación de los músculos esqueléticos, que reflejan un gasto de energía, de tal manera que permite la interacción con los seres y el ambiente en él, que se encuentre inmerso el individuo que lo practica (citado en Barbosa & Urrea, 2018).

Existen autores, que se oponen a la idea de que el deporte sea sinónimo de actividad física, puesto que el deporte es catalogado como aquella actividad física en la, que se encuentra inmersa una serie de reglas o normas a seguir dentro de un espacio en específico: campo de juego, canchas, pista, ring, entre otros. Por lo tanto, se encuentra estrechamente relacionada con la competitividad de los participantes. Mientras que, la actividad física es entendida como la práctica de ejercicios sin fines competitivos, direccionados al bienestar personal (Ibarra, 2019).

El deporte es catalogado como una actividad necesaria e importante en el proceso de civilización. De esta manera, Elias y Dunning (2021) manifiestan que esta actividad, más allá de un pasatiempo, cumple un papel importante en la economía, puesto que se ve involucrado capital económico, debido a que, para todo evento deportivo, se requiere de calzado, vestido, equipo, publicidad, entre otros. Asimismo, indican que el deporte reclama una participación de una multiplicidad de instituciones, que se extiende a nivel mundial.

Por lo tanto, las actividades deportivas potencian las relaciones interpersonales en varias esferas, a pesar de diferencia de género, edad, cultura, capacidades cognitivas, entre otras. Por lo tanto, tiene una estrecha relación con la dimensión psicosocial del individuo que lo practique.

La deportología define al deporte como aquella actividad de carácter competitivo y regulado, el mismo se lo considera recreativo, profesional o como una forma de mejorar la salud. Dentro de esta ciencia, se determinan aspectos que identifican las diferentes conductas, principios y las pautas a ser utilizadas para ayudar de manera significativa a las personas que participan activamente en actividades deportivas y ejercicios físicos. Al mismo tiempo, se logra apreciar un beneficio de estas

experiencias al potenciar habilidades físicas y capacidades a nivel cognitivo (Ramírez, Vinaccia, & Suárez, 2004).

Desde una visión educativa, se define al deporte como aquella actividad que requiere una acción motriz en la que domina el esfuerzo físico y habilidades cognitivas, que se practica de forma individual o colectiva. Este se ejecuta de forma recreativa o competitiva, sometiéndose a un reglamento preestablecido, sobre el cual, el individuo tiene la finalidad de conseguir una meta superior con relación al tiempo, distancia o vencer a su oponente (Castro et al., 2000).

En el ámbito del deporte, el proceso cognitivo radica en la importancia que tiene la percepción como un elemento imprescindible para una adecuada toma de decisiones, y por lo tanto, en la realización de una actividad idónea en circunstancias determinadas. La importancia de definir, detectar y controlar todos estos elementos y sus variables permiten condicionar una buena captación para mejorar el mecanismo de percepción en una acción motriz ya sea cerrada o simple. A su vez estos implican una gran complejidad en el caso de acciones de competiciones a nivel individual o colectivo (Sánchez, 2004). Esta influencia a nivel cognitivo varía según el tipo de disciplina que se practique.

Tipos

De manera general, el deporte abarca un sin número de actividades físicas, cuyos reglamentos y movimientos corporales varían entre una disciplina y otra. Esnaola (2005), manifiesta que la práctica deportiva tiene beneficios significativos en diferentes dimensiones. Esto depende de la edad, la frecuencia y el tipo de deporte que se ponga en práctica. A continuación, se describen los tipos de deporte.

Deportes de Combate

Se refiere a aquel deporte en el que existe un contacto entre dos combatientes, quienes luchan entre sí, bajo el cumplimiento de un reglamento preestablecido según la modalidad. Su objetivo es “simular algunos segmentos de lo que sería un

verdadero combate cuerpo a cuerpo” (p.32). Asimismo, la finalidad de la competencia es ganar mediante el empleo de partes del cuerpo que sean permitidas en cada deporte, por medio de las técnicas autorizadas, la cuales, son golpear, agarrar y usar un arma (Jarrin, 2015). La práctica de este deporte, se rige a una clasificación que permite entender la naturaleza y fin para los que están destinados (Cuadro 6).

Cuadro 6. Clasificación de Deportes de Combate

| Olímpicos | No Olímpicos | Antiguos |
|----------------------|-------------------------|------------|
| | Artes marciales mixtas | |
| | Bando kick boxing | |
| | Eskrima | |
| | Full contact | |
| | Jiu-jitsu brasileño | |
| Boxeo | Karate | |
| Esgrima | Kendo | |
| Judo | Kick boxing | |
| Lucha grecorromana | Lethwei | Pancrancio |
| Lucha libre olímpica | Lucha libre profesional | |
| Taekwondo | Muay thai | |
| | Puroresu | |
| | Sambo | |
| | San Da | |
| | Savate | |
| | Shoot wrestling | |
| | Sumo | |

Fuente: Elaboración propia

Los deportes de combate son caracterizados por movimientos vigorosos, dinámicos y rápidos. Estos están dirigidos hacia: a) la transmisión de una fuerza máxima permitida en la superficie de ataque; y b) la complejidad de los patrones motores que requieren cada vez cambios de dirección, atención, concentración y memorización. Esta actividad realizada aumenta el flujo de sangre en las áreas que están involucradas en dicha función cognitiva, lo cual, previene el deterioro con el paso de la edad. El conocimiento de técnicas básicas o movimientos específicos de una disciplina permite mejorar el sistema somatosensorial (Herrera et al., 2019).

Deportes de tiempo y marca

Estos se definen como un logro deportivo medible en ciertas disciplinas. Se considera el tiempo que emplea el competidor en alcanzar la meta o la distancia

alcanzada por el mismo (Gamboa, 2019). Por lo tanto, esta disciplina examina de manera cuantificable las marcas y récords alcanzados por los competidores en resistencia, velocidad, distancia o altura en disciplinas como el atletismo, jabalina, martillo, natación y halterofilia.

Este tipo de deporte se caracteriza por requerir un enorme esfuerzo a nivel físico y psicológico durante la competición. Morgan y Pollock (1977) manifiestan que la actividad mental de los practicantes de atletismo es muy intensa, puesto que requieren centrar su atención, tener pensamientos que permitan el control de impulsos, omitir estímulos externos, y una adecuada secuencia motora que permita ejecutar de manera correcta la marcha o lanzamientos que requieran cada una de las disciplinas (citado en Pérez, Gutiérrez, & López, 2009).

Deportes colectivos

Los deportes colectivos o grupales son definidos como aquella actividad física realizada entre dos o más personas con la finalidad de alcanzar un objetivo en común. Al igual que los otros tipos de deporte, estos cuentan con un conjunto de reglas preestablecidas. Además, permiten que un individuo interactúe en mayor medida con otras personas, para lograr la formación de un equipo con un rendimiento eficiente (Piña et al., 2020).

Este tipo de deporte se caracteriza por la cooperación conjunta de los participantes, en la que todos buscan alcanzar los mismos intereses con el manejo de un mismo discurso de naturaleza motriz. Además, se establecen habilidades cognitivas como la planificación previa, lectura de respuestas de compañeros y adversarios, anticipación, identificación de situaciones de riesgo y manejo emocional frente a situaciones imprevistas. Asimismo, los miembros de un mismo equipo establecen un sistema de lenguaje con la finalidad de evitar que el equipo rival anticipe los movimientos, puesto que no entiende el lenguaje utilizado (Zubizarreta, 2020).

Beneficios del deporte

La falta de práctica deportiva frecuentemente es relacionada con la prevalencia de enfermedades no transmitibles y la salud en general de la población a nivel mundial. Jacoby, Bull y Neiman (2003) manifiestan que la práctica deportiva durante 30 minutos con una intensidad moderada proporciona beneficios a la salud (citado en Barbosa & Urrea, 2018). Además, la OMS ha destacado al deporte como una práctica indispensable en la mayoría de los países para favorecer a la longevidad y calidad de vida de las personas. Debido a que contribuye a la prevención primaria y secundaria de diversas enfermedades crónicas relacionadas con una reducción de riesgo de muerte prematura.

El desarrollar hábitos en los que se involucre el deporte, es una de las recomendaciones desde el área de la salud. Fraguera, de Juanas y Franco (2017), manifiestan que la incorporación de estos hábitos se ha popularizado a causa de la mejora de imagen corporal que proporciona. Este es uno de los principales motivos por los que se realizan estas actividades, así como la satisfacción vital y la diversión. Además, el deporte tiene una estrecha relación con la reducción de conductas antisociales, fortalecimiento de responsabilidad, toma de decisiones y resiliencia. Lo cual, demuestra que la práctica de actividades deportivas influye de manera positiva en el comportamiento del individuo.

Por lo tanto, la práctica de ejercicio físico refleja un efecto positivo sobre la calidad de vida de quien lo practique. Barbosa y Urrea (2018) manifiestan que el deporte y la actividad física producen beneficios físicos, psicológicos y sociales. Debido a que, el cerebro tiende a liberar sustancias encargadas de la sensación de bienestar y relajación inmediata.

Beneficios a nivel físico

Como ya se mencionó anteriormente, la práctica frecuente de actividad física libera varias sustancias a nivel cerebral. Sin embargo, Barbosa y Urrea (2018) manifiestan que, a nivel físico el deporte “mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular,

respiratorio, digestivo y endócrino, fortalece el sistema osteomuscular, aumenta la flexibilidad, disminuye los niveles séricos de colesterol y triglicéridos, intolerancia a la glucosa, obesidad y adiposidad” (p.144).

Los beneficios que el deporte aporta a nivel físico, es una de las principales razones por las que se practica. Becerra, Frías y Menéndez (2019) manifiestan que estos son más importantes y notorios, puesto que se evidencian cambios en el cuerpo, tales como la reducción de tallas, aumento de peso por masa muscular o definición del músculo. El deporte, también, está relacionado con el desarrollo psicológico, sin embargo, en la actualidad esta variable no es considerada imperativa en el entrenamiento de los deportistas.

Beneficios a nivel psicológico

La práctica de deporte tiene una repercusión positiva a nivel psicológica en quien lo practica. debido a que la liberación de endorfinas produce una sensación de bienestar. Barbosa y Urrea (2018) manifiestan que, a nivel psicológico la práctica deportiva,

Permite la tolerancia al estrés, adopción de hábitos protectores de la salud, mejora del autoconcepto y la autoestima, disminuye el riesgo percibido de enfermar, genera efectos tranquilizantes y antidepresivos, mejora los reflejos y la coordinación, aumento en la sensación de bienestar, prevención del insomnio, regulación de los ciclos de sueño y mejoras en los procesos de socialización. (p.144)

Por lo tanto, a pesar de que estos beneficios no son siempre notorios, son indispensables y permiten al individuo desenvolverse forma adecuada a nivel personal y social.

La práctica deportiva mejora las capacidades intelectuales, debido a que el consumo de oxígeno permite mantener un flujo constante de sangre y oxígeno, lo cual, permite estimular la actividad cerebral, optimizar la eficacia funcional de las neuronas, preservar las funciones cognitivas y mejorar el rendimiento intelectual

(Castillo, 2021). Por lo tanto, el deportista se ve constantemente en la necesidad de planificar, organizar y ejecutar diferentes técnicas o estrategias que le permitan garantizar un desenvolvimiento que lo lleve a la victoria en su disciplina deportiva.

Asimismo, el deporte contribuye de forma significativa en habilidades cognitivas. Los deportistas entrenados aumentan su rendimiento cognitivo, puesto que se encuentran preparados para afrontar diferentes situaciones que requieren de atención, toma de decisiones e inhibición de conducta. Por ejemplo, los entrenamientos y competiciones en deportes de combate exigen la ejecución de actividades que requieren un proceso de atención, puesto que su éxito deportivo depende del tiempo de reacción frente a su oponente (Jodra et al., 2019).

Incidencia del deporte en las funciones ejecutivas

Como ya se mencionó anteriormente, las funciones ejecutivas son aquellas habilidades complejas que le permiten al individuo modificar su conducta en busca de un objetivo determinado. Del Carpio y Ramos (2020) manifiestan que la actividad física produce cambios a nivel cognitivo, específicamente a nivel de las funciones ejecutivas, esto debido a que se ha demostrado que incrementa el flujo sanguíneo cerebral en la corteza prefrontal, cuya zona se encuentra estrechamente relacionada con estas funciones.

Un deportista cuenta con cualidades físicas y un conocimiento técnico acerca de la disciplina que practica. Sin embargo, al momento de una competición, necesita procesar información en un periodo corto y bajo la presión de diferentes estímulos ambientales. Las decisiones son tomadas a mayor brevedad posible, y se muestran capaz de reevaluar, reorganizar y adaptarse a las necesidades del entorno. De esta manera, el deportista sería capaz de actuar de forma eficaz en su competición deportiva (Kilmenko et al., 2020).

Diversas investigaciones plantean una estrecha relación entre el rendimiento deportivo y las funciones ejecutivas del deportista. Cascales (2017) menciona que, si bien es cierto, estas se desarrollan desde etapas tempranas hasta la etapa

adulta, sin embargo, la práctica deportiva permite potenciarlas a causa de la interacción con el ambiente, compañeros y rivales, así como la experiencia y la motivación que se presenta al momento de la competición.

Algunas de las funciones ejecutivas inciden con mayor especificidad en los deportes de combate. Larrabeiti (2020) manifiesta que los adolescentes que practican deportes de combate desarrollan una regulación de la actividad emocional. Por otro lado, Orozco (2018) manifiesta que estos deportistas muestran una mejor capacidad para detectar y evitar situaciones de riesgo, tomar decisiones y cambiar de forma flexible la conducta según las necesidades del entorno.

El presente estudio, se enfoca en identificar la influencia de mencionado tipo de deporte en particular en las funciones ejecutivas, puesto que, este exige un mayor desempeño de habilidades físicas y cognitivas a diferencia de otro tipo de deportes (Herrera, et al. 2019). A continuación, se detalla la relación existente entre funciones ejecutivas y el deporte de combate.

Organización en deportes de combate

La organización consiste en establecer un orden secuencial de conductas que faciliten la retención de información (Pineda, 2020). Dentro del ámbito deportivo, se ha determinado que es relevante el proceso de aprendizaje y de entrenamiento que permitan desarrollar la capacidad de autoorganización sobre los deportistas, con la finalidad de garantizar un aprendizaje significativo (Barrero & Camacho, 2021).

En los deportes de combate, el individuo establece estrategias que garanticen un correcto aprendizaje de la técnica, táctica y reglamento de la disciplina deportiva. Además, el adecuado desarrollo de esta función permite al individuo identificar puntos vulnerables del oponente durante una competencia, en base a lo aprendido durante las sesiones de entrenamiento.

Flexibilidad mental en deporte de combate

La flexibilidad mental refiere a la capacidad que tiene un individuo para adaptar sus conductas si lo considera necesario en base a las demandas externas del ambiente (Pardos & González, 2018). Esta función cumple un rol importante en el deporte, puesto que permite al deportista cambiar el pensamiento y acción, para así tomar una mejor decisión; también, le permite desarrollar una inteligencia anticipatoria (Klimenko et al., 2020). En cuanto a los deportes de combate, es necesario un adecuado desarrollo de flexibilidad mental, puesto que durante el combate todo deportista anticipa golpes y movimientos ejecutados por su oponente, se muestra capaz de tomar una decisión que permita tener una ventaja sobre el mismo.

Generación de hipótesis en deportes de combate

La generación de hipótesis permite establecer diferentes estrategias y procedimientos que posibiliten alcanzar una meta (Flores, Ostrosky, & Lozano, 2012). Esta función ejecutiva favorece en los deportes de combate, puesto que el individuo prepara diversas estrategias técnico-tácticas que el oponente usa en su contra, con la finalidad de desarrollar diferentes alternativas a utilizar con el rival a la hora de la competencia. De esta manera, el sujeto establece un plan óptimo que le aproxime a la victoria.

Planeación en deportes de combate

La planeación refiere a la capacidad de establecer un objetivo, producir un plan mental y ejecutar la estrategia elegida (Muchiut, 2019). La planeación estratégica en el ámbito deportivo permite coordinar acciones motrices y tácticas que posibiliten una victoria en la competencia (Vélez, 2018). En los deportes de combate, es importante una previa planeación de las estrategias a utilizar al momento de la competencia. En este sentido, se planifica en base a las suposiciones que se tiene del oponente, con el fin de propiciar un nivel de superioridad por sobre el otro competidor.

Atención en deportes de combate

La atención es aquella función entendida como un mecanismo complejo caracterizado por la capacidad de mantenerse concentrado en una actividad o en parte de la información recibida por estímulos externos (Fuente & Pousada, 2014). Dentro del campo deportivo, el desenvolvimiento del individuo mejora si la atención, se encuentra dirigida en su totalidad al proceso de ejecución y al inhibir aquellos estímulos no relevantes (Rodríguez, Prieto, & Cañizares, 2018).

Por lo tanto, dentro de los deportes de combate es indispensable que el competidor desarrolle una adecuada atención y concentración, que le permitan enfocarse en los movimientos de su oponente y en las indicaciones de su entrenador. Esto para que no dirija su atención hacia el público presente en la competencia, así como hacia los distractores ambientales, tales como luces o ruidos de fondo.

Memoria de trabajo en deportes de combate

La memoria de trabajo refiere al proceso de adquisición y modificación de la información recibida (Ly & Geary, 2017, citado en Villegas & Barbosa, 2022). La memoria de trabajo tiene una estrecha relación con el rendimiento deportivo, puesto que permite al individuo ejecutar una serie de movimientos. A la vez que toma en consideración estímulos ambientales que garanticen su desenvolvimiento (Camacho, Carballo & Alías, 2019). Dentro de los deportes de combate, esta función cognitiva permite al deportista luchar contra su oponente, mientras escucha las indicaciones de su entrenador. Esta información auditiva es procesada, y posteriormente modificada en busca de una victoria deportiva.

Control motor en deportes de combate

El control motor refiere a la capacidad de ubicar la posición espacial de un objeto y el cuerpo del individuo, para permitirle realizar movimientos precisos en el espacio hacia los objetos deseados (Portellano, 2005). Mediante el control motor en el deporte, se accede a la comprensión entre músculos, órganos sensoriales, y

sistema nervioso central para producir un movimiento coordinado (Ortegón, 2022). Dentro de los deportes de combate, es importante un adecuado entrenamiento de control motor, puesto que la coordinación y precisión al momento de ejecutar una técnica garantizaría un adecuado desenvolvimiento deportivo.

Regulación de la actividad emocional en deportes de combate

La regulación de la actividad emocional es entendida como la capacidad de manejar o controlar emociones positivas o negativas (Jimeno & López, 2019). Dentro del ámbito deportivo, se ha determinado que los individuos experimentan emociones agresivas o negativas si se enfrentan a competiciones difíciles. Asimismo, se determina que practicantes de karate expresan sus emociones de una forma adecuada a causa de que la autorregulación emocional es indispensable en dicha disciplina deportiva (Rovella et al., 2018). Por lo tanto, es importante que los deportistas de combate desarrollen una adecuada regulación emocional con la finalidad de alcanzar un nivel de respuesta y desenvolvimiento satisfactorio frente a competiciones estresantes, en las que no se demuestra niveles de agresividad.

Velocidad de procesamiento en deportes de combate

La velocidad de procesamiento es definida como el tiempo que se demora una persona en integrar, abstraer información durante la resolución de un acontecimiento o problema (Sánchez, Medina, & Gómez, 2020). Esta función es referencial y proporcional en el deporte, puesto que el implica el tiempo de reacción para la aparición de estímulo y este se extiende hacia el músculo que se considere en la actividad física o deportiva (Gálvez, Caracuel, & Jaenes, 2011). Con respecto a los deportes de combate esta función es indispensable, debido a que el deportista se ve constantemente expuesto a golpes que requieren un rápido nivel de reacción para evitar y responder al mismo.

Toma de decisiones en deportes de combate

La toma de decisiones refiere a la capacidad de elección de conductas adecuadas que permitan alcanzar un objetivo en base a experiencias pasadas (Plaza, 2018). En el ámbito deportivo, la toma de decisiones permite al individuo analizar la información interna y las variables del entorno, para seleccionar una conducta que destacar en la instancia deportiva (Almonacid, Martínez y Almonacid, 2020). En los deportes de combate, el deportista, constantemente analiza sus habilidades físicas y la técnica utilizada por el oponente, para posteriormente seleccionar que estrategia técnica táctica le permitiría tener una ventaja por sobre el rival.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente capítulo, se explica acerca de aspectos teóricos relacionados al paradigma, tipo, diseño, modalidad y alcance de la investigación. Además, se presenta las técnicas, herramientas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, su validez y confiabilidad que señalan la veracidad de los datos conseguidos. Del mismo modo, se evidencia la población de interés, su muestra, y su respectivo muestreo para la selección de los participantes que son tomados en cuenta para el presente estudio. Por último, se detalla el proceso metodológico sistemático optado para la realización de esta investigación.

2.1. Tipo, enfoque y alcance de la investigación

La presente investigación es un estudio cuantitativo, de tipo no experimental, descriptivo y comparativo entre disciplinas deportivas, y de corte transversal en una muestra de adolescentes que practica deportes de combate de la Federación Deportiva de Tungurahua.

Esta investigación, se basó en el paradigma positivista, mismo que permite la comprobación de la hipótesis planteada en el estudio mediante cálculos estadísticos. Ramos (2015) afirma que el positivismo permite determinar las características de las variables, que se estudian a través de la calificación cuantitativa.

Por lo tanto, se empleó una modalidad de investigación cuantitativa en la que los fenómenos analizados son medibles por medio de técnicas estadísticas para explicar la realidad de la población estudiada (Cárdenas, 2018). Además, esta permite describir, explicar, y predecir la ocurrencia de las variables, que se estudian (Sánchez, 2019). En el presente estudio, este enfoque facilitó el análisis e interpretación de los datos por su valor numérico que lo caracteriza.

El levantamiento de la información se realizó sin ejercer ninguna manipulación en las variables de estudio, de este modo, la investigación tiene un diseño no

experimental. Así, se realizó la evaluación dentro del contexto real del estudio de manera directa con los participantes, sin emplear cambios en las condiciones que rodean al fenómeno (Álvarez-Risco, 2020).

En este sentido, beneficia a la comprensión de las funciones ejecutivas en los deportistas de contacto de las categorías seleccionadas para la investigación. Por otro lado, se empleó un diseño no experimental de tipo transversal. En el que, los datos fueron medidos y recolectados en un momento determinado, sin considerar la evolución de las variables (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Para la especificación de las propiedades de las variables del estudio se usó un alcance descriptivo. En el cual, se recolectan datos que posteriormente se usaron para la medición, verificación, comprobación y caracterización del fenómeno que se analizó (Pinto, 2018). En la presente investigación, esto permitió la precisión de perfiles relevantes del grupo de deportistas seleccionados para el análisis.

En este sentido, esta descripción permite hipotetizar la existencia de una diferencia en el desarrollo de las funciones ejecutivas del grupo de estudio de acuerdo al deporte de contacto que practiquen. Por tanto, la investigación al mismo tiempo tiene un alcance comparativo en el que se analizaron las diferencias en la influencia del tipo de deporte en las funciones ejecutivas de quienes lo practican (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

2.2. Técnicas e instrumentos

En la presente investigación, se emplearon diversas técnicas que permitieron recolectar de manera sistematizada la información requerida. Se usó la observación científica, entrevista psicológica y encuesta. Estas técnicas se apoyaron en instrumentos de recolección de datos como la ficha Ad Hoc sociodemográfica y batería neuropsicológica implementada para la evaluación de las variables de interés en la investigación.

Técnicas

- **Observación científica**

El uso de la observación científica como técnica de recolección de datos permitió identificar la problemática de la investigación. Facilita el registro del comportamiento de los sujetos en el momento en el que sucede el fenómeno. De tal manera, se identifica el contexto real en el que se desarrolla la población de interés investigativo. Para Piza, Amaquema y Beltrán (2019), en esta técnica se obtiene información detallada y controlada de elementos concretos de la realidad de estudio. Su componente estructural facilita la comprensión de los datos para su posterior análisis. En esta investigación, se realizó una observación estructurada previa para entender la realidad de los deportistas y la influencia que tiene esta práctica en el desarrollo de las funciones ejecutivas.

- **Entrevista psicológica**

La segunda técnica empleada consiste en la entrevista psicológica. Esta permitió recabar información relevante mediante un guion de preguntas previamente formuladas. Esto garantiza la comprensión de datos sobre el perfil de las funciones ejecutivas en los deportistas participantes. Puesto que los participantes del estudio emiten respuestas claras y simples para el respectivo análisis. Mediante esta técnica se logra obtener información de una muestra representativa e interpretar estadísticamente los resultados emitidos (Sierra, 2019). En el presente estudio, se usó la entrevista por medio de un diálogo preestablecido con todos los participantes de una manera exacta para que posteriormente sea estandarizada (Feria, Matilla, & Mantecón, 2020).

- **Encuesta**

Para López-Roldán y Murillo (2015) la encuesta es una “técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una

problemática de investigación previamente construida” (p.8). De este modo, en el presente estudio, se usó un instrumento de evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas. Mediante la estructura de un cuestionario estandarizado para la población a la que se le administró. Además, facilita la comprobación de la hipótesis planteada debido a la calidad de los datos que se recolectan mediante la estandarización de las preguntas, que se plantean con precisión científica de acuerdo al objetivo de la investigación (Rivadeneira, 2017).

- **Técnica psicométrica**

Posteriormente, se utiliza una técnica psicométrica con la finalidad de evaluar los datos recolectados y reconocer las diferencias existentes de los participantes tomados como muestra para el desarrollo de la investigación (Barona, 2021). En el presente estudio, se empleó normas estadísticas de la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición (BANFE-2) en la población de interés, lo cual, permitió identificar el desarrollo neuropsicológico de las funciones ejecutivas por medio de la exploración diagnóstica de cada una de las pruebas que conforman la batería.

Herramientas

- **Ficha Ad Hoc Sociodemográfica**

Tras realizar el proceso de observación previo a la población participante, se recaba información sociodemográfica mediante una ficha. Se encuentra constituida por 10 ítems presentados en un orden específico a la población de deportistas de contacto de la Federación Deportiva de Tungurahua. Esta información está constituida por la edad, género, lateralidad, escolaridad, disciplina deportiva que practica el participante, tiempo de práctica deportiva, estado de consciencia durante la evaluación, medicamentos que consume el participante, y antecedentes médicos.

Cada uno de estos datos permitió describir las características de la población con la que se trabajó. Además, se realizó la matriz de operacionalización de variables; la cual, se ubica como Anexo 3.

Instrumentos

- **Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)**

La segunda edición de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales fue creada por Julio Flores, Feggy Ostrosky y Asucena Lozano en el año 2014. Este instrumento de corte neuropsicológico tiene como objetivo “explorar un amplio número y diversidad de procesos cognitivos dependientes de las diversas regiones de la corteza prefrontal, tanto del hemisferio derecho como del izquierdo” (Flores, Ostrosky y Lozano, 2014, p. 17).

Está dirigido para una población entre los 6 años hasta los 85 años de edad. Dentro de las propiedades psicométricas, se detalla una concordancia entre los examinadores de .80. La presencia de estos coeficientes de confiabilidad alto, inter examinadores, denota consistencia en la calificación entre las pruebas por la estandarización de las instrucciones de cada reactivo.

La Batería BANFE-2, cuenta con una alta validez de constructo. Flores, Ostrosky y Lozano (2014), garantiza la estandarización del instrumento, puesto que se empleó a 450 sujetos entre los 6 y 80 años de edad, quienes no cuenten con antecedentes de alteraciones neurológicas, de alcoholismo, farmacodependencia, no tener limitaciones físicas y que cuenten con una independencia funcional, en donde se determinó una alta consistencia y fiabilidad en las diversas regiones de la corteza prefrontal.

Dentro del contexto ecuatoriano, se ha utilizado en estudios enfocados al análisis de funciones ejecutivas en una población de adolescentes infractores (Calderón, 2020). Por otra parte, la batería ha sido utilizada a nivel internacional en estudios

realizados a deportistas de combate en estudios de Orozco & Ruz (2019), y Suárez, et al. (2021).

Se encuentra integrado por 15 pruebas que evalúan funciones de la corteza orbitofrontal (COF) y corteza prefrontal medial (CPFM), funciones que dependen de la corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL), y pruebas que evalúan las funciones de la corteza prefrontal anterior (CPFA), como se detalla a continuación:

Cuadro 7. Pruebas que integran a BANFE-2

| Área Cerebral | Prueba |
|--|-------------------------------------|
| Corteza orbitofrontal y Corteza prefrontal medial | Efecto Stroop |
| | Juego de cartas |
| | Laberintos |
| Corteza prefrontal dorsolateral | Señalamiento autodirigido |
| | Memoria de trabajo visoespacial |
| | Ordenamiento alfabético de palabras |
| | Clasificación de cartas |
| | Laberintos |
| | Torre de Hanoi |
| | Suma y resta consecutiva |
| Fluidez verbal | |
| Corteza prefrontal anterior | Clasificaciones semánticas |
| | Selección de refranes |
| | Metamemoria |

Fuente: Tomado de Flores, Ostrosky y Flores (2012)

La puntuación obtenida de las 15 pruebas se presenta a forma de una puntuación natural que es codificada en base a la edad y años de escolaridad, para así calcular las puntuaciones subtotales de cada una de las áreas evaluadas. Posteriormente, la puntuación natural se convierte en puntuación normalizada, para identificar el grado de alteración de las funciones cognitivas en valores del 1 al 19. La interpretación de dichos valores, se muestran en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Interpretación de las Puntuaciones Normalizadas

| Puntuación Normalizada | Interpretación |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 | |
| 2 | Severo |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | Leve – Moderado |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | Normal |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | Normal Alto |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra

Población

Para el desarrollo del presente estudio, se tomó en cuenta como población de interés a niños y adolescentes pertenecientes a Federación Deportiva de Tungurahua. La población corresponde a un aproximado de 1500 deportistas del sexo masculino y femenino con un rango ubicado entre los 8 y 21 años de edad, practicantes de diferentes disciplinas deportivas (Federación Deportiva de Tungurahua, 2022).

Muestra y muestreo

De acuerdo al interés del investigador, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, por lo tanto, se trabajó con casos a los que se tuvo acceso. La población fue elegida por razones relacionadas con las características de la investigación. Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) este proceso de selección de individuos permite estudiar temáticas que requieren de una cuidadosa

y controlada elección de casos de acuerdo a los elementos especificados en el planteamiento del problema. En este caso, se trabaja con un grupo de deportistas de contacto de la Federación Deportiva de Tungurahua y que por los criterios de inclusión y exclusión, se limitan a un número específico de casos de evaluación.

De esa manera, se obtuvo una muestra total de 40 participantes. Entre los criterios de inclusión, se consideró a adolescentes entre 12 y 18 años de edad, que formen parte de Federación Deportiva de Tungurahua, practiquen un deporte de contacto por un periodo mínimo de 1 año, y contar con la autorización de su representante legal para la participación en el estudio.

Por otro lado, en los criterios de exclusión, se encuentran aquellos adolescentes que sean menores de 12 años y mayores de 19 años de edad, que practiquen deporte de combate por un periodo de tiempo menor a 1 año, tener una alteración a nivel cognitivo, un estado de alerta inconsciente, y que no posean la autorización de sus representantes legales para participar en la investigación. De esta manera, se contó un total de 40 adolescentes: 10 practicantes de boxeo, 10 de tae Kwondo, 10 de karate, y 10 de judo.

Caracterización de la muestra

- **Variables personales**

En la siguiente tabla, se describe las características de los participantes con respecto a las variables de sexo, escolaridad, disciplina deportiva que practica el participante, tiempo de práctica deportiva, medicamentos que consume el participante, y antecedentes médicos. Para ello, se realizó el análisis estadístico de las variables nominales presentadas a través de la frecuencia (f), representación porcentual (%), y, finalmente, la variable edad, se refleja por la media y desviación estándar (Ds).

Tabla 1. Análisis Estadístico de las Variables Personales

| Variables | Estadísticos descriptivos | |
|--------------------------------|---------------------------|----------------|
| | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
| Sexo | | |
| Masculino | 28 | 70% |
| Femenino | 12 | 30% |
| Escolaridad | | |
| Octavo EGB | 2 | 5% |
| Noveno EGB | 5 | 12.5% |
| Décimo EGB | 6 | 15% |
| Primero Bachillerato | 8 | 20% |
| Segundo Bachillerato | 4 | 10% |
| Tercero Bachillerato | 11 | 27,5% |
| Universidad | 4 | 10% |
| Disciplina Deportiva | | |
| Boxeo | 10 | 25% |
| Tae Kwondo | 10 | 25% |
| Karate | 10 | 25% |
| Judo | 10 | 25% |
| Tiempo de Entrenamiento | | |
| 1 año | 10 | 25% |
| 2 años | 7 | 17,5% |
| 3 años | 7 | 17,5% |
| 4 años | 8 | 20% |
| 5 años | 2 | 5% |
| 6 años | 2 | 5% |
| 8 años | 1 | 2,5% |
| 9 años | 2 | 5% |
| 10 años | 1 | 2,5% |
| Consumo de Medicamentos | | |
| No consume | 40 | 100% |
| Antecedentes Médicos | | |
| Disminución visual | 10 | 25% |
| Ninguno | 30 | 75% |
| Edad | Media | (Ds) |
| | 14,95 | 1,89 |

Nota: Los datos fueron obtenidos a partir de la evaluación a 40 participantes

En relación a estas variables, se observa una significativa diferencia en los participantes, en donde el 70% pertenece al sexo masculino, mientras que el 30% pertenece al sexo femenino. En cuanto al nivel de escolaridad, prioriza el 27,5% en tercero de bachillerato, seguidamente el 20%, se encuentra en primero de bachillerato, el 15% se encuentra en décimo EGB, posteriormente el 12,5 % se encuentra en noveno EGB, el 10% se encuentra en segundo de bachillerato, así como en la universidad, por último, el 5% se encuentra en octavo EGB. Por otro lado, en cuanto a la disciplina deportiva practicada, se identifica una homogeneidad en los grupos, puesto que para cada disciplina participante boxeo, Tae Kwondo, karate y judo existió una distribución del 25% respectivamente.

En relación con el tiempo de entrenamiento prevalece con el 25% la práctica por el periodo de un año, el 20% han entrenado durante 4 años, el 17,5% representa los participantes que han entrenado durante 2 años, así como quienes lo han hecho durante 3 años, quienes han entrenado durante 5, 6, y 9 años están representados por el 5% cada uno de ellos, y en un pequeño porcentaje, el 2,5% han practicado la disciplina deportiva por un periodo de 8 o 10 años.

En relación al consumo de medicamentos, el 100% de participantes refieren no consumir ningún tipo de fármaco. En cuanto a los antecedentes médicos, el 75% refleja no presentar ningún historial médico relevante, mientras que el 25% refieren tener disminución de la agudeza visual. Finalmente, la variable edad arroja una media de $M=14,95$ y una desviación estándar de $Ds=1,89$.

2.4. Procedimiento metodológico

Para dar inicio a este trabajo de investigación, se tomó como punto de partida la búsqueda y revisión bibliográfica en fuentes científicas con la intención de recolectar información relevante y pertinente acerca del tema de estudio, y después fundamentar teóricamente las variables de interés. Continuamente, se delimitó la población de interés investigativo para seleccionar la muestra adecuada. A partir de este proceso, se realizó una búsqueda exhaustiva del instrumento de evaluación según las características de la muestra y al tema de la investigación. De modo que, se eligió un instrumento psicométrico que indica el desarrollo de funciones ejecutivas en la población evaluada.

A partir de la selección del instrumento de evaluación, se realizó un primer acercamiento con los dirigentes de Federación Deportiva de Tungurahua, con la finalidad de presentar la propuesta de investigación y por medio de un oficio pedir la apertura para evaluar a la población seleccionada. Tras obtener la autorización de la institución, se entregó las cartas de consentimiento informado a los representantes legales de los participantes. Con la autorización de cada uno de

estos, se elaboró un calendario para el proceso de evaluación entre los meses de octubre y diciembre de 2021 acorde a la apertura otorgada por la institución.

En la fase de evaluación, se aplicó a los 40 adolescentes una ficha sociodemográfica y la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición (BANFE-2) en un tiempo promedio de 60 minutos por caso. El empleo del instrumento se lo realizó de forma individual en una sola sesión a cada participante. La aplicación del reactivo se lo hizo en las instalaciones deportivas de cada una de las disciplinas evaluadas, sin contar con un espacio adecuado para su aplicación, sin embargo, no existió la presencia de estímulos distractores que pudiesen generar un sesgo en los resultados. Al culminar con la aplicación del instrumento psicométrico, se procedió a la calificación de las pruebas y al traspaso de las puntuaciones a una matriz de Excel, para así utilizar los datos obtenidos para el análisis estadístico.

Continuamente, los datos, se importaron al programa IBM SPSS v 25 para el respectivo análisis estadístico descriptivo y comparativo. Asimismo, se completó este proceso por medio de la elaboración de gráficos estadísticos que facilitaron la comprensión de los datos analizados. Luego, se redactó la discusión de los resultados en base a un sustento teórico. Finalmente, se comprobó la hipótesis de la investigación y se redactaron las conclusiones con sus respectivas recomendaciones en función de los objetivos planteados al inicio de este trabajo de investigación.

2.5. Análisis de datos

Con respecto al análisis estadístico de datos, se hizo el uso respectivo del programa estadístico SPSS v.25, el cual, facilitó la calificación de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición, el análisis descriptivo, categórico y comparativo de los datos obtenidos. En el análisis descriptivo a nivel cuantitativo, se utilizó medidas de tendencia central, como son la media aritmética (M), medidas de dispersión como la desviación estándar (Ds), y de medidas de distribución como curtosis (Cu) y asimetría (As). Para el análisis categórico, se emplearon frecuencias

(f) y estadísticos porcentuales (%). Mientras que, en el análisis inferencial para el análisis de comparación, se utilizó Anova.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EN LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis descriptivo del BANFE-2

Se presenta el análisis descriptivo de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición en función de cada una de las áreas: orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral, y la puntuación total de la Batería de Funciones Ejecutivas. A continuación, se aprecia los datos estadísticos obtenidos, a través de su respectiva media (M), desviación estándar (Ds), asimetría (As) y curtosis (Cu).

Tabla 2. Análisis descriptivo en función a las áreas del BANFE-2

| Área | M | Ds | As | Cu | S-W |
|-------------------------------|-------|-------|-------|------|------|
| Orbitomedial | 87,52 | 21,35 | -,08 | ,72 | ,95* |
| Prefrontal Anterior | 97,77 | 25,07 | -2,09 | 5,69 | ,76 |
| Dorsolateral | 89,97 | 24,77 | -,26 | -,86 | ,96* |
| Total de Funciones Ejecutivas | 88,60 | 22,75 | -,29 | -,88 | ,96* |

Nota: Los datos fueron obtenidos a partir de la evaluación a 40 participantes.

En base a los datos obtenidos en el análisis descriptivo del reactivo utilizado, se pudo identificar en el área orbitomedial una M= 87,52; Ds= 21,35; As= -,08; y Cu= ,72, estos datos indican que los participantes obtienen una media equivalente a un desempeño normal. En relación con el área prefrontal anterior, los resultados muestran M= 97,77; Ds= 25,07; As= -2,09; y Cu= 5,69, esto muestra un desempeño normal de los evaluados. Por otra parte, el en área dorsolateral se identificó M= 89,97; Ds= 24,77; As= -,26; y Cu= ,86; lo cual, refiere a una ejecución normal. Finalmente, en lo que concierne la puntuación total de funciones ejecutivas, se obtuvo M= 88,60; Ds= 22,75; As= -,29; y Cu= -,88; lo cual, evidencia que la muestra de estudio alcanza un rendimiento normal en la variable de estudio.

Como se evidencia, los participantes obtienen una media equivalente a un desempeño normal en las áreas de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición. Estos resultados se sustentan en la investigación realizada por Orozco (2018), donde se evaluó funciones ejecutivas en practicantes de artes marciales, y se obtuvo resultados que corresponden dentro del rango de normalidad en funciones cerebrales del área dorsolateral, orbitomedial, y el total de funciones ejecutivas.

En cuanto al análisis de normalidad en base al test de Shapiro-Wilk, se determinó que la mayoría de las áreas que evalúa la Bateria BANFE-2, no presenta significancia ($p > ,05$), a excepción del área prefrontal anterior, con lo que se evidencia que, si existe normalidad en la distribución, debido a que los valores tienden concentrarse hacia los extremos más altos y en mínima presencia hacia los más bajos.

Análisis descriptivo del BANFE- 2 en las subpruebas

A continuación, se presenta un análisis descriptivo en función a las subpruebas que conforman cada una de las áreas de la Bateria de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición. Así, se detalla los datos estadísticos obtenidos, a través de su respectiva media (M), desviación estándar (Ds), asimetría (As) y curtosis (Cu), así como un gráfico en relación con el punto de corte.

Tabla 3. Análisis Descriptivo de las Subpruebas de BANFE-2

| Área | M | Ds | As | Cu | S-W |
|--|-------|------|-------|-------|------|
| Orbitomedial | | | | | |
| Laberintos: Atravesar | 9,93 | 3,11 | -1,82 | 3,09 | ,70 |
| Juego de cartas: Porcentaje de cartas riesgo | 10,85 | 2,86 | ,542 | ,985 | ,95* |
| Juego de cartas: Puntuación total | 11,35 | 4,33 | ,03 | -,74 | ,97* |
| Stroop forma "A": Errores tipo Stroop | 8,43 | 3,76 | -,59 | -,63 | ,89 |
| Stroop forma "A": Tiempo | 7,15 | 3,57 | ,080 | -,593 | ,97* |
| Stroop forma "A": Aciertos | 8,8 | 4,21 | -,39 | -,87 | ,92 |
| Stroop forma "B": Errores tipo Stroop | 8,28 | 4,41 | -,77 | -1,01 | ,80 |
| Stroop forma "B": Tiempo | 7,10 | 3,74 | -,40 | -1,02 | ,91 |
| Stroop forma "B": Aciertos | 8,53 | 4,39 | -,85 | -,87 | ,79 |
| Clasificación de cartas: Errores de mantenimiento | 4,83 | 3,43 | ,61 | -,60 | ,87 |
| Área Prefrontal Anterior | | | | | |
| Clasificación semántica: Número de categorías abstractas | 11,80 | 3,39 | -,00 | -,72 | ,97* |
| Selección de refranes: Tiempo | 11,48 | 2,61 | -1,80 | 5,56 | ,84 |
| Selección de refranes: Aciertos | 11,48 | 3,32 | -,85 | 1,14 | ,91 |
| Metamemoria: Errores negativos | 7,48 | 4,37 | -,20 | -1,36 | ,90 |
| Metamemoria: Errores positivos | 10,80 | 4,51 | -1,11 | ,11 | ,82 |
| Dorsolateral. Memoria de Trabajo | | | | | |
| Señalamiento autodirigido: Perseveraciones | 11 | 3,19 | -1,38 | 2,10 | ,86 |
| Señalamiento autodirigido: Tiempo | 8,18 | 2,66 | -,62 | ,26 | ,96* |
| Señalamiento autodirigido: Aciertos | 12,03 | 1,88 | -1,16 | 1,98 | ,85 |
| Resta consecutiva "A": Tiempo | 11,15 | 2,14 | -,96 | ,88 | ,91 |
| Resta consecutiva "A": Aciertos | 8,38 | 2,54 | -,87 | -,38 | ,84 |
| Resta consecutiva "B": Tiempo | 9,73 | 2,59 | ,20 | -,96 | ,95* |
| Resta consecutiva "B": Aciertos | 7,78 | 3,70 | -,76 | -,62 | ,86 |
| Suma consecutiva: Tiempo | 9,15 | 3,97 | -,79 | ,01 | ,89 |
| Suma consecutiva: Aciertos | 10 | 1,84 | -4,03 | 17,30 | ,42 |
| Ordenamiento alfabético: Ensayo 1 | 7,23 | 4,24 | -,09 | -1,41 | ,89 |
| Ordenamiento alfabético: Ensayo 2 | 8,45 | 3,78 | -,24 | -,54 | ,92 |
| Ordenamiento alfabético: Ensayo 3 | 7,85 | 3,56 | ,33 | -,83 | ,92 |
| Dorsolateral. Funciones Ejecutivas | | | | | |
| Laberintos: Planeación | 5,28 | 3,88 | ,46 | -,96 | ,89 |
| Laberintos: Tiempo | 10,20 | 3,93 | -,32 | ,64 | ,96* |
| Clasificación de cartas: Aciertos | 11,58 | 4,18 | -,55 | -,88 | ,91 |
| Clasificación de cartas: Perseveraciones | 11 | 4,39 | -1,04 | ,08 | ,85 |
| Clasificación de cartas: Perseveraciones diferidas | 13,18 | 2,44 | -,84 | ,04 | ,90 |
| Clasificación de cartas: Tiempo | 10,88 | 4,07 | -,81 | -,25 | ,91 |
| Clasificación semántica: Total de categorías | 11,10 | 3,49 | -,60 | ,68 | ,95* |
| Clasificación semántica: Promedio total de animales | 11,75 | 2,28 | ,74 | 1,75 | ,92 |
| Clasificación semántica: Puntaje total | 11,15 | 3,99 | -,23 | -,37 | ,98* |
| Fluidez verbal: Aciertos | 10,33 | 3,81 | -,07 | -,47 | ,97* |
| Fluidez verbal: Perseveraciones | 9,20 | 3,47 | -,71 | -,53 | ,84 |
| Torre de Hanoi 3 discos: Movimientos | 9,73 | 3,90 | -1,01 | ,02 | ,85 |
| Torre de Hanoi 3 discos: Tiempo | 10,10 | 3,61 | -1,42 | 1,32 | ,81 |
| Torre de Hanoi 4 discos: Movimientos | 9,38 | 3,20 | -,93 | 1,18 | ,92 |
| Torre de Hanoi 4 discos: Tiempo | 9,60 | 3,27 | -1,19 | ,48 | ,83 |

Nota: Los datos fueron obtenidos a partir de la evaluación a 40 participantes

En relación al área orbitomedial, se pudo identificar que los participantes obtienen valores referentes a un desempeño normal. Las subpruebas de Juego de Cartas: Puntuación total y Juego de cartas: Porcentaje de cartas riesgo con puntuaciones de $M=11,35$, y $M=10,85$ son significativas, dentro, de los cuales, el porcentaje de cartas de riesgo es el de mayor interés para la investigación, puesto que esto refiere a que los adolescentes cuentan con una adecuada capacidad para identificar la relación entre riesgo y beneficio, y tomar decisiones que le permitan obtener una mayor posibilidad de ganancia en la competencia. Esto, se contrasta con la investigación de Almonacid, Martínez y Almonacid (2020) en la que se determina que los deportistas desarrollan una mejor capacidad para la toma de decisiones durante el momento de la competición.

Por otro lado, el valor mínimo corresponde a la subprueba Clasificación de cartas: Errores de mantenimiento, en donde se obtiene $M= 4,83$; el cual, corresponde a un grado de alteración leve moderado. Esto denota, que los participantes carecen de una adecuada capacidad para generar hipótesis e inhibir conductas que permitan alcanzar un mejor rendimiento deportivo. Sin embargo, no se ha logrado encontrar investigaciones que permitan contrastar este dato.

En el área prefrontal anterior, los evaluados alcanzan valores que oscilan entre $M=7,48$ en la subprueba de Metamemoria: Errores negativos, y el valor de $M=11,80$ en Clasificación semántica: Número de categorías abstractas. Por lo tanto, se identifica que los puntajes obtenidos corresponden a un nivel de desenvolvimiento normal. Esto, refiere que los participantes cuentan con una adecuada capacidad para evaluar el significado abstracto en base a la comparación de varias alternativas posibles, así como autoevaluar la capacidad de recuperación de información adquirida. Los datos obtenidos concuerdan con la investigación realizada por Mantilla (2019), quien manifiesta que la práctica deportiva incide positivamente en el rendimiento mental, lo cual, facilita la toma de decisiones frente a diversas posibilidades que garantice logros deportivos.

Con respecto al área dorsolateral en función a la memoria de trabajo, los evaluados obtienen puntajes que corresponden a un nivel de desempeño normal. El más

relevante para esta investigación es la subprueba de Señalamiento autodirigido: Aciertos, con un valor de $M=12,03$. Esto refiere que los participantes cuentan con la capacidad de adquirir, procesar y modificar la información recibida, para posteriormente evocar movimientos que permitan garantizar un adecuado desenvolvimiento deportivo.

Los resultados obtenidos, coinciden con la investigación realizada por Cruz, López y Arjona (202), en donde se determina que la práctica deportiva incide significativamente en la memoria de trabajo, lo cual, permite al deportista almacenar y utilizar la información durante eventos de competición.

Finalmente, en el área dorsolateral que evalúa funciones ejecutivas, los participantes obtienen valores que corresponden a un desempeño normal en la gran parte de subpruebas, Clasificación de cartas con una $M=13,18$: Perseveraciones diferidas; lo cual, refiere a una correcta capacidad para modificar una conducta no conveniente y mantener otra si existe un reforzamiento positivo. Coincide con la investigación propuesta por Klimenko, et al. (2020) en la que se determina que el deportista desarrolla una adecuada capacidad para modificar el pensamiento y acción que le permitan tomar decisiones frente al oponente para tener una ventaja sobre el mismo.

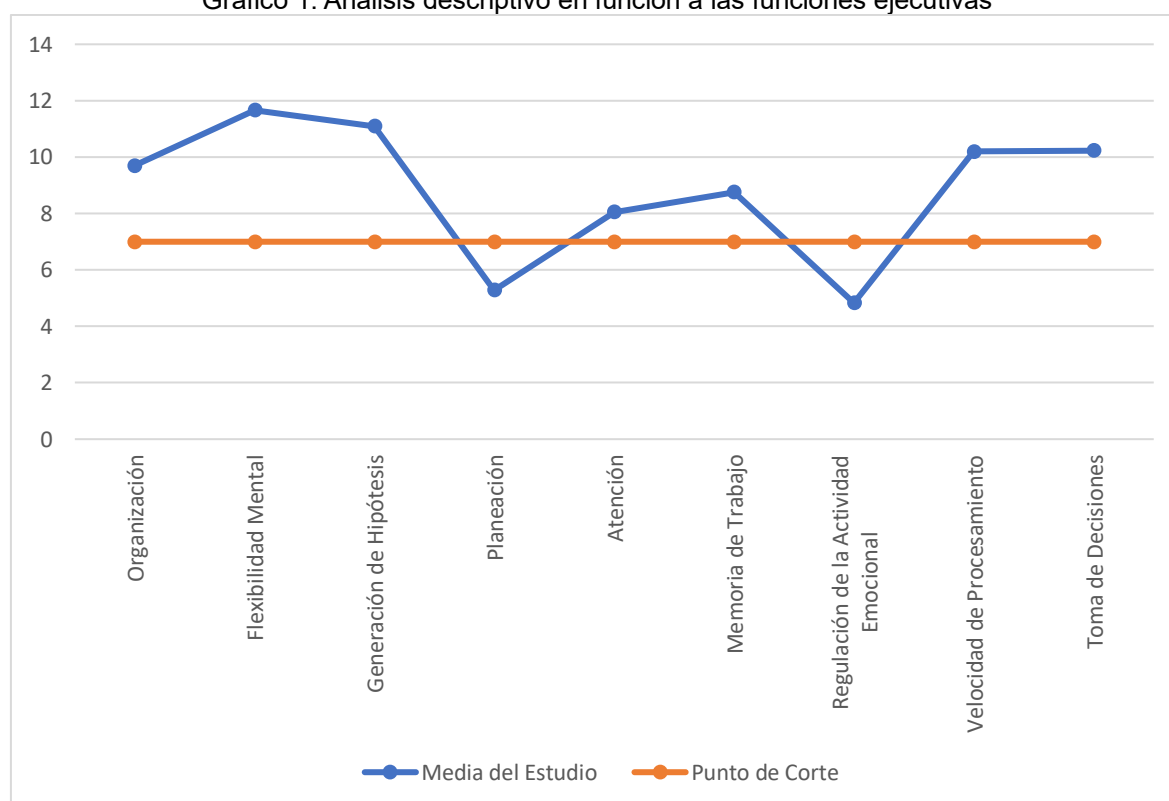
Por otra parte, se obtiene $M=5,28$ en Laberintos: Planeación, el cual, se ubica en un grado de alteración leve moderado. Esto, significa que los adolescentes evaluados carecen de una adecuada planeación visoespacial, por lo tanto, no tienden a coordinar acciones motrices o tácticas que garanticen una victoria durante el combate. Sin embargo, no se ha logrado encontrar estudios científicos en deportistas de combate que permitan contrastar este dato.

Para realizar el análisis de normalidad, se empleó el Test de Shapiro-Wilk a cada subprueba de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición, se evidencia que no existe significancia ($p > ,05$) y, por lo tanto, excepto de porcentaje de cartas de riesgo, puntuación total de juego de cartas, tiempo de Stroop forma "A", número de categorías abstractas, tiempo en

señalamiento autodirigido, tiempo en resta consecutiva “B”, tiempo en laberintos, total de categorías de la clasificación semántica, puntaje total de la clasificación semántica, y aciertos de fluidez verbal, puesto que gran parte de las puntuaciones de las subpruebas, se concentran en tendencia a los valores más bajos de la escala y en mínima presencia hacia los más altos.

A continuación, se hace alusión a las funciones ejecutivas evaluadas en la presente investigación por medio de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición (BANFE-2) en adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua.

Gráfico 1. Análisis descriptivo en función a las funciones ejecutivas



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos de los participantes supera el punto de corte que corresponde a un desempeño normal en la mayoría de las puntuaciones, que se obtienen de las funciones ejecutiva evaluadas. Los valores de estas oscilan entre 8,04 y 11,66, en el que el punto de corte que corresponden a una normalidad es igual a 7. Sin embargo, se evidencian valores de $M=4,83$ en la función que corresponde a regulación de la actividad emocional. Además, en la función

planeación, se obtiene un valor de $M=5,28$. Estos puntajes, se encuentran por debajo del punto de corte; lo cual, refleja un desempeño con un grado de alteración leve.

En este sentido, la muestra de estudio obtiene puntajes equivalentes a un desempeño normal en la mayor parte de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición. Estos resultados, se relacionan con la investigación realizada por Orozco y Ruz (2019), donde se evidenció que los deportistas de contacto que no han sufrido una conmoción cerebral reflejan un perfil neuropsicológico apropiado en la mayoría de las subpruebas de funciones ejecutivas valoradas con la batería BANFE. Sin embargo, estas puntuaciones se ven alteradas en caso de deportistas quienes hayan presentado conmociones cerebrales.

Análisis descriptivo en función de las áreas cerebrales

En la siguiente tabla, se presenta el análisis descriptivo de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición en función de cada una de las áreas: orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral, y la puntuación total de la Batería de Funciones Ejecutivas. separadas según la disciplina deportiva practicada: boxeo, tae Kwondo, karate y judo. A continuación, se aprecia los datos estadísticos obtenidos, a través de su respectiva media (M), y desviación estándar (Ds).

Tabla 4. Análisis descriptivo de las áreas BANFE-2 y la disciplina practicada

| | Área Orbitomedial | | Área Prefrontal Anterior | | Área Dorsolateral | | Total Batería FE | |
|------------|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------------------|-----------|------------------|-----------|
| | <i>M</i> | <i>Ds</i> | <i>M</i> | <i>Ds</i> | <i>M</i> | <i>Ds</i> | <i>M</i> | <i>Ds</i> |
| Boxeo | 78,20 | 26,00 | 82,80 | 30,65 | 62,90 | 17,84 | 64,10 | 18,71 |
| Tae Kwondo | 91,00 | 20,54 | 103,10 | 14,79 | 88,20 | 20,46 | 88,10 | 18,72 |
| Karate | 89,50 | 23,94 | 99,30 | 32,27 | 100,80 | 16,97 | 96,60 | 16,95 |
| Judo | 91,40 | 13,15 | 105,90 | 12,93 | 108,00 | 18,01 | 105,60 | 13,96 |

Nota: Los datos fueron obtenidos a partir de la evaluación a 40 participantes

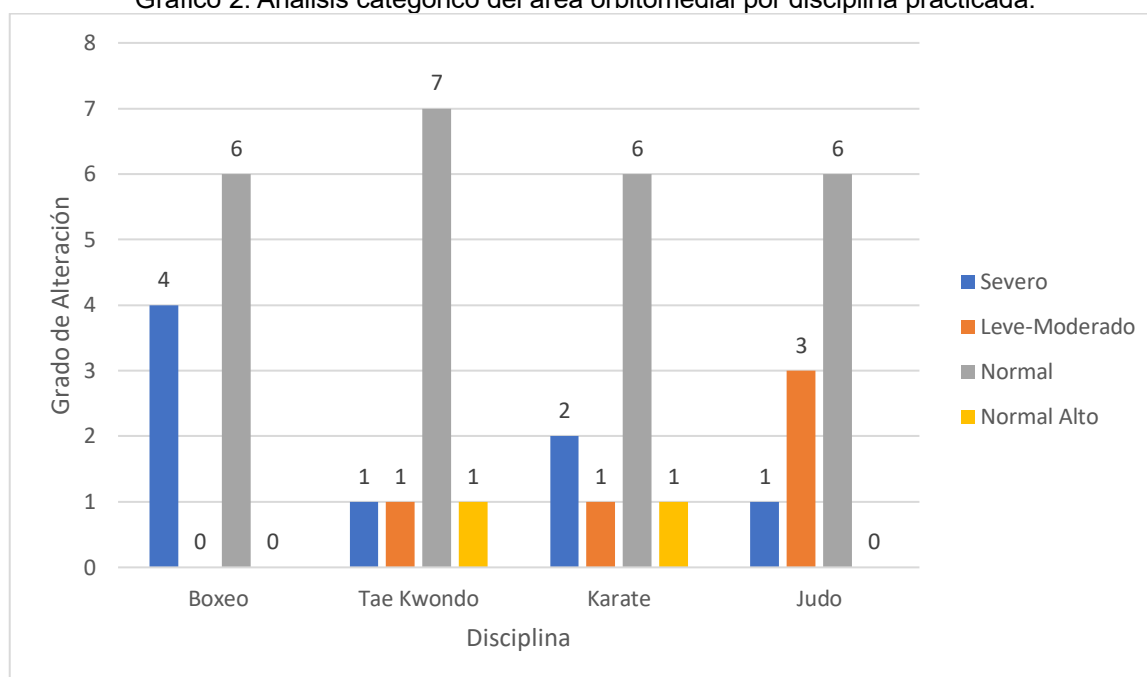
En cuanto a los datos obtenidos, se evidencian valores significativos en cuanto a la disciplina de boxeo. Se obtiene una $M= 78,20$; y $Ds= 26,00$, los cuales, indican que los participantes obtienen una media equivalente a un grado de alteración leve en el área orbitomedial. En relación al área prefrontal anterior, los resultados muestran

M= 82,80; y Ds= 30,65, esto muestra una alteración leve de los adolescentes que practican boxeo. Por otra parte, el en área dorsolateral, se identificó M= 62,90; y Ds= 17,84; lo cual, refiere a una ejecución con un grado de alteración severo. Finalmente, en lo que concierne la puntuación total de funciones ejecutivas, se obtuvo M= 64,10; y Ds= 18,71; lo cual, evidencia que los practicantes de boxeo utilizados para el presente estudio cuentan con una alteración severa en las funciones ejecutivas.

Por otra parte, las otras disciplinas consideradas para el estudio obtienen puntajes referentes a un desempeño normal en las diferentes áreas, así como en el total de la batería de funciones ejecutivas, obtienen una media entre 88,10 y 108,00 en las diferentes áreas, así como en el total de la batería de funciones ejecutivas. En relación a los puntajes obtenidos en la disciplina de boxeo, se relacionan con un estudio realizado por Lodoño, et al. (2018) a boxeadores profesionales, indica que presentan una baja capacidad en funciones ejecutivas como velocidad de procesamiento, atención sostenida, procesamiento visoespacial, control inhibitorio, y memoria.

A continuación, se presenta el análisis categórico en función a los valores más relevantes de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición. En el gráfico 2, se presenta la frecuencia de los niveles de rendimiento en las funciones cognitivas del área orbitomedial según la disciplina practicada.

Gráfico 2. Análisis categórico del área orbitomedial por disciplina practicada.

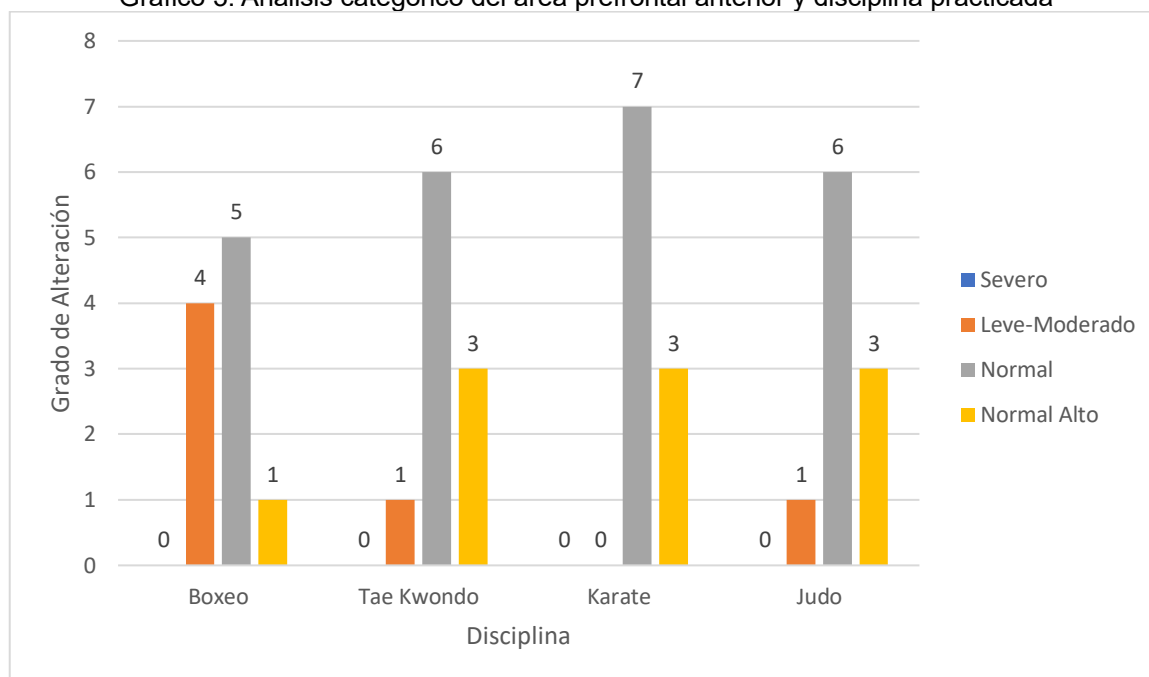


Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, en el área orbitomedial predomina un nivel de desempeño normal en las disciplinas evaluadas. Sin embargo, en la disciplina de boxeo 4 participantes reflejan valores correspondientes a un nivel de alteración severo en mencionada área. Mientras que, en la disciplina de karate 2 deportistas tienen un rendimiento severo, y en la disciplina de tae Kwondo y judo, 1 deportista muestra este nivel. El área orbitomedial tiene una influencia en el control inhibitorio, en este sentido, el estudio realizado por Jiménez, Wambrug y García (2019), manifiesta que las exigencias cognitivas del deporte de boxeo tienen una estrecha relación con el control inhibitorio, puesto que esta función permite regular la conducta y atención del deportista, para así garantizar un adecuado desarrollo de acciones técnico y tácticas.

En el gráfico 3, se observa el nivel de desempeño de las funciones cognitivas relacionadas con el área prefrontal anterior de las disciplinas de boxeo, tae Kwondo, karate y judo.

Gráfico 3. Análisis categórico del área prefrontal anterior y disciplina practicada

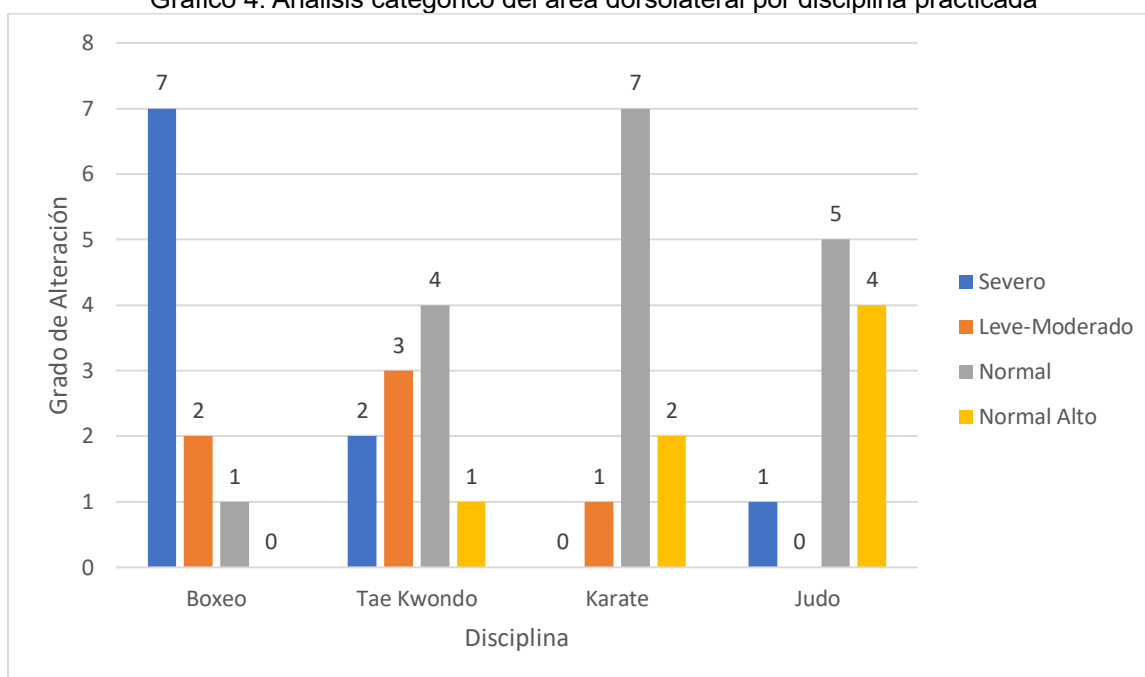


Fuente: Elaboración propia.

En referencia al área prefrontal anterior, se evidencia el predominio de un desempeño normal en las disciplinas estudiadas. Sin embargo, la disciplina de boxeo muestra un valor significativo de participantes que puntúan un grado de alteración leve. Asimismo, se evidencian participantes con un desempeño superior a la media en las 4 disciplinas deportivas evaluadas, se muestra la frecuencia de 1 en la disciplina de boxeo, y 3 en cada una de las disciplinas restantes. Los resultados obtenidos, se relacionan con el estudio realizado por Orozco (2018), en donde se menciona que la práctica de deportes de combate potencia el desarrollo de funciones cognitivas, incluidas las funciones ejecutivas en el área prefrontal.

En el gráfico 4, se presenta el desempeño de las subpruebas que conforman el área dorsolateral, en cada una de las disciplinas estudiadas en la presente investigación.

Gráfico 4. Análisis categórico del área dorsolateral por disciplina practicada



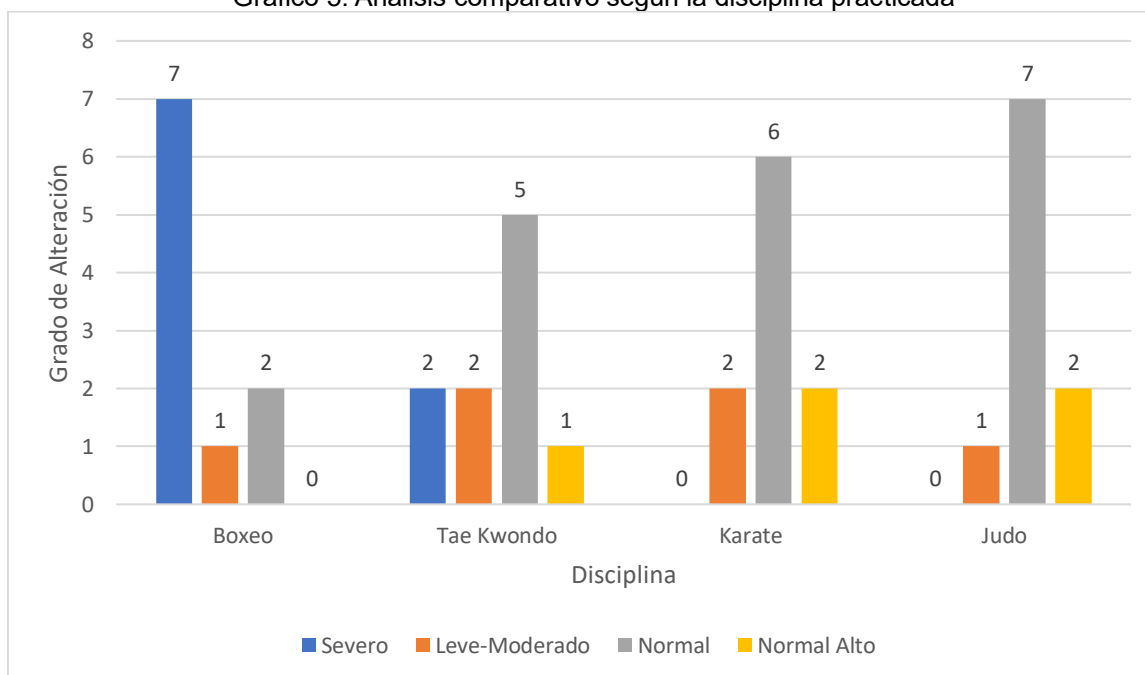
Fuente: Elaboración propia.

En relación al área dorsolateral, se evidencia diferencias significativas entre los grupos de estudio. La disciplina de Karate predomina con un desempeño normal, sin embargo, la disciplina de boxeo muestra un predominio de alteración severa en dicha área. El área dorsolateral, se relaciona principalmente con la memoria de trabajo.

En este sentido, los resultados se relacionan con un estudio realizado por Suárez et al. (2021), mencionan que posterior a una ejecución del programa de ejercicio basado en boxeo, se identificaron resultados favorables en la velocidad de procesamiento y control inhibitorio. A pesar de ello, se muestra bajos desempeños en funciones cognitivas que componen la región dorsolateral, como son planeación, flexibilidad mental y la memoria visoespacial.

En el gráfico 5, se muestra el desenvolvimiento de los participantes evaluados de diferentes disciplinas en función a la puntuación total de la batería de funciones ejecutivas.

Gráfico 5. Análisis comparativo según la disciplina practicada



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, en las disciplinas de judo, karate y tae Kwondo, predomina un nivel normal en cuanto a funciones ejecutivas. Sin embargo, se identifica que la disciplina del boxeo tiene un predominio en un nivel severo. Los resultados se relacionan con el estudio realizado por Korobeynikov et al. (2021), en donde se refleja un bajo nivel de velocidad de procesamiento de la información en practicantes de boxeo, mientras que se encontró un nivel medio en deportistas de judo.

Asimismo, los boxeadores demuestran un bajo control inhibitorio, a diferencia de los judocas, quienes tienen un adecuado desarrollo de dicha función. En cuanto a la toma de decisiones, aquellos que practican boxeo muestran un mejor desempeño, mientras que los practicantes de judo marcan puntajes inferiores a la media. Estas son algunas de las funciones ejecutivas, que se estudian en la presente investigación.

Las funciones ejecutivas son procesos, que se encuentran encargados por el lóbulo frontal; el cual, se divide en la zona orbitomedial, prefrontal anterior, y dorsolateral. El área orbitomedial, se encuentra principalmente encargado del procesamiento y

regulación de emociones, así como la regulación conductual. Por otra parte, el área prefrontal anterior participa en la inhibición, detección y solución de problemas, además, en la regulación y esfuerzo atencional.

Finalmente, el área dorsolateral tiene una estrecha relación con los procesos de planeación, memoria de trabajo, fluidez verbal, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación.

Como se observa en el gráfico 5, boxeo denota una alteración severa de las funciones ejecutivas. Martínez y Casas (2020), refiere que los practicantes de boxeo a causa de su reglamento se encuentran más expuestos a sufrir conmociones cerebrales, en comparación con otros deportes de combate; lo cual, incidiría de forma perjudicial en procesos cognitivos, tales como las funciones ejecutivas.

3.2. Análisis inferencial del BANFE-2

Se presenta el análisis inferencial comparativo de los puntajes obtenidos de la Batería de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2ª edición en función de cada una de las áreas: orbitomedial, prefrontal anterior y dorsolateral, y la puntuación total de la Batería de Funciones Ejecutivas. A continuación, se aprecia los datos estadísticos obtenidos de cada una de las disciplinas deportivas evaluadas, a través de su media (M), y desviación estándar (Ds). Además, por medio de un análisis de varianza (F), se identifica la diferencia en cada una de las áreas, entre las disciplinas de boxeo, tae Kwondo, karate y judo.

Tabla 5. Análisis comparativo respecto a la disciplina deportiva

| Variable | Boxeo | | Tae Kwondo | | Karate | | Judo | | Contraste | |
|---------------------------------------|-------|-------|------------|-------|--------|-------|-------|-------|-----------|-----|
| | M | Ds | M | Ds | M | Ds | M | Ds | F | Sig |
| Área Orbitomedial | 78,20 | 26,00 | 91,00 | 20,54 | 89,50 | 23,94 | 91,40 | 13,15 | ,85 | ,47 |
| Área Prefrontal Anterior | 82,80 | 30,65 | 103,1 | 14,79 | 99,30 | 32,27 | 105,9 | 12,93 | 1,80 | ,16 |
| Área Dorsolateral | 62,90 | 17,84 | 88,20 | 20,46 | 100,8 | 16,97 | 108,0 | 18,01 | 11,63 | ,00 |
| Total Batería de Funciones Ejecutivas | 64,10 | 18,71 | 88,10 | 18,72 | 96,60 | 16,95 | 105,6 | 13,96 | 10,73 | ,00 |

Nota: Los datos fueron obtenidos a partir de la evaluación a 40 participantes

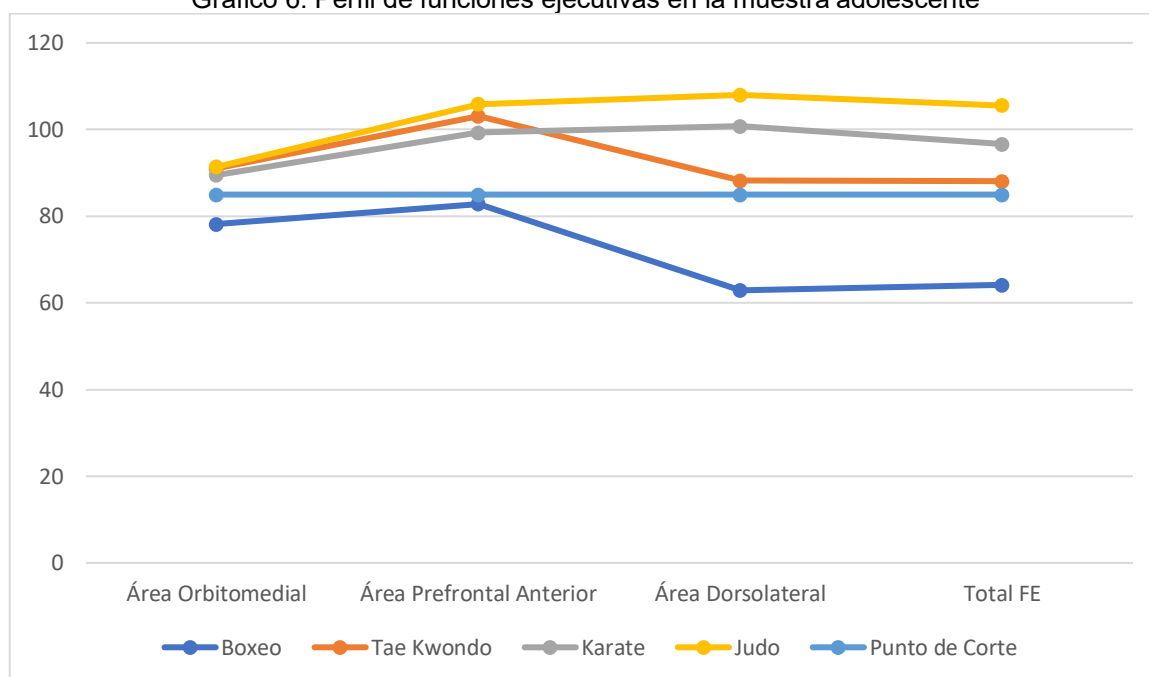
En cuanto al análisis comparativo de las funciones ejecutivas en una muestra de 40 adolescentes practicantes de diferentes disciplinas deportivas, se encontraron valores significativos en el área dorsolateral y en el total de la batería de funciones ejecutivas en los cuatro grupos.

Respecto al área orbitomedial los participantes de la disciplina de boxeo presentan una media inferior a la de las otras disciplinas evaluadas, sin embargo, no se evidencia una diferencia significativa entre los grupos ($F=,85$; $p> ,05$). En cuanto al área prefrontal anterior, el boxeo muestra una media inferior a comparación con los otros deportes, sin encontrarse una diferencia significativa entre las disciplinas evaluadas ($F=1,80$; $p< ,05$).

En cuanto al área dorsolateral, la media de la disciplina de boxeo es estadísticamente diferente ($F=11,63$; $p< ,05$) e inferior a la media obtenida por las disciplinas de tae Kwondo, karate y judo. Lo que indica que los adolescentes que practican boxeo presentan dificultad en procesos relacionados con la planeación, memoria de trabajo, resolución de problemas y flexibilidad mental. Además, en el total de la batería de funciones ejecutivas, el boxeo muestra una diferencia estadística ($F=10,73$; $p< ,05$), y es inferior a la puntuación de la media alcanzada por las demás disciplinas deportivas.

Estos resultados señalan que los practicantes de tae Kwondo, judo y karate presentan un mejor desempeño en el control, regulación planeación de procesos cognitivos y la conducta, permitiéndoles desenvolverse de una forma productiva y eficaz en comparación con los practicantes de boxeo.

Gráfico 6. Perfil de funciones ejecutivas en la muestra adolescente



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos del perfil de funciones ejecutivas en adolescentes que practican boxeo, tae Kwondo, karate y judo indican que existe una diferencia significativa en el área dorsolateral y el total de la Batería de Funciones Ejecutivas. No existen investigaciones previas direccionadas a la búsqueda de diferencias estadísticas en grupos de estudio similares.

Sin embargo, Korobeynikov et al. (2021), en su investigación manifiestan identificar diferencias significativas entre los participantes que practican diferentes disciplinas deportivas de combate. Se determinó que el grupo de boxeo muestra un predominio por reacciones motoras impulsivas, mientras que la disciplina de judo alcanzó a tener una puntuación significativa en funciones cognitivas relacionadas con el proceso de toma de decisiones y procesamiento de la información. Por otro lado, no se han encontrado investigaciones que evalúen diferencias de la variable de estudio en disciplinas como karate y judo.

Existen diferencias en el desarrollo de funciones ejecutivas entre las disciplinas deportivas estudiadas. Alarcón, et al. (2017), refiere que los deportistas alcanzan una mayor capacidad de aprendizaje y adaptación al entorno, en comparación con

sujetos sedentarios; lo cual, influye en el desarrollo de funciones ejecutivas. Esto, es determinado por la constante exposición a situaciones impredecibles que experimentan al momento de una competición.

Sin embargo, la influencia que tiene sobre la corteza prefrontal varía según la intensidad, duración y características de la disciplina; lo cual, generalmente impacta de forma positiva sobre el sujeto (Quintero, et al. 2021). No obstante, los deportes de combate, se caracterizan por un enfrentamiento en el que, según la disciplina, los practicantes reciben golpes en la cabeza, los cuales, afectan de forma negativa en las funciones ejecutivas (Orozco & Ruz, 2019).

El boxeo es un deporte de contacto, en el cual, los participantes atacan directo al tórax y el cráneo. Lozano y Aya (2018), manifiesta que las lesiones más frecuentes en esta disciplina deportiva se localizan a nivel craneal, por lo cual, sus manifestaciones clínicas son menor agilidad mental, falta de coordinación y dificultad para planear y elevar el discurso, sin embargo, la magnitud varía en dependencia de los golpes recibidos en la cabeza, la duración de la práctica de la disciplina, los combates realizados y la resistencia a los golpes. Por lo tanto, los participantes evaluados al formar parte de Federación Deportiva de Tungurahua, se encuentran expuestos constantemente a golpes a nivel craneoencefálico, lo cual, afecta al desarrollo de las funciones ejecutivas.

En base a los resultados obtenidos y su respectivo análisis, se rechaza la hipótesis nula y se verifica parcialmente la hipótesis alternativa. Por lo tanto, se comprueba la presencia de diferencias significativas en el desarrollo de funciones ejecutivas del grupo evaluado en función a la disciplina deportiva que practiquen. Dichas diferencias, se evidencian en el área dorsolateral y el total de la batería de funciones ejecutivas, sin embargo, no se obtienen los mismos resultados estadísticos en las áreas orbitomedial y prefrontal anterior.

CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica de la influencia del deporte en el desarrollo de las funciones ejecutivas proporcionó la fundamentación de aspectos ligados a estas variables de una forma más específica en adolescentes que practican deportes de combate. Se identificó la incidencia de aspectos genéticos en el desarrollo de funciones ejecutivas. Sin embargo, existe la influencia de factores ambientales como la práctica deportiva, que permiten al individuo adquirir un aprendizaje en base a las demandas del entorno, y así potenciar o a su vez perjudicar las funciones ejecutivas.
- La identificación del perfil de funciones ejecutivas en adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua, mediante la batería BANFE-2 a cuatro grupos de entre 13 y 18 años de edad de las disciplinas: boxeo, tae Kwondo, karate y judo, reportaron que la disciplina de boxeo tiene un rendimiento inferior a la media en el área orbitomedial, prefrontal anterior, y dorsolateral, mientras que las disciplinas restantes, muestran un rendimiento equivalente a la media. Asimismo, los adolescentes que practica boxeo reflejan resultados predominantes a una alteración severa en el área dorsolateral y el total de la batería de funciones ejecutivas, y las disciplinas de tae Kwondo, karate y judo, representan un nivel de desempeño normal. Esto, se presenta debido a que en la práctica deportiva influye sobre la corteza prefrontal según la intensidad, duración y características de la disciplina practicada. Sin embargo, los deportistas de combate reciben constantes traumatismos craneoencefálicos; lo cual, incidiría en el decremento de funciones ejecutivas.
- El análisis estadístico comparativo sobre el perfil característico de las funciones ejecutivas de adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua, en distintas disciplinas, evidencia que existe una diferencia significativa en el área dorsolateral y el total de la Batería de Funciones Ejecutivas entre las cuatro disciplinas evaluadas. En cuanto al área orbitomedial y prefrontal anterior, no se encontró una diferencia significativa. Sin embargo, los resultados obtenidos reflejaron un desempeño inferior a la media en los participantes que practican

boxeo, mientras que las disciplinas de tae Kwondo, karate y judo alcanzaron puntajes equivalentes al promedio de participantes de su edad. Finalmente, se concluye que el deporte de boxeo muestra un rendimiento inferior en sus funciones ejecutivas en comparación con las otras disciplinas evaluadas.

RECOMENDACIONES

- Tras conocer las diferencias del desarrollo de funciones ejecutivas en adolescentes de Federación Deportiva de Tungurahua, es importante poner en marcha estrategias metodológicas en aquellas disciplinas específicas que denotan una alteración severa en la variable estudiada. Por consiguiente, se recomienda llevar a cabo un plan de entrenamiento enfocado a aspectos neuropsicológicos que permitan garantizar un mejor desenvolvimiento deportivo a la hora de la competición.
- Se recomienda dar una mayor apertura a nuevos estudios de investigación referentes a esta temática, debido a que se le ha dado poca importancia al desarrollo cognitivo en deportistas, por lo cual, se ha priorizado un desenvolvimiento físico. Esto, con el objetivo de comprender de una mejor manera que aspectos neuropsicológicos mejorarían el rendimiento deportivo en adolescentes.
- El acceso a los deportistas evaluados fue limitado por parte de los entrenadores de las disciplinas estudiadas. Por lo tanto, como recomendación, se incentiva a la institución motivar y facilitar el acceso a investigaciones y futuros estudios dirigidos a la identificación del desarrollo cognitivo de los deportistas, puesto que los resultados obtenidos favorecen a la identificación de factores ambientales incidentes en el rendimiento deportivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, F., Castillo, A., Ureña, N., Torre, E., & Cárdenas, D. (2017). *Creatividad táctica y funciones ejecutivas en los deportes de interacción*. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte, 6(2), 147–152. Recuperado de <https://revistas.um.es/sportk/article/view/300501>
- Alarcón, K., Espinosa, A., & Tovío, J. (2020). *El Juego como proceso pedagógico en un Ambiente Pedagógico Complejo*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional). Recuperado de <https://bit.ly/3Nu3dUN>
- Alberts, L., y De la Peña, C. (2016). *Lenguaje expresivo en Educación Infantil: clave para la estimulación de Inteligencias Múltiples*. ReiDoCrea, 5, 316-321. Recuperado de <https://bit.ly/3l21Kc5>
- Alcívar, F. & Echeverría, O. (2015). *Estandarización de la Batería BANFE-2 para evaluar las funciones ejecutivas en adolescentes entre 15 a 17 años en la ciudad de Ambato* (Tesis de Maestría. Repositorio de la Facultad de Ciencias Psicológicas, Universidad Central del Ecuador). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/7183>
- Almeida, L., & Mariño, G. (2019). *Perfil de las Funciones Ejecutivas de los Niños, Niñas y Adolescentes del Proyecto CETI del Cantón Baños de Agua Santa* (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato). Recuperado de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2589/1/76855.pdf>
- Almonacid, A., Martínez, M., & Almonacid, M. (2020). *Elementos que influyen en el proceso de toma de decisiones en deportes individuales de alto rendimiento: un estudio cualitativo*. Retos, 38, 341-348. Recuperado de <http://repositorio.ucm.cl/handle/ucm/3019>

- Álvarez-Risco, A. (2020). *Clasificación de las investigaciones*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12724/10818>
- Barbosa, S., & Urrea, A. (2018). *Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica*. Revista Katharsis, (2 5), 141-159. Recuperado de <https://bit.ly/3KxJT8R>
- Barona, M. (2021). *La inteligencia emocional en el desarrollo de las habilidades sociales en estudiantes de primero y segundo semestre de la carrera psicopedagogía de la Universidad Técnica de Ambato* (Tesis de Grado. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Psicopedagogía, Universidad Técnica de Ambato). Recuperado de <https://bit.ly/3ACJLQX>
- Barrero, A., & Camacho, P. (2021). *La estructura de sesión como elemento potenciador del aprendizaje y el entrenamiento en los deportes de colectivos des de la perspectiva de la pedagogía no lineal*. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte, 10(1), 51-58. Recuperado de <https://bit.ly/3AY SUEK>
- Becerra, A., Frías, T., & Menéndez, D. (2019). *Mercadotecnia social y deporte en acción. Promoción de la salud física y emocional en centros de en tren am iento de Villahermosa, Tabasco, México*. Mercadotecnia, Innovac ión y Tecnologías en Salud. 100-107. Recuperado de [ht tps:// bit.ly /3CK DnJW](https:// bit.ly /3CK DnJW)
- Botia, A., Briceño, M. & Rodríguez, E. (2018). *Perfil neuropsicológico de funciones ejecutivas orbitofrontales en abusadores sexuales en menores en Vilavicencio*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias Sociales Humanas. Programa de Psicología, Universidad Cooperativa de Colombia). Recuperado de <https://bit.ly/3l4OOC1>

- Calderón, E. (2020). *Funciones ejecutivas en individuos menores de 18 años. Centro de adolescentes infractores. Riobamba, 2019* (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Psicología Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo). Recuperado de <https://bit.ly/3ACKeT>
- Calderón, G., Cantalops, A., & García, A. (2021). *Recuperación de la memoria de trabajo verbal y visoespacial después de un traumatismo craneoencefálico. Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 15(1). Recuperado de <https://bit.ly/3cBm3fO>
- Camacho, P., Caraballo, I., Alías, A. (2019). *Efecto de las estrategias de enseñanza incidentales sobre la carga de trabajo en el fútbol. Una revisión sistemática. Journal of Sport and Health Research*. 11(3), 211-226. Recuperado de <https://bit.ly/3Qae0Eh>
- Canal Center on the Developing Child at Harvard University. (16 de junio de 2015). *En Breve: La Función Ejecutiva – Habilidades para la vida y el aprendizaje* [Archivo de Vídeo]. YouTube. Recuperado de <https://bit.ly/3q0FT7k>
- Cano, R., Molero, A., Carratalá, M., Alguacil, I., Molina, F., Miangolarra, J., & Torricelli, D. (2015). *Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. Neurología*, 30(1), 32-41. Recuperado de <https://bit.ly/3ytUrBZ>
- Carbonell, N., Hernández, M., Sarmiento, R., González, E., Aguaded, M., & Álvarez, J. (2021). *Funciones ejecutivas y rendimiento futbolístico. Diseño y evaluación de un programa de intervención. (Tesis de Grado. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria)*. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.8684>
- Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. trAndeS Material Docente, No. 8. Berlín: trAndeS - Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible y

Desigualdades Sociales en la Región Andina. <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-216>

Carguaquispe, V. (2018). *Correlación entre el aprendizaje estratégico y la memoria de trabajo en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato* (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato). Recuperado de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2454>

Carrillo, C., & Triana, H. (2021). *Relación de la composición corporal y la velocidad de procesamiento cognitivo en estudiantes universitarios*. Un estudio transversal. *Nova*, 19(36), 143-156. Recuperado de <https://bit.ly/3ef5ZRa>

Cascales, J. Á. M. (2017). *Incidencia del tipo de actividad física en las funciones ejecutivas en jóvenes deportistas* (Tesis Doctoral. Universidad Católica San Antonio de Murcia). Recuperado de <https://bit.ly/37yBXFj>

Castillo, P. (2021). Capítulo 19: *Cuida tu cerebro con deporte: avances neuroeducativos*. En Romero, J., Cáceres, M., de la Cruz, J., & Navas, M., (1ª Ed.), *Investigación educativa ante los actuales retos migratorios* (pp. 245-260). Dykinson, S. L. Recuperado de <https://bit.ly/3FCY3Dg>

Castro, R., Callejas, T., & Gómez, F. (2019). *La función ejecutiva, control inhibitorio, en boxeadores escolares. Una aproximación a su estudio*. *Revista científica Olimpia*, 16(57), 227-238. Recuperado de <https://bit.ly/3Q4jbWv>

Castro, U., Cruz, H., Gil, G., Guerra, G., Hernández, J., Quiroga, M., & Rodríguez Ribas, J. P. (2000). *La Iniciación a los Deportes desde su Estructura y Dinámica: aplicación a la educación física escolar y al entrenamiento deportivo*. Recuperado de <https://bit.ly/3Mzh5ga>

- Centro de Excelencia para el Desarrollo de la Primera Infancia. (2021.01.13). *Funciones Ejecutivas. Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia*. Recuperado de <https://bit.ly/3e8Gy3S>
- Cerezo, M. (2021). *Efectos del trabajo con cuentos motores en educación infantil sobre el control inhibitorio y emociones*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(273). Recuperado de <https://bit.ly/3ebFpbZ>
- Chalarca, A., Jiménez, J., & Marín, S. (2020). *Influencia del deporte en el desempeño de las funciones ejecutivas en adultos jóvenes*. *Retos*, 42, 306-315. Recuperado de <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/809>
- Cruz, R., López, M., & Arjona, S. (2021). *Actividad Física intensa para la mejora de la Memoria de Trabajo en el alumnado de Educación Primaria*. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (431), 68-79. Recuperado de <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/943>
- Cuadri, J., Tornero, I., Sierra, Á., & Sáez, J. (2018). *Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad*. *Retos*, 33, 261-266. Recuperado de <https://bit.ly/3Pf6ljC>
- De la Barrera, M., & Rigo, D. (2019). *Funciones Ejecutivas y Metacognición: Un Diálogo Entre la Neuropsicología y la Psicología Educativa*. *Revista de Investigación CRONÍA*, 15 (19), 38-49. Recuperado de <https://bit.ly/3wlo8m0>
- Del Carpio, E., & Ramos, P. (2020). *Funciones ejecutivas en deportistas calificados, deportistas amateurs y no deportistas de Arequipa, Perú*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias Económico Empresarias y Humanas, Escuela Profesional de Psicología, Universidad Católica San Pablo). Recuperado de <https://bit.ly/3wj3Tp5>

- Diamond, A. (2013). *Executive functions*. Annual Review of Psychology, 64, 135–68. Recuperado de <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Echavarría, L. (2017). *Modelos Explicativos de las Funciones Ejecutivas*. Revista de Investigación en Psicología, 20 (1), 237-247. Recuperado de <https://bit.ly/3vZDCNy>
- Elias, N., & Dunning, E. (2021). *Deporte y ocio en el proceso de la civilización*. (3ª ed.). Fondo de Cultura Económica. Recuperado de <https://bit.ly/3sq0Mdy>
- Endara, J. (2018). *Funcionamiento ejecutivo orbitofrontal en pacientes postbariátricas. Estudio realizado desde la neuropsicología en mujeres de entre 20 y 60 años en la ciudad de Quito en el período enero-abril de 2018* (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de <https://bit.ly/3cxxXrd>
- Eснаоla, I. (2005). *Autoconcepto Físico Y Satisfacción Corporal En Mujeres Adolescentes Según El Tipo De Deporte Practicado*. Apunts Educación Física y Deportes, (80), 5-12. Recuperado de <https://bit.ly/3e4T8B3>
- Estévez, A., García, C., & Junqué, C (1997). *La atención: una compleja función cerebral*. Revista de neurología, 25, (148), 1989-1997. Recuperado de [https:// bit.ly/3qY5E9c](https://bit.ly/3qY5E9c)
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). *La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica?* Didasc@lia: Didáctica y Educación, 11 (3), 62-79. Recuperado de <https://bit.ly/3OwiVA7>
- Flores, J., & Ostrosky, F. (2013). *Desarrollo Neuropsicológico de Lóbulos Frontales y Funciones Ejecutivas*. (1ª ed.). El Manual Moderno. Recuperado de <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/39638?page=4>

- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). *Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2*. (2ª ed.). El Manual Moderno
- Forestieri, M., Herrera, L., & Vega, A. (2016). *Planeación, atención y flexibilidad mental como indicadores de funcionamiento ejecutivo en universitarios que practican deporte y que no practican deporte*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Educación Ciencias Humanas y Sociales, Universidad de San Buenaventura Cartagena). Recuperado de <https://bit.ly/3CMBQmS>
- Fraguela, R., de Juanas, A., & Franco, R. (2018). *Ocio deportivo en jóvenes potencialmente vulnerables: Beneficios percibidos y organización de la práctica*. *Pedagogía Social: Revista Interuniversitaria*, 31, (3), 49-58. Recuperado de <https://bit.ly/3Rqw1zn>
- Fuente, J., & Pousada, M. (2014). *La atención*. Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/115904?page=10>
- Gálvez, J., Caracuel, J., & Jaenes, J. (2011). *Práctica de actividad física y procesamiento cognitivo en mayores*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 11 (44), 803-816. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/16989>
- Gamboa, F. (2019). *Revisión sistemática de velocidad de reacción y entrenamiento de la fuerza explosiva en deportes de conjunto y tiempo y marca*. *Revista edu-física*, 11(23), 138-163. Recuperado de <https://bit.ly/3R83jnh>
- García, F. (2021). *Lenguaje y Deporte* (Vol. 111). Editorial Universidad de Almería. Recuperado de <https://bit.ly/3Jt1CMh>
- Genoni, M. (2018). *Las funciones ejecutivas de planificación y toma de decisiones: una revisión bibliográfica desde el neuromanagement*. *Revista de Investigación Interdisciplinaria en Métodos Experimentales*, 1(7), 125-153. Recupera do de <https://bit.ly/3TtUyWb>

- Gericare (2015). *Conociendo las Demencias: Demencia Frontotemporal*. Recuperado de <https://bit.ly/3R5L6Xv>
- Goldberg, E. (2004). *Cerebro ejecutivo*. (1ª ed.). Crítica. Recuperado de <https://bit.ly/3KAfR49>
- Gómez, O., & Callejas, N. (2017). *Regulación emocional: definición, red nomológica y medición*. *Revista mexicana de investigación en psicología*, 8(1), 96-117. Recuperado de <https://bit.ly/3KDSiYw>
- Granados, S. H. B., & Cuéllar, Á. M. U. (2018). *Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica*. *Kathsis: Revista de Ciencias Sociales*, (25), 141-160. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6369972>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, T., Fuentes, B., Aguilar, D. Planella, B., Badilla, P., & Cofre, C. (2019). *Artes marciales y deportes de combate: una alternativa para mejorar la salud*. *Hacia la Promoción de la Salud*, 24(1), 11-13. Recuperado de <https://doi.org/10.17151/hpsal.2019.24.1.2>
- Ibarra, C. (2019). *El Deporte*. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n5/m15.html>

- Jaramillo, Á., Mayorga, M., & Moreta, R. (2020). *Ansiedad competitiva y autoeficacia en tenistas de alto rendimiento antes y después de una competencia*. Revista Guillermo de Ockham, 18(1), 45-54. <https://doi.org/10.21500/22563202.4526>
- Jarrin, J. (2015). *Los fundamentos básicos del Wushu en la modalidad de Sanda, de los deportistas de categoría de menores de la Federación Deportiva de Tungurahua* (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato). Recuperado de <http://bit.ly/3AB9Ory>
- Jiménez, R., Wambrug, T., & García, F. (2019). *La función ejecutiva, control inhibitorio, en boxeadores escolares. Una aproximación a su estudio*. Revista científica Olimpia, 16(57), 227-238. Recuperado de <https://bit.ly/3ABOgey>
- Jimeno, A., & López, S. (2019). *Regulación emocional y afrontamiento: Aproximación conceptual y estrategias*. Revista Mexicana de Psicología, 36(1), 74-83. Recuperado de <https://bit.ly/3TwVedu>
- Jodra, P., Galera, M., Estrada, O., & Domínguez, R. (2019). *Esfuerzo físico y procesos atencionales en el deporte*. Revista de Psicología Aplicada al deporte y al Ejercicio Físico, 4(2). Recuperado de <https://bit.ly/3AEok1D>
- Kilimenko, O., Ayala, G., Múnera, A., Rave, S. 2020. *Funciones ejecutivas, inteligencia contextual percibida y dimensión subjetiva en la toma de decisiones en deportistas con mayor y menor desempeño en las acciones ofensivas de 1v /s1 en el equipo de baloncesto masculino de liga juvenil*. Revista Digital: Actividad Física Y Deporte. 6(2), 28-4. Recuperado de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1567/1937>
- Korobeynikov, G., Cynarski, W., Kokun, O., & Sergienko, U. (2021). *Comunicación entre funciones neurodinámicas y cognitivas entre atletas practicando varias*

- artes marciales*. Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte, 16(1). Recuperado de <https://bit.ly/3sWo0IC>
- Langarita, R., & Gracia, P. (2019). *Neuropsicología del trastorno de ansiedad generalizada: revisión sistemática*. Rev. Neurol, 69, 59-67. Recuperado de <https://www.svnps.org/documentos/ansiedad-generalizada.pdf>
- Larrabeiti, M. (2020). *Valores y beneficios psicológicos de las artes marciales y deportes de combate. Una propuesta educativa* (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Educación y Deporte, Universidad del País Vasco). Recuperado de <https://bit.ly/3TwCGtF>
- Le Merre, P., Esmaeili, V., Charrière, E., Galan, K., Salin, P., Petersen, C., & Crochet, S. (2018). *Reward-based learning drives rapid sensory signals in medial prefrontal cortex and dorsal hippocampus necessary for goal-directed behavior*. Neuron, 97(1), 83-91. Recuperado de <https://bit.ly/3ACyIMX>
- Londoño, L., Burgos, J., Díaz, D., & Herrera, M. (2018). *Perfil atencional y mnémico de los boxeadores profesionales que entrenan en el coliseo deportivo de Montería, Colombia*. Encuentros, 16(1), 23-33. Recuperado de <https://bit.ly/3wJskge>
- López, S., Cuadras, G., Guerra, I., Erives,., & Escápita, O. (2021). *Relación entre actividad física y obesidad en escolares de primaria del norte de México*. Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte, 10(1), 15-25. Recuperado de <https://bit.ly/3cyPXkK>
- López-Roldán, P., & Facheli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona. Recuperado de <http s://bit.ly/3dwP60s>
- Lozano, A., & Aya, A. (2018). *Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en el deporte boxeo amateur en la liga de boxeo del Tolima* (Tesis de

Grado, Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD). Recuperado de <https://bit.ly/3R52XxF>

Mantilla, J. (2019). *Neurociencia y entrenamiento en el deporte de alto rendimiento*. Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte, 8(2), 79-90. Recuperado de <https://bit.ly/3TAoiR5>

Martínez, O., & Casas, N. (2020). *¿Incide el boxeo aficionado negativamente en el desarrollo intelectual de sus practicantes?* Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física, 3(2). Recuperado de <https://bit.ly/3B2trKH>

Medina, J. (2017). *Incidencia del tipo de actividad física en las funciones ejecutivas en jóvenes deportistas* (Tesis Doctoral. Repositorio de la Escuela Internacional de Doctorado, Programa de Doctorado en Ciencias del Deporte, Universidad Católica San Antonio de Murcia). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=153443>

Mejía, N., & Pérez, B. (2020). *Bases neurológicas para el aprendizaje y entrenamiento de la técnica deportiva*. Acción, 16, 1-10. Recuperado de <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/96/287>

Mercadé, A. (2019). *Los 8 tipos de inteligencia según Howard Gardner: la teoría de las inteligencias múltiples*. (Repositorio de la Universidad de Guadalajara). Recuperado de <https://bit.ly/3Rt5VLZ>

Ministerio del Deporte (2020). *Tungurahua cuenta con nuevo directorio en su federación deportiva*. Recuperado de <https://bit.ly/3B2pxBI>

Morales, C. (2018). *Modelos de la Memoria de Trabajo de Baddeley y Cowan: una revisión bibliográfica comparativa*. Revista Chilena de Neuropsicología, 13 (1), 6-10. Recuperado de <https://bit.ly/3q63WBD>

- Muchiut Á., Vaccaro, P., Pietto M., & Dri, C. (2021). *Prácticas pedagógicas orientadas a favorecer las funciones ejecutivas en adolescentes*. JONED. Journal of Neuroeducation, 2(1), 30-43. Recuperado de <https://bit.ly/3B0YhmH>
- Muchiut, Á. (2019). *Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial*. Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology, 13(2). Recuperado de <https://bit.ly/3B2pTlb>
- Mureira, F (2018). *¿Qué es la Inteligencia?* Maureira Cid, F. (2018). *¿Qué es la inteligencia?* Bubok Publishing S.L. Recuperado de <https://bit.ly/3x81COP>
- Muzsnoi, A. (2018). *Habilidad de cambio y toma de decisiones*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Psicología, Universidad de Almería) Recuperado de <https://bit.ly/3PZfq4A>
- Orozco, G. (2018). *Funciones Ejecutivas en la Práctica de Artes Marciales*. Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 21 (1), 266-283. Recuperado de <https://bit.ly/3CXWU9Y>
- Orozco, G., & Ruz, I. (2019). *Decremento de las funciones ejecutivas en deportistas*. Ciencia & Futuro, 9(3), 116-133. Recuperado de <https://bit.ly/3wCSxxw>
- Orozco, G., Ruz, S., & Ruz, I. (2019). *Memoria y atención en deporte de contacto con historial de conmoción cerebral*. Revista Electrónica de Psicología Iztacala, 22(4). Recuperado de <https://bit.ly/3Q0mGgt>
- Ortegón, A. (2022). *Evaluación del control motor lumbopélvico a través de retroalimentación por presión en población deportista y su relación con las características del deporte, su incidencia lesional y el sexo de sus practicantes* (Tesis Doctoral. Repositorio de la Escuela de Ciencias de la

Actividad Física y el Deporte, Universitat Ramon Llull). Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/673987#page=1>

Pardos, A., & González, M. (2018). *Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo*. Revista Iberoamericana de Educación, 78 (1), 27-42). Recuperado de <https://bit.ly/3pY4IWP>

Peña, L. Mercedes, S., Schiffino, M., Peláez, A., Paulino, G., Bobea, M., & García, R. (2018). *Neuropsicología del Lóbulo Frontal, Funciones Ejecutivas y su Relación con la Conducta Humana* (Tesis de Doctorado. Repositorio de la Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Psicología, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña) Recuperado de <https://bit.ly/3Q3tV7t>

Pérez, M., Gutiérrez, M. & López, A. (2009). *Evaluación de programas e intervenciones en psicología: salud, educación y organizaciones sociales*. Dykinson. Recuperado de <https://bit.ly/3Q3cYdd>

Pérez, M., Vilchis, J., Calderón, S., & Zamora, R. (2020). *La atención y memoria en estudiantes con baja comprensión lectora*. Revista RedCA, 3(7), 54-65. Recuperado de <https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/14701/11087>

Perlaza, O. (2017). *Aspectos funcionales de la corteza prefrontal humana: una perspectiva neuropsicológica*. Recuperado de <https://bit.ly/3RoBUgr>

Pineda, D. (2020). *La función ejecutiva y sus trastornos*. Revista de neurología, 30 (8), 764-768. Recuperado de <https://bit.ly/39FugO3>

Pinto, J. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U. Recuperado de <https://bit.ly/3Rt6Bkv>

Piña, V., Jarrín, A., Mediavilla, M., & León, D. (2020). *Comparativo de resultados entre deportes colectivos e individuales en juegos nacionales la provincia del*

- Azuay. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 5(11), 421-435. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659447>
- Piza, N., Amaiquema, F., & Beltrán, G. (2019). *Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias*. Revista Conrado, 15(70), 455-459. Recuperado de <https://bit.ly/30o2HQ4>
- Plaza, M. (2018). *La neurociencia y la toma de decisiones en el adolescente*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Educación., Universidad Austral). Recuperado de <https://rii.austral.edu.ar/handle/123456789/672>
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). (2018.01.30). *Dominios Académicos y Líneas de Investigación*. Versión aprobada por el Consejo Académico, aprobado en sesión del 18 de diciembre de 2017. Recuperado de <https://bit.ly/3CJ9XsQ>
- Portellano, J. (2005). *Introducción a la Neuropsicología* (1ª ed.). McGRAW HILL. Madrid, España.
- Poveda, S. & Quesada, J. (2018). *Análisis comparativo por sexo sobre la madurez neuropsicológica de las funciones ejecutivas de los lóbulos frontales en adolescentes escolarizados de los últimos años de Educación Básica* (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato). Recuperado de <https://bit.ly/3Tz3ARy>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). *Agenda de Desarrollo Sostenible: Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030*. Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de <https://bit.ly/2qk9f28>
- Quintero, C., Gil, V., Vásquez, C., & Álzate, J. (2021). *Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas: Revisión sistemática*. (Repositorio de la Universidad Católica Luis Amigó). Recuperado de <https://bit.ly/3CLGAc8>

- Ramírez, M. (2019). *Influencia de la actividad deportiva en el desarrollo de las funciones ejecutivas, específicamente de la flexibilidad cognitiva, en niños del grado primero de primaria de un colegio de la ciudad de Medellín*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia Tecnológico de Antioquia). Recuperado de <http://tesis.ud ea.edu.co/handle/10495/14349>
- Ramírez, W., Vinaccia, S., & Suárez, G. (2004). *El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica*. *Revista de Estudios Sociales*, (18),67-75. Recuperado de <https://bit.ly/3Q3dvfd>
- Ramos, C. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica*. *Avances en Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Ramos, C., Benavides, P., Bolaños, M., Fonseca, S., & Ramos, D. (2019). *Escala De Observación Clínica Para Valorar La Tercera Unidad Funcional De La Teoría De Luria: Eocl-1*. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(2), 83-91. Recuperado de <https://bit.ly/3Q5IGXe>
- Ramos, C., Cruz, J., & Silva, M. (2020). *Escala de funciones ejecutivas basada en la teoría de Alexander Luria: EOCL-1*. Editorial Universidad Tecnológica Indoamérica. Recuperado de <https://bit.ly/3KZiQIF>
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española (22ª ed.)*. Madrid, España. Recuperado de <https://bit.ly/3p4QLjx>
- Redolar, D. (2014). *Neuropsicología*. Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro.puce. eelogim.com/es/ereader/puce/57586?page=112>

- Rivadeneira, Em. (2017). *Lineamientos teóricos y metodológicos de la investigación cuantitativa en ciencias sociales*. In *Crescendo*, 8(1), 115-121. <https://doi.org/10.21895/incre.2017.v8n1.11>
- Rodríguez, F., Cusme, A., & Paredes, E. (2020). *El sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes*. *Polo del Conocimiento*, 5(9), 1163-1178. Recuperado de <https://bit.ly/3RkU3f4>
- Rodríguez, M., Prieto, S., & Cañizares, M. (2018). *Técnicas de intervención psicológica para elevar la concentración de la atención en boxeadores cubanos*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 22(238), 2-13. Recuperado de <https://bit.ly/3ssDAeK>
- Rodríguez, V. A. A. (2021). *Funciones ejecutivas: Una revisión de su fundamentación teórica*. *Poiésis*, (40), 39-51. Recuperado de <https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/poiesis/article/view/4051>
- Román, F. (2021). *La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP)*. *Journal of Neuroeducation*, 1(2), 50-56. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/33695>
- Rosales, A., Mendez, A., & Cuenca, L. (2021). *Memoria de trabajo y control inhibitorio en beisbolistas universitarios*. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (42), 939-946. Recuperado de <https://dialnet.uni-rioja.es/servlet/articulo?codigo=8072533>
- Rovella, A., Giaroli, A., Brusasca, M., & Lucero, J. (2018). *Regulación emocional y práctica deportiva en jóvenes universitarios*. In X Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXV Jornadas de Investigación XIV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.aacademica.org/000-122/645.pdf>

- Salcedo, E. (2019). *Estudio comparativo del desempeño en las funciones ejecutivas entre niños y adolescentes ajedrecistas y no ajedrecistas*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Ciencias Sociales. Universidad Pontificia Bolivariana) Recuperado de <https://bit.ly/3CLWflp>
- Sánchez, A. (2004). *Análisis de la toma de decisión en los deportes colectivos: Estrategias de las jugadoras aleros de baloncesto en posesión de balón*. Wanceulen SL. Recuperado de <https://bit.ly/3yHzyTS>
- Sánchez, F. (2019). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos*. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 13(1),102-122<https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sánchez, J., Medina, C., & Gómez, Y. (2019). *Destrezas académicas y velocidad de procesamiento. Modelos predictivos del rendimiento escolar en básica primaria*. Psychologia. Avances de la disciplina, 13(1), 25-39. Recuperado de <https://bit.ly/3R6IQAi>
- Sandoval, B. L. (2019). *Impacto del ajedrez en las funciones ejecutivas de memoria de trabajo y planificación. Estudio realizado desde la Neuropsicología, basado en una comparación entre 30 niños y niñas ajedrecistas, y 30 no ajedrecistas de 7 a 11 años de edad del cantón Rumiñahui periodo agosto-abril de 2018-2019* (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Psicología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16959>
- Schiavoni, M. (2013). *Neurobiología: una revolución científica* (Repositorio de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Escuela de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Córdoba) Recuperado de <https://bit.ly/3Tv07Uc>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Versión aprobada por el

Consejo Nacional de Planificación, aprobado en sesión del 22 de septiembre de 2017, mediante Resolución N° CNP-003-2017. Recuperado de <https://bit.ly/3FGjRh9>

Sierra, F. (2019). *La entrevista en profundidad. Función, sentido y técnica*. En J.A. González, C.M. Krohling Peruzzo (Ed.), *Arte y oficio de la investigación científica: cuestiones epistemológicas y metodológicas* (pp. 301-379). Quito (Ecuador): Ediciones Ciespal. Recuperado de <https://bit.ly/3MnnGdj>

Silva, M., & Ramos, C. (2020). *Modelos de Organización Cerebral: un recorrido neuropsicológico*. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(3), 74-83. Recuperado de <https://bit.ly/3N2yqhB>

Smith, E., & Kosslyn, S. *Procesos cognitivos: modelos y bases neurales*. (1ª ed.). Pearson Prentice Hall.

Soto, I. (2018). *Las estrategias pedagógicas utilizadas por una educadora de párvulos de un jardín infantil y su relación con la función ejecutiva: resolución de problemas* (Tesis Doctoral. Repositorio de la Facultad de Educación, Psicología y Ciencias de la Familia. Universidad Finis Terrae) Recuperado de <https://bit.ly/3TArdtk>

Suarez, I., González, F., Monroy, J., & Bonilla, K. (2021). *Efectos de un programa de entrenamiento de boxeo en las funciones ejecutivas de una persona con enfermedad de Parkinson prematura*. *Salud (i) Ciencia*, 24(5), 259-266. Recuperado de <https://bit.ly/3TyJTJG>

Tarqui, L. (2021). *Microciclo de psicodiagnóstico deportivo y entrenamiento mental en atletas de alto rendimiento de Ecuador*. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 881-891. Recuperado de <https://bit.ly/3AGIngd>

- Trejos, D., & Meza, D. (2017). *Actividad física: bienestar físico, social y mental en la población Goicoechea*. Rev. costarric. Salud pública, 26, (1), 74-85. Recuperado de <https://bit.ly/3M5dYfW>
- Turnbull, A., Wang, T., Murphy, C., Ho, P., Wang, X., Sormaz, M., & Smallwood, J. (2019). *Left dorsolateral prefrontal cortex supports context-dependent prioritisation of off-task thought*. Nature communications, 10(1), 1-10. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/s41467-019-11764-y>
- Valbuena, J. (2020). *Funciones Ejecutivas de Niños y Adolescentes: Una revisión de estudios de las implicaciones del Bullying*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Escuela de Psicología, Universidad Cooperativa de Colombia). Recuperado de <https://bit.ly/3TwONa1>
- Valcárcel, J., Devís, J., Villamón, M., & Peiró, C. (2010). *La colaboración científica en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en España*. Revista española de documentación científica, 33(1), 90-105. Recuperado de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/527>
- Vélez, L. M. (2018). *Estrategia de acreditación para el programa académico de deporte*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad Icesi). Recuperado de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84296/1/T01610.pdf
- Villegas, J., & Barbosa, S. (2022). *La memoria de trabajo en habilidades matemáticas de niños en edad escolar: una revisión sistemática*. (Tesis de Grado. Repositorio de la Facultad de Psicología. Universidad Católica de Pereira). Recuperado de <https://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/9487>
- Zubizarreta, A. (2020). *Deportes individuales vs. deportes colectivos: diferencias en diversión, orientación motivacional y resiliencia*. Básica (Tesis Doctoral.

Programa de Psicodidáctica, Universidad del País Vasco). Recuperado de <https://bit.ly/3BbYdAZ>

ANEXOS

ANEXO 1: Ficha Ad Hoc sociodemográfica



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

Nombres y Apellidos: _____

Edad: _____ años

Sexo: Masculino () Femenino ()

Escolaridad: _____

Disciplina Deportiva: Boxeo () Tae Kwondo () Karate () Judo ()

Tiempo de Entrenamiento: _____ años

Consumo de Medicamentos: _____

Antecedentes Médicos: Disminución de la agudeza visual ()

Disminución de la agudeza auditiva ()

Hipertensión arterial ()

Enfermedades pulmonares ()

Alcoholismo ()

Farmacodependencia ()

Traumatismos craneoencefálicos ()

Diabetes ()

Tiroidismo ()

Accidentes cerebrovasculares ()

Otros _____

Observaciones: _____

ANEXO 3: Matriz de operacionalización de variables

| Matriz de Operacionalización de Variables | |
|--|--|
| Indicadores | Conceptualización |
| <p>Funciones Ejecutivas</p> <p>Las funciones ejecutivas son aquellas capacidades cognitivas encargadas de controlar, regular y planificar la conducta de un individuo (Flores, Ostrosky y Lozano, 2014). Estos procesos mentales, se encargan de organizar e integrar la información del entorno, para posteriormente generar, supervisar, ejecutar y reajustar conductas que permitan alcanzar objetivos (Orozco, 2018).</p> <p>El lóbulo frontal es el encargado del desarrollo de funciones ejecutivas, dichos procesos van desde el control y programación motriz, control de atención y memoria, hasta la cognición social y metacognición (Goldberg, 2004).</p> | <p>Las funciones ejecutivas de un sujeto se desarrollan durante el transcurso de su vida. Estos procesos empiezan desde tempranas edades, y maduran hasta aproximadamente los 24 años de edad (Pérez y Capilla, 2011). Asimismo, Morton (2021), manifiesta que las funciones ejecutivas desarrollan su potencial acorde a la maduración del córtex prefrontal. Portellano y García (2004), manifiestan que a los 8 meses los niños son capaces de utilizar información, que no se encuentra visible; a los 18 meses inicia el control inhibitorio; a los 2 años, retienen información y desarrollan un control inhibitorio; a los 3 años empieza a desarrollar flexibilidad mental; y a los 4 años la capacidad metacognitiva. Roseelli, et al. (2010), refiere que entre los 6 y 8 años un individuo es capaz de proponerse metas, aproximadamente a los 12 años las funciones cognitivas complejas alcanzan su desempeño óptimo, y hasta los 20 años de edad alcanzan una madurez plena.</p> |
| | <p>El entorno social influye en el desarrollo a nivel cognitivo de los seres humanos. Alarcón, Espinosa y Tovío (2020), manifiestan que la experiencia, factores motivacionales y emocionales, la maduración cerebral influyen en el desarrollo de las funciones ejecutivas. Investigaciones refieren que el nivel de escolaridad tiene una estrecha relación con el desempeño cognitivo, por lo tanto, a mayor escolaridad, se evidencia un mejor desempeño de funciones ejecutivas (Sánchez, Medina y Gómez, 2019).</p> |

| | | |
|--|----------------------|---|
| | Antecedentes Médicos | <p>Las funciones ejecutivas, se encuentran estrechamente relacionadas con el lóbulo frontal, por lo cual, antecedentes ocasionados por lesiones craneoencefálicas repercuten significativamente en su desarrollo (Quijano, 2016). Asimismo, Flores, Lozano y Ostrosky (2012), manifiestan que las características de la muestra seleccionada para alcanzar altos niveles de confiabilidad y validez son no tener antecedentes de alteraciones neurológicas ni psiquiátricas, no tener antecedentes de alcoholismo o farmacodependencia, no tener limitaciones físicas que impidieran la ejecución de las pruebas, y tener agudeza visual y auditiva normal o corregida. Esto, debido a que quienes no cumplan con estos criterios, tienden a padecer alteraciones neuropsicológicas a nivel de las funciones ejecutivas.</p> |
| <p>Deporte</p> <p>El deporte refiere a toda actividad o ejercicio físico, que generalmente se caracteriza por la competición existente entre sus participantes. Devís y Peiró (2010) definen al deporte como aquel movimiento corporal realizado de forma intencional. Mismo que requiere de la implicación de los músculos esqueléticos, que reflejan un gasto de energía, de tal manera que permite la interacción con los seres y el ambiente en el que se encuentre inmerso el individuo que lo práctica (citado en Barbosa & Urrea, 2018).</p> | Disciplina Deportiva | <p>De manera general, el deporte abarca un sin número de actividades físicas, cuyos reglamentos y movimientos corporales varían entre una disciplina y otra. Esnaola (2005), manifiesta que la práctica deportiva tiene beneficios significativos en diferentes dimensiones. Esto depende de la edad, la frecuencia y el tipo de deporte, que se ponga en práctica. Los tipos de deportes son, deportes de combate, cuyo objetivo es luchar entre dos competidores bajo el cumplimiento de un reglamento preestablecido (Jarrín, 2015). Deportes de tiempo y marca, los cuales, se caracterizan por alcanzar o superar metas relacionadas con el tiempo o distancias, requieren de un enorme esfuerzo a nivel físico y psicológico durante la competición (Gamboa, 2019). Finalmente, se encuentran los deportes colectivos cuya característica principal es, que se realiza entre dos o más personas con la finalidad de alcanzar un</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Mencionada actividad, según la deportología es definida como aquella actividad de carácter competitivo y regulado, el mismo se lo considera recreativo, profesional o como una forma de mejorar la salud (Ramírez, Vinaccia & Suárez, 2004).</p> | <p>objetivo en común (Piña, et al., 2020)</p> |
| <p>Beneficios del Deporte</p> | <p>El deporte según la OMS es catalogado como una práctica indispensable en la mayoría de los países con la finalidad de favorecer la longevidad y calidad de vida de los seres humanos. Juanas y Franco (2017), manifiestan que el deporte tiene una estrecha relación con la reducción de conductas antisociales, fortalecimiento de responsabilidad, toma de decisiones y resiliencia. Por lo tanto, producen beneficios a nivel físico y psicológico.</p> <p>La práctica deportiva mejora las capacidades intelectuales, debido a que el consumo de oxígeno permite mantener un flujo constante de sangre y oxígeno, lo cual, permite estimular la actividad cerebral, optimizar la eficacia funcional de las neuronas, preservar las funciones cognitivas y mejorar el rendimiento intelectual. Por otro lado, Orozco (2018) manifiesta que estos deportistas muestran una mejor capacidad para detectar y evitar situaciones de riesgo, tomar decisiones y cambiar de forma flexible la conducta según las necesidades del entorno.</p> |