

UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



IMPORTANCIA DEL DEPORTE COMO ACTIVIDAD BENEFICIOSA EN LA SEGREGACIÓN DE NEUROTRANSMISORES NECESARIOS PARA LA ESTIMULACIÓN DE PROCESOS NEUROCOGNITIVOS

TRABAJO EN OPCIÓN A DIPLOMADO EN NEUROCIENCIA

LILIAN ROSSEMARY SARDINAS VERA

SUCRE, JULIO DE 2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar este trabajo como requisito previo para la obtención del Diploma en, Gestión de Procesos de Contratación del Estado en el Marco de las NB-SABS, de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificias de San Francisco Xavier de Chuquisaca, los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

Firma del o la Cursante
Lilian Rossemary Sardinias Vera

Sucre, julio de 2024

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a Dios por guiarme en este camino llamado vida, por protegerme y estar conmigo siempre en cada paso que doy. A mi familia por estar conmigo, por apoyarme, guiarme y por ser la base que me ayudó a llegar hasta aquí. A mi hermanito y ángel que desde el paraíso me acompaña, me cuida, me da las ganas de vivir y seguir adelante con mis sueños.

ÍNDICE

1. Antecedentes y Justificación.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	3
2. Situación Problemática.....	4
3. Formulación del Problema de Investigación.....	4
3.1. Objeto de estudio.....	4
3.2. Campo de acción.....	4
4. Objetivo General.....	5
5. Objetivos específicos.....	5
6. Diseño Metodológico.....	5
6.1. Tipo de Investigación.....	5
6.2. Métodos, técnicas e instrumentos.....	6
6.2.1. Métodos.....	6
6.2.2. Técnicas.....	7
6.2.3. Instrumentos.....	7

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1. Marco Teórico.....	9
1.1. Definición de deporte y actividad física.....	9
1.1.1. Importancia y beneficios del deporte.....	9
1.2. Definición de neurociencias cognitivas.....	10
1.2.1. Procesos neurocognitivos.....	11
1.2.2. Procesos neurocognitivos relacionados con la práctica deportiva.....	11
1.3. Los neurotransmisores.....	13
1.3.1. Tipos de neurotransmisores y sus funciones.....	13
1.4. Neurotransmisores segregados con ayuda del deporte.....	18
1.4.1. Dopamina, la serotonina y la endorfina.....	18
1.5. Importancia y relación del deporte con la estimulación o desarrollo de los procesos neurocognitivos.....	19
1.6. Deportes que benefician la estimulación de los procesos neurocognitivos.....	21

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO

2. Diagnóstico.....	24
2.1. Ficha bibliográfica.....	24
2.2. Conclusiones y recomendaciones.....	33
2.2.1. Conclusiones.....	33
2.2.2. Recomendaciones.....	34

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

1. Antecedentes y Justificación

1.1. Antecedentes

La historia del deporte se remonta a 33.000 años a.C., en la era paleolítica media, es decir, en los orígenes de la humanidad, cuando era necesaria la practica para sobrevivir, las actividades que realizaban eran la caza y danzas que servían de ritual y modo de calentamiento en las noches de frío. Asimismo, debían de protegerse de los animales que los asechaban, por ello era necesario tener fuerza y agilidad para poder escapar o enfrentarse a situaciones de peligro. En la antigua Grecia aproximadamente en los años 776 a.C., se llevaron a cabo los primeros Juegos Olímpicos y aunque durante algunos años no se llevaron a cabo por el emperador Teodoro I, en 1896 se retomaron las pruebas, siendo actualmente el mayor encuentro del deporte en el mundo. El deporte moderno surgió en el siglo XVII en Inglaterra, de la mano del pedagogo e historiador Thomas Arnold, quien consideraba el deporte como un método de cooperación entre personas. Arnold introdujo esta disciplina en la educación del siglo XIX, aportando el crecimiento institucional en diferentes modalidades deportivas, la aparición de clubs y entidades de carácter deportivo, comienzan a surgir ideas de medición en la excelencia deportiva.

La neurociencia cognitiva no difiere en mucho de las neurociencias entendidas en el sentido más amplio. La neurocognición es una disciplina encargada de estudiar el funcionamiento del cerebro. Esto permite a profesionales entender cómo funcionan las diferentes áreas y sistemas, que existen dentro del cerebro de un paciente. A través de la medición de las capacidades cognitivas, ocultas dentro de las personas, permite conocer por medio de las capas neuronales los procesos mentales, sus manifestaciones, y la conducta que adopta la persona al momento de ejecutar una acción humana.

El estudio del deporte en el campo de la neurociencia es reciente y si bien es un área que tiene poco abordaje, se han realizados varias investigaciones que lograron tener más información acerca de cómo funciona el cerebro y que beneficios obtienen las personas si se complementan las actividades diarias con un poco de actividad física, además de una buena alimentación.

Aunque los efectos positivos de la actividad física sobre la salud mental se han investigado durante largo tiempo, la calidad de la investigación y los métodos que se utilizaron resultan en lo sumo confusos. En parte, esto se debe al pobre diseño de los

estudios: tamaños de muestra pequeños y la utilización a menudo de diversas definiciones y medidas de la evaluación de la salud mental.

A nivel internacional, se realizaron varias investigaciones dentro del área, estas investigaciones toman como punto de partida a la neurociencia y la importancia de esta para comprender al cerebro humano y cómo al desarrollar ciertas habilidades en el mismo se logra mejorar el desempeño deportivo de los atletas, además de mejorar su rendimiento académico y emocional.

(Ibarra, 2015), en su boletín científico titulado “El Deporte” realiza un abordaje cerca del deporte y la función de este en distintos aspectos de la cotidianidad, además de señalar en ciertos puntos el beneficio que este brinda tras su práctica. Menciona los distintos tipos de deporte y como se realizan estos; pero lo más importante, como el deporte se relaciona con el arte, la sociedad, la tecnología y la salud.

(Ramírez et al, 2004) En su artículo científico titulado “El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica” realiza un estudio del impacto que tiene la actividad física y el deporte en los procesos neurocognitivos, la metodología empleada fue de tipo descriptiva debido a que se realizó una revisión bibliográfica, se llegó a la conclusión que, hay evidencia de tipo teórica que nos indica que el ejercicio físico tiene una fuerte influencia en factores que no se habían considerado anteriormente. Véase estados emocionales como ansiedad y depresión, disminución del estrés, mejoras de las capacidades intelectuales y cognitivas, apoyados en cambios funcionales a partir de la práctica de actividad física y deporte. Esto implica que la actividad deportiva puede considerarse un elemento central y fundamental en los programas de promoción de la salud para poblaciones infanto-juveniles con y sin patologías específicas como las dificultades de aprendizaje, los síntomas de hiperactividad, algunos casos de deficiencia mental y conducta disocial. Una vez más, solo una perspectiva sistémica bio-psico-social-ambiental del ser humano permite entender que las diferentes funciones fisiológicas y cognitivas están interrelacionadas y que cambios o modificaciones positivas en algunas de ellas van a repercutir en cambios y modificaciones en esferas diferentes del organismo humano.

A nivel nacional, se cuenta con muy poca información acerca de la neurociencia aplicada al deporte, esto provoca que se profundice más en el tema de investigación y la información que se obtenga de la misma, logre mejorar el rendimiento deportivo, pero sobre todo los procesos neurocognitivos de los deportistas de nuestro país.

1.2. Justificación

El deporte es una actividad física que se practica desde hace muchos años atrás, esta necesidad inicia cuando la raza humana buscaba su alimento, protegerse y cazar, para esto necesitaba correr y tener un buen estado físico, de esta manera esas actividades físicas fueron evolucionando hasta lo que ahora conocemos como disciplinas deportivas regladas y organizadas que son las que imperan en la actualidad.

La neurociencia cognitiva es aplicada en varios campos o áreas en las cuales se demuestra la importancia que tiene en la vida de las personas y la importancia que tiene el tener que estimularlas y trabajarlas para que a la edad adulta estas puedan mejorar o disminuir ciertas enfermedades neurodegenerativas relacionadas con los procesos neurocognitivos.

La presente investigación se centrará en recabar información acerca de la problemática y la importancia de incluir al deporte dentro de las neurociencias porque si bien se tiene información de este nuevo enfoque de trabajo e investigación, aún se requiere profundizar en el tema y demostrar que la actividad física es necesaria en la vida de todo ser humano.

Por esta razón, es importante la revisión bibliográfica necesaria y exhaustiva, para que los conocimientos adquiridos en la investigación puedan no solo demostrar que el campo del deporte beneficia en el cerebro de las personas, sino que gracias a este y la práctica de cualquiera de sus disciplinas beneficia en gran medida la vida humana.

Los aportes de esta investigación podrían profundizar y extender los conocimientos que ya se tiene en el área, asimismo podrían aportar información dentro del contexto boliviano, en el cual, si bien se logró abordar e investigar con pocos resultados e información, aun no se pudo profundizar para crear estrategias de trabajo que estimulen los procesos neurocognitivos mediante el deporte.

2. Situación Problémica

Si bien existe información acerca de la neurociencia aplicada al deporte y como esta tiene beneficios en la vida de las personas, aún es necesario profundizar en el tema para poder demostrar que la práctica de actividades físicas estimula los procesos neurocognitivos mediante la segregación de neurotransmisores.

Las principales causas por las que las personas deben de tener conocimiento de esto, es por los beneficios que tiene el desarrollo y la mejora de estos procesos neurocognitivos, tomando en cuenta incluso los beneficios físicos y saludables que se consiguen la práctica de cualquier tipo de deporte.

3. Formulación del Problema de Investigación

¿Cuál es la importancia del deporte como actividad beneficiosa en la segregación de neurotransmisores necesarios para la estimulación de procesos neurocognitivos?

3.1. Objeto de Estudio

Los procesos cognitivos y su desarrollo dentro de la neurociencia, a través de la actividad deportiva.

3.2. Campo de Acción

Los neurotransmisores como estimulantes de los procesos neurocognitivos.

4. Objetivo General

Describir la importancia del deporte como actividad beneficiosa en la segregación de neurotransmisores necesarios para la estimulación de procesos neurocognitivos.

5. Objetivos Específicos

- Analizar los fundamentos teóricos que sustentan la relación del deporte con la estimulación de los procesos neurocognitivos.
- Relacionar el deporte, tipo y tiempo de práctica con la estimulación de los procesos neurocognitivos desde el aporte de investigaciones recientes.
- Identificar los procesos neurocognitivos específicos en los que beneficia el deporte.

- Explicar cuáles son los neurotransmisores que estimulan los procesos neurocognitivos tras la práctica deportiva.

6. Diseño Metodológico

6.1. Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación se enmarca en el área de la neurociencia cognitiva, puesto que se realizará un abordaje a problemáticas que afectan directamente en los procesos cognitivos de los individuos en un entorno individual y colectivo.

La definición de **Neurociencia Cognitiva** refiere que *“estudio de los mecanismos neurales implicados en los procesos psicológicos que caracterizan la cognición humana, entendida en un sentido amplio, que abarca no solamente los procesos estrictamente cognitivos (atención, memoria, lenguaje, etc.), sino también los procesos emocionales”* (Enríquez, Calés, 2012, p.1).

Desde otra perspectiva, el presente estudio es de tipo **descriptivo** porque se procederá a recolectar información sobre los conceptos de dos variables. Este tipo de estudio refiere que *“busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”* (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.92).

La presente investigación es de tipo **transversal no experimental**, debido a que se investigará en un periodo de tiempo relativamente corto y a partir de la descripción de las problemáticas se brindará más información y se mencionará posibles vías de trabajo, sin aplicar ésta a ninguna prueba de experimentación.

En cuanto a los estudios de tipo transversal o transeccional no experimental se dice que, *“su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, es como tomar una fotografía de algo que sucede”* (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.154).

Finalmente, es de tipo **explicativa** porque se pretende determinar las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian, la definición refiere que *“su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.”* (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.95)

6.2. Métodos, técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo la investigación se utilizará métodos, técnicas e instrumentos los cuales se describirán a continuación:

6.2.1. Métodos teóricos:

- **Método teórico:** Se hará presente en todo el proceso de la investigación, a través de la revisión teórica y bibliográfica, más específicamente en la elaboración conceptual del marco teórico y también será utilizado en el proceso de interpretación de la información que se recolectará.
- **Método histórico - lógico:** Este método fue utilizado durante la revisión teórica de las variables, es decir, de deporte, neurociencia cognitiva y neurotransmisores permitiendo tratar esta información de manera lógica y ordenada para después sacar las determinadas conclusiones.
- **Método analítico-sintético:** Estudia los hechos, en partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis) en este caso el deporte y los procesos neurocognitivos y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).
- **Método inductivo:** Se puede definir como una forma de razonamiento por medio del cual se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general. Permite la formulación de teorías y elaboración de modelos. Este método será utilizado analizando las diferentes investigaciones y la información que se tiene de la neurociencia cognitiva y la práctica deportiva para llegar a recolectar información sobre los beneficios de la neurociencia deportiva.

6.2.2. Técnicas

- **Revisión documental:** A través de esta se recopiló información y se realizó la revisión teórica y bibliográfica de las variables permitiendo la elaboración conceptual de las bases teóricas.

6.2.3. Instrumentos

- **Ficha Bibliográfica:** Con el análisis, la clasificación de la información y las conclusiones encontradas en la revisión documental del marco teórico.

CAPÍTULO I

1. Marco Teórico

1.1. Definición de deporte y actividad física

El deporte no tiene una definición general, “existe el deporte de competición, donde el rendimiento físico tiene gran importancia y es organizado por asociaciones deportivas; también existe el deporte para la salud, el cual pretende alcanzar un buen estado físico y está organizado como deporte popular y recreativo. Por el contrario, el deporte de alto rendimiento sobrepasa con frecuencia los límites de la capacidad física y rendimiento humano produciendo un detrimento a la salud” (Weineck, 2001).

Por otro lado, la actividad física se define como “cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta de un gasto de energía que permite interactuar con los seres y el ambiente que los rodea” (Devís y Peiró, 2010).

De esta manera, se puede notar que el deporte se centra más en la competencia y el reconocimiento de su práctica, mientras que la actividad física esta más centrada en la diversión, relación, mejora de la salud y el estado físico.

1.1.1. Importancia y beneficios del deporte

No es algo novedoso mencionar que la práctica deportiva es muy importante y beneficiosa para la vida del ser humano, pues mejora la salud física, mental y emocional de todo aquel que practica por lo menos un tipo de actividad física en su vida.

“La práctica del deporte eleva también el bienestar y la calidad de vida de la sociedad por los efectos beneficiosos de la actividad física, tanto para la salud corporal como la emocional; las personas que practican deporte y otras actividades no sedentarias con regularidad suelen sentirse más satisfechos y experimentan, subjetivamente, un mayor bienestar”. (Ibarra, 2015)

Asimismo, otros autores mencionan que, “El deporte y la actividad física son factores que influyen positivamente en la salud física: prevención en riesgos cardiovasculares, enfermedades crónicas, obesidad, cáncer, osteoporosis y enfermedades degenerativas como la demencia y la enfermedad Alzheimer; y en la salud mental: ansiedad, depresión y disminución del estrés; mejora en las capacidades cognitivas, habilidades sociales, autoconcepto y resiliencia. Generando de esta forma bienestar en múltiples contextos donde

se desarrollan las personas, como resultado del conocimiento de sí mismo y las habilidades internas mediante los cuales el individuo regula sus acciones. Concluyendo que la práctica del deporte y la actividad física como hábito saludable puede favorecer progresos a nivel terapéutico y preventivo basados en la promoción de estilos de vida saludable". (Barbosa y Urrea, 2018).

Demostrando de esta manera que existen numerosos beneficios con la práctica del deporte o la actividad física.

1.2. Definición de neurociencias cognitivas

Se define a las neurociencias cognitivas como el "estudio de los mecanismos neurales implicados en los procesos psicológicos que caracterizan la cognición humana, entendida en un sentido amplio, que abarca no solamente los procesos estrictamente cognitivos (atención, memoria, lenguaje, etc.), sino también los procesos emocionales" (Enríquez, Calés, 2012, p.1).

La neurociencia cognitiva se forma de la fusión entre la psicología cognitiva y la neurociencia, es decir, el estudio al sistema nervioso y como este tiene relación con el comportamiento humano, realizado a partir de ciertas funciones mentales cognitivas.

En concreto, "la neurociencia cognitiva se forma a partir de dos disciplinas diferentes: la psicología cognitiva, que estudia las funciones mentales superiores, y la neurociencia, centrada en el sistema nervioso que sustenta las funciones mentales superiores". (UNIR, 2022)

"Un aspecto particularmente relevante para la neurociencia cognitiva es el análisis de los déficits cognitivos presentes en personas con lesiones y alteraciones cerebrales, puesto que la relación entre el daño neurológico y los trastornos cognitivos y conductuales consiguientes permite inferir las funciones que dependen de las regiones afectadas. Por otra parte, la neurociencia cognitiva del desarrollo es una subdisciplina que se ocupa de analizar los cambios que se producen en el cerebro, y en consecuencia en las funciones cognitivas y en las conductas correspondientes, a largo de toda la vida, desde la gestación hasta el envejecimiento". (Torres, 2023)

1.2.1. Procesos neurocognitivos

Los procesos neurocognitivos o funciones cognitivas son operaciones mentales que permiten realizar todo tipo de actividad en el diario vivir.

Los procesos y aspectos cognitivos que se enmarcan en el área de la neurociencia cognitiva son “el aprendizaje, el lenguaje, la inteligencia, la creatividad, la conciencia, la atención, la memoria, la emoción, la toma de decisiones, la empatía, la cognición social, la percepción del propio cuerpo o el ciclo sueño-vigilia.” (Torres, 2023)

“Un proceso cognitivo es aquel que nos permite procesar la información que nos llega a través de los sentidos. Esto es, una forma de decodificar esos datos para que signifiquen algo para nosotros. En los procesos cognitivos toman protagonismo determinadas zonas del cerebro: destacamos el lóbulo frontal, el cerebelo, los ganglios basales y la corteza parietal. Estos se dividen en básicos (la atención, percepción y memoria) y superiores (el lenguaje, pensamiento e inteligencia)”. (Universitat Carlemany, 2023)

1.2.2. Procesos neurocognitivos relacionados con la práctica deportiva

Como se mencionó anteriormente, que existen diversos procesos neurocognitivos los cuales cumplen distintas funciones en el ser humano, pero es relevante mencionar “la importancia de las funciones cognitivas para el desarrollo y rendimiento deportivo, entre las que destacan la influencia de la atención y las funciones ejecutivas o de orden superior como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Se han obtenido diferencias significativas en cuanto al rendimiento en pruebas cognitivas en función del nivel en la práctica deportiva” (Sararit et al., 2023)

Entre los procesos neurocognitivos ligados a la práctica deportiva o actividad física se encuentran:

1.2.2.1. La atención

“La atención es el proceso por el cual, en un momento dado, se resalta cierta información y se inhibe otra. El relieve nos permite seleccionar determinada información para procesarla más y la inhibición nos permite dejar determinada información aparte”. (Smith, 2008, pág. 106)

Otro autor indica que, “La atención es el proceso por el cual podemos dirigir nuestros recursos mentales sobre algunos aspectos del medio, los más relevantes, o bien sobre la ejecución de determinadas acciones que consideramos más adecuadas entre las posibles. Hace referencia al estado de observación y de alerta que nos permite tomar conciencia de lo que ocurre en nuestro entorno”. (Ballesteros, 2000)

1.2.2.2. Percepción

“El objetivo de la percepción es obtener información sobre el entorno y darle sentido” (Smith, 2008, pág. 55) Para poder interpretar la información adquirida de un momento o suceso, son necesarios los procesos cognitivos, pero es importante mencionar que para llegar a esto antes se debe percibir lo que ocurre a nuestro alrededor y para esto son necesarios los sentidos.

“La información de la que disponemos puede ser ambigua, y por lo tanto insuficiente, para la interpretación determinante que sólo pueden hacer los procesos cognitivos y el conocimiento básico... hay demasiada información para que la procesemos y que debemos seleccionar. Una acción análoga de selección se ha de hacer justo ahora: todos nuestros sentidos tienen una importancia vital y ningún sentido actúa por separado de los otros” (Smith, 2008, pág. 55)

1.2.2.3. Memoria

La memoria es definida como la “capacidad del sistema nervioso de beneficiarse de la experiencia... La memoria no es un constructo unitario. Existen diversos procesos específicos involucrados en la capacidad humana para memorizar, lo cual configura los diversos tipos o sistemas de memoria” (Vásquez et al., 2015, pág. 118)

1.3. Los neurotransmisores

“En el sistema nervioso la información se transmite principalmente a través de los impulsos nerviosos (forma de potenciales de acción del nervio) que pasan uno tras otro por una serie de neuronas a través de uniones interneuronales llamadas sinapsis”. (Charroo O. et al, 2006)

Existen dos clases de sinapsis: la sinapsis eléctrica y la sinapsis química.

“Sinapsis eléctrica, donde los impulsos eléctricos son transmitidos por canales directos desde una célula a la siguiente. Y la sinapsis química, donde la primera neurona secreta una sustancia química llamada neurotransmisor, y éste, a su vez, actúa sobre las proteínas del receptor de membrana de la siguiente neurona para excitarla, inhibirla o modificar su sensibilidad de alguna manera”. (Charroo O. et al, 2006)

“Los neurotransmisores son sustancias usadas por las neuronas para comunicarse con otras y con los tejidos sobre los que actuarán (denominados tejidos diana o tejidos blanco) en el proceso de la transmisión sináptica (neurotransmisión). Los neurotransmisores son sintetizados y liberados en las terminaciones nerviosas a nivel de la hendidura sináptica. Luego de liberados, los neurotransmisores se ligan a proteínas receptoras en la membrana celular del tejido diana. El tejido diana puede entonces excitarse, inhibirse, o modificarse funcionalmente” (Torres A. , 2023).

1.3.1. Tipos de neurotransmisores y sus funciones

A su vez los neurotransmisores se dividen en neurotransmisores inhibidores (serotonina, GABA y dopamina que es tanto inhibidor como excitador) y neurotransmisores excitatorios (dopamina, acetilcolina, adrenalina, norepinefrina, histamina y glutamato)

La función de los neurotransmisores excitatorios es activar receptores en la membrana postsináptica y aumentar los efectos del potencial de acción. En contraparte, los neurotransmisores inhibitorios actúan evitando un potencial de acción. (Torres A. , 2023).

1.3.1.1. Serotonina

Sitio de secreción: Neuronas del tronco encefálico y tracto gastrointestinal, trombocitos.

“La serotonina (5-hidroxitriptamina, 5-HT), regula la temperatura corporal, la percepción del dolor, emociones, y ciclo del sueño. Participa en la regulación de la temperatura corporal, percepción del dolor, emociones y ciclo del sueño. Una secreción insuficiente de serotonina podría resultar en un funcionamiento deficiente del sistema inmunitario, así como en una serie de desórdenes emocionales como depresión, descontrol de impulsos, trastorno obsesivo compulsivo, e inclusive tendencias suicidas” (Torres A. , 2023).

1.3.1.2. GABA

Sitio de secreción: Neuronas de la médula espinal, cerebelo, núcleos de la base, y varias áreas de la corteza cerebral.

“El ácido gamma-aminobutírico (GABA) es el neurotransmisor inhibitorio más poderoso, derivado del glutamato. Reduce la excitabilidad neuronal en el sistema nervioso, las funciones del GABA están íntimamente relacionadas con el humor y las emociones. Es un neurotransmisor inhibitorio que actúa como un freno para los neurotransmisores excitatorios; por lo tanto, niveles anormalmente bajos de GABA pueden provocar ansiedad. Está ampliamente distribuido en el cerebro y cumple un importante rol en la reducción de la excitabilidad neuronal a lo largo del sistema nervioso”. (Torres A. , 2023)

1.3.1.3. Dopamina

Sitio de secreción: neurotransmisor secretado por las neuronas de la sustancia negra del mesencéfalo.

“Es considerada un tipo especial de neurotransmisor ya que sus efectos son tanto excitatorios como inhibitorios, dependiendo a qué receptor se ligue. Inhibe movimientos innecesarios, inhibe la liberación de prolactina, y estimula la secreción de hormona del crecimiento.

Como parte del sistema motor extrapiramidal que involucra también a los núcleos de la base, la dopamina es importante para la coordinación de movimientos inhibiendo aquellos que no son necesarios. En la hipófisis, inhibe la liberación de prolactina, y estimula la secreción de la hormona del crecimiento. La deficiencia de dopamina asociada a la destrucción de la sustancia negra lleva a la denominada enfermedad de Parkinson. El incremento de actividad de las neuronas dopaminérgicas contribuye a la fisiopatología de algunos desórdenes psicóticos y de la esquizofrenia. El abuso del alcohol y drogas puede incrementar temporalmente los niveles de dopamina en la sangre, llevando a un estado de confusión y dificultad para la concentración. Sin embargo, una secreción apropiada de dopamina en el torrente sanguíneo cumple un papel fundamental en la motivación o deseo de llevar a cabo una tarea determinada”. (Torres A. , 2023)

1.3.1.4. Acetilcolina (ACh)

Sitio de secreción: Neuronas motoras, núcleos basales, neuronas preganglionares del sistema nervioso autónomo, neuronas postganglionares del sistema nervioso parasimpático, neuronas postganglionares que inervan glándulas sudoríparas.

“Regula el ciclo del sueño, esencial para el funcionamiento muscular. Su función principal es estimular la contracción muscular. La única excepción es en las terminaciones parasimpáticas del nervio vago a nivel del plexo cardíaco, donde actúa como neurotransmisor inhibitorio del corazón. También puede encontrarse en neuronas sensitivas y en el sistema nervioso autónomo, cumpliendo un rol en la programación del “estado de sueño”, encontrándose en altas cantidades durante la vigilia y sueño REM, pero en bajas cantidades durante las fases más profundas del sueño. La acetilcolina cumple un rol fundamental en el funcionamiento normal de la musculatura. Por ejemplo, algunas plantas venenosas como la cicuta y aquellas de las cuales se extrae el curare causan parálisis muscular bloqueando los receptores de acetilcolina en las células musculares. La conocida toxina botulínica (comercializada comúnmente como Botox) funciona evitando la liberación de acetilcolina desde las vesículas del botón terminal, provocando parálisis del músculo efector”. (Torres A. , 2023)

Un dato interesante sobre este neurotransmisor es que “existe un vínculo directo entre la acetilcolina y la enfermedad de Alzheimer. En dicha enfermedad hay una pérdida cercana al 90% de la acetilcolina en los cerebros de las personas que la padecen.” (Zepeda, 2008, pág. 111)

1.3.1.5. Endorfina

Sitio de secreción: Se desarrollan en nuestro cerebro, específicamente en el hipotálamo, hipófisis y la glándula pituitaria.

“Sirven en nuestro cuerpo como un analgésico en casos de dolor, producen placer, sensación de bienestar, tranquilidad, colaboran en la reproducción sexual al aumentar e incentivar el orgasmo, en situaciones de hambre y además crean en la persona felicidad como consecuencia de todo lo anterior... Es recomendable que, para mantener la producción de las endorfinas, se sugiere que las personas realicen ejercicio y

actividad física con el objetivo de generar efectos positivos y una aptitud alentadora”. (Junquera, s.f.)

1.3.1.6. Adrenalina (Ad) o Epinefrina (Epi)

Sitio de secreción: Células cromafines de la médula de la glándula suprarrenal

“Se encarga de preparar al cuerpo para la reacción de lucha o huida. Esto significa que cuando una persona es altamente estimulada (miedo, enojo, etc.), se liberan altas cantidades de epinefrina al torrente sanguíneo. Esta liberación de adrenalina incrementa la frecuencia cardíaca, la presión sanguínea, y la obtención de glucosa a nivel del hígado (glucogenólisis). De esta manera, los sistemas nervioso y endocrino preparan al cuerpo para situaciones peligrosas y extremas incrementando la disponibilidad de nutrientes para tejidos clave en esta respuesta, como el músculo esquelético”. (Torres A. , 2023)

1.3.1.7. Noradrenalina (NAd) o Norepinefrina (NE)

Sitio de secreción: Tronco encefálico, hipotálamo, glándulas suprarrenales.

“Incrementa los niveles de alerta y vigilia, estimula numerosos procesos fisiológicos. En el cuerpo la norepinefrina es secretada por la mayoría de los nervios simpáticos postganglionares y actúa estimulando procesos fisiológicos. Por ejemplo, es muy importante en la producción endógena de epinefrina. Se ha observado conexión entre la norepinefrina y desórdenes del estado anímico como ansiedad y depresión, casos en los cuales su concentración es anormalmente baja. En contraparte, una concentración anormalmente alta podría llevar a alteraciones del ciclo del sueño”. (Torres A. , 2023)

1.3.1.8. Histamina

Sitio de secreción: Hipotálamo, células de la mucosa gástrica, mastocitos, y basófilos en la sangre.

“Regula la vigilia, presión sanguínea, dolor y comportamiento sexual; incrementa la acidez del estómago, es mediador de respuestas inflamatorias. Uno de sus roles principales tiene que ver con la respuesta inflamatoria, además actúa en una serie de otros eventos como la vasodilatación y la regulación de la respuesta inmune frente a cuerpos extraños. Por ejemplo, cuando se introducen alérgenos en el torrente sanguíneo, la histamina colabora en

la lucha contra estos, causando prurito (picazón) en la piel o irritación en la garganta, nariz y/o pulmones.”. (Torres A. , 2023)

1.3.1.9. Glutamato

Sitio de secreción: Neuronas sensitivas y corteza cerebral

“Es el neurotransmisor excitatorio más poderoso en el sistema nervioso central, lo cual asegura la homeostasis en conjunto con los efectos del GABA. Regula la excitabilidad del sistema nervioso central, procesos de aprendizaje, memoria, es también el neurotransmisor más común en el sistema nervioso central; cumple roles en la regulación de la excitabilidad general del sistema nervioso central, procesos de aprendizaje y en la memoria. Dada la influencia que ejerce sobre la excitabilidad, niveles inapropiados de glutamato en sus sitios de neurotransmisión pueden contribuir al desarrollo de epilepsia, desórdenes cognitivos y afectivos”. (Torres A. , 2023)

1.4. Neurotransmisores segregados con ayuda del deporte

1.4.1. Dopamina, la serotonina y la endorfina

Diferentes estudios realizados en los últimos años para aportar información a este nuevo paradigma demuestran que los neurotransmisores segregados con ayuda del deporte o la actividad física son los siguientes:

La *dopamina* “es la hormona que produce sensación de placer y es la responsable de enganchar a las personas a hacer ejercicio. Está directamente relacionada con los objetivos que uno se marca. Con el deporte regulamos los niveles de dopamina, por lo que se evita otras formas menos saludables de obtener placer, como los dulces, el alcohol o el tabaco”. (Tena MEN, 2023)

“La dopamina participa en un amplio espectro de comportamientos, incluida la motivación o la expectativa de recompensa. Asimismo, el ejercicio regular induce efectos gratificantes mediante la estimulación continua de los circuitos dopaminérgicos y, por ejemplo, mejora la resistencia al estrés negativo. Sentirse en forma también refleja un estado de mayor tolerancia contra los estresantes de las actividades cotidianas”. (Codella, 2018)

La *serotonina*, es necesaria y querida por nuestro cuerpo pues cumple la función de crear la sensación de bienestar, el “cuerpo utiliza esta hormona para hacer sentirnos bien,

pero también se encarga de que descansemos correctamente y de regular el apetito. Los niveles altos de serotonina desarrollan sentimientos positivos e incluso levantan la autoestima haciéndonos sentir mejor con uno mismo”. (Tena MEN, 2023)

La *endorfina*, también conocida como morfina natural, es una hormona que tiene “potentes efectos analgésicos y ansiolíticos sobre el cuerpo. Se encarga de reducir la sensación de dolor y anular las emociones y sensaciones negativas. (Tena MEN, 2023)

Por lo tanto, la práctica físico-deportiva tiene un efecto positivo sobre la salud física y mental debido a que produce liberación de endorfinas, lo que conlleva a una reducción de la ansiedad, la depresión y el estrés. En tanto que cualquier tipo de actividad física, ya sea de bajo o alto impacto, liberan estas sustancias que actúan directamente sobre el cerebro produciendo sensación de bienestar y relajación inmediata. Además, inhiben las fibras nerviosas que transmiten el dolor, generando analgesia y sedación. (Arruza et al., 2008)

1.5. Importancia y relación del deporte con la estimulación o desarrollo de los procesos neurocognitivos

“El hipocampo es una estructura curva y alargada del cerebro que controla el aprendizaje y la memoria. El ejercicio induce la liberación de BDNF, involucrados en la protección y la producción de neuronas en el hipocampo. Los BDNF fortalecen las sinapsis cerebrales -la interconexión de las neuronas- e inducen aumento del volumen del hipocampo. Cuanto más se corre, más BDNF se liberan y más neuronas crecen en el cerebro. El aumento de las células nerviosas, inducido por el ejercicio, se denomina neurogénesis. El ejercicio físico no sólo induce neurogénesis, sino también neuromodulación, y activa el sistema dopaminérgico.

Los alimentos sabrosos, particularmente aquellos que tienen un contenido alto de azúcar, pueden inducir sentimientos de recompensa y anhelo, al menos similares a los que generan otras sustancias adictivas y el ejercicio: todos se asocian con activación del sistema de la dopamina. Entonces es posible que el ejercicio, al motivar la neuroplasticidad, que abarca la neurogénesis y la neuromodulación, compita de manera masiva con otras adicciones, como la adicción al azúcar o a las drogas de uso ilícito, y desencadene circuitos de recompensa.

Esta teoría cerebral se sustenta, también, en interpretaciones psicológicas paralelas. Según el concepto de la distracción, el ejercicio podría representar un descanso que permite alejarnos de los problemas cotidianos y los pensamientos negativos. Por lo tanto, cuando estamos fuertemente concentrados en correr no se piensa en nada más. La atención se aleja de las frustraciones asociadas con conductas adictivas, como el deseo imperioso por ingerir azúcar.

En conclusión, mediante el aumento de moléculas citoprotectoras (BDNF) y dopamina en ciertas regiones del cerebro, el ejercicio desencadena un amplio espectro de beneficios para la salud que contrarrestan los estados mentales negativos. La actividad física puede activar sistemas que compiten con aquellos asociados con otras sustancias de abuso o dependencia, como el azúcar". (Codella, 2018)

Otro autor, menciona que "la dopamina mejora las capacidades de aprendizaje y memoria. Puedes aumentarla con 20 minutos de ejercicio aeróbico intenso, como correr o andar en bicicleta". (Tena MEN, 2023)

Un estudio realizado en la Universidad de Handa en Japón por el Dr. Kobota fue presentado en San Diego (EE. UU.) con ocasión del congreso anual de la Sociedad Americana de Neurociencias en 2002, donde participaron siete jóvenes sanos que debían entrenar y correr 30 minutos tres veces por semana durante tres meses, cada uno de ellos completó una serie de tests diseñados por ordenador, cuyo objetivo era comparar la capacidad para memorizar objetos y establecer la capacidad intelectual antes y después del plan de entrenamiento. Una vez transcurrido el período de seguimiento, las puntuaciones de estas pruebas aumentaron de forma estadísticamente significativa en todos los participantes, así como la velocidad de procesamiento de información.

"Los resultados de las pruebas de inteligencia mostraron una clara mejoría en la función del lóbulo frontal del cerebro. Además, los autores observaron que las puntuaciones comenzaban a bajar si los participantes abandonaban el entrenamiento. También descubrieron que el consumo de oxígeno aumentaba paralelamente a las puntuaciones de los 'tests', confirmando así que el mantenimiento de un flujo constante de sangre y oxígeno preserva las funciones cognitivas. El doctor Kubota, director de la investigación, señala que el hecho de que las mejoras se perdieran al interrumpir la actividad física, indica que lo que se requiere realmente para este desarrollo intelectual es la continuidad en el ejercicio físico.

Precisamente el año pasado, investigadores de la Duke University de Carolina del Norte habían realizado un trabajo con personas de edad a las que sometieron a un programa de actividad física de cuatro meses de duración y mostraron una notable mejoría en la memoria”. (Ramírez et al, 2004)

De este modo, queda demostrado que la práctica deportiva o la actividad física mejora los procesos cognitivos como la memoria, la atención y la percepción se agudiza mediante la práctica deportiva mejorando y desarrollando a su vez los demás procesos neurocognitivos superiores.

1.6. Deportes que benefician la estimulación de los procesos neurocognitivos

Dedicar al menos 45 minutos al día para realizar algún tipo de ejercicio anaeróbico o aeróbico mínimo de 3 días a la semana, mejora el estado físico, psicológico, emocional y mental de las personas.

“Los deportes de fondo hacen que el organismo segregue más endorfinas. Para conseguir un nivel óptimo es recomendable practicar 30 o 45 minutos de ejercicio a un nivel de intensidad suave o medio como correr, nadar o remar, entre otros”. (Tena MEN, 2023)

Para poder disfrutar del antidepresivo natural mencionado anteriormente, que es la serotonina, “basta con dedicar al menos 30 minutos diarios a ejercicios como taichí, pilates o yoga”. (Tena MEN, 2023)

“La natación, ayuda al desarrollo motor, mejora la capacidad física e incluso el desarrollo de la coordinación de miembros superiores e inferiores y permite mejoras en su proceso de aprendizaje.

El basquetbol, aporta el desarrollo de recursos psicológicos como el cognitivo, la percepción de control, la autoconfianza, la autoestima y el autocontrol.

El fútbol, puede ejercer una fuerza muy positiva para animar a la acción, pensamiento y conocimiento, en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos. (Morales, 2002)

Un tema muy interesante en el ámbito deportivo del fútbol es la atención-concentración del jugador. Parece ser que la concentración juega un papel fundamental en la competición, condicionando muy directamente aspectos tan relevantes como la precisión o la velocidad de ejecución motora. (Mora J. et al, 2001)

La gimnasia olímpica, tiene la virtud de moldear ciertos aspectos psicológicos, tales como la concentración, el calor, la tenacidad y la tolerancia a la frustración.

Las artes marciales, se enfocan en el autocontrol y la concentración, además les ayuda a la coordinación. También aportan estructura ya que tienen reglas claras". (Morales, 2002)

CAPÍTULO II

2. Diagnóstico

2.1. Fichas Bibliográficas

Ficha de revisión documental	
Nombre del documento	Repercusiones de la duración de la Actividad Físico-deportiva sobre el bienestar psicológico
Referencia bibliográfica	Arruza, J. A., Arribas, S., Gil, L., Irazusta, S., Romero, S. y Cecchini, J.A. (2008) Artículo Científico, Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, vol. 8 – número 30.
Objetivos del estudio	Examinar si la duración de la práctica físico-deportiva repercute en el estado de ánimo, y si estos efectos están mediatizados por la percepción del estado físico.
Metodología	Tipo de investigación correlacional, la técnica de muestreo fue aleatoria y estratificada por comarca y cuotas de edad. La recogida de datos fue realizada mediante una encuesta.
Conclusiones	La duración de la práctica físico-deportiva se relaciona positivamente con la percepción del estado físico, y el estado de ánimo. También se observó que la percepción del estado físico medió entre la duración de la actividad físico-deportiva y el estado de ánimo.

<p>Breve descripción del aporte al tema</p>	<p>La actividad físico-deportiva también provoca la liberación de neurotransmisores como la serotonina, dopamina y noradrenalina. Estas moléculas se saben que están implicadas en las emociones. También diferentes estudios han demostrado la influencia del ejercicio sobre estos neurotransmisores cerebrales que además están asociados al almacenamiento y recuperación de la memoria y también con el estado de ánimo. Además, estos estudios sugieren que el ejercicio habitual puede generar cambios estructurales permanentes en el cerebro.</p>
--	--

<p align="center">Ficha de revisión documental</p>	
<p>Nombre del documento</p>	<p>Influencia del Deporte y la Actividad física en el Estado de Salud Físico y Mental: Una Revisión Bibliográfica</p>
<p>Referencia bibliográfica</p>	<p>Barbosa, S. y Urrea, Á. (2018) Artículo Científico, Revista Katharsis – Revista de Ciencias Sociales. No. 25.</p>
<p>Objetivos del estudio</p>	<p>Describir los beneficios que caracterizan la influencia del deporte y la actividad física con respecto al estado de salud tanto a nivel físico como mental.</p>
<p>Metodología</p>	<p>Estudio documental con un enfoque cualitativo y método bibliográfico, que</p>

	examina literatura científica incluyendo artículos referenciados en bases de datos especializadas.
Conclusiones	La práctica del deporte y la actividad física como habito saludable puede favorecer progresos a nivel terapéutico y preventivo basados en la promoción de estilos de vida saludable.
Breve descripción del aporte al tema	La práctica deportiva brinda diferentes beneficios en variables emocionales y físicas, resaltando la ansiedad, depresión y disminución del estrés; de la misma manera mejora de las capacidades cognitivas, habilidades sociales, autoconcepto, resiliencia y reducción de enfermedades degenerativas como la demencia y la enfermedad de Alzheimer.

Ficha de revisión documental	
Nombre del documento	Atención-Concentración como Entrenamiento para la mejora del Rendimiento Deportivo en Jugadores Profesionales de Fútbol
Referencia bibliográfica	Mora, J., Zarco, J. y Blanca, M. (2001) Revista de Psicología del Deporte ISSN: 1132-239x, Vol. 10, núm. 1
Objetivos del estudio	Instaurar estrategias de mejora de la capacidad atencional en un grupo de

	futbolistas profesionales.
Metodología	Investigación de tipo experimental, el tipo de muestreo es aleatorio. La recogida de datos fue realizada mediante una cuestionarios y observación.
Conclusiones	La preparación psicológica es considerada beneficiosa para la práctica deportiva de una manera continuada para la totalidad de los componentes del grupo. El 75% estima que debiera de ser extendida a todos los integrantes del equipo para una mayor eficacia.
Breve descripción del aporte al tema	La atención es un proceso cognitivo que se desarrolla en la práctica deportiva, de la misma manera es importante su desarrollo dentro del juego debido a que mejora el rendimiento deportivo y los resultados adquiridos en un partido de manera individual como grupal.

Ficha de revisión documental	
Nombre del documento	Neurotransmisores
Referencia bibliográfica	Charroo, O., Cantalapiedra, A., Torres, M., Fernández, M., Fuentes, R., García, A. y Cantalapiedra A. (2006) Revista Información Científica. Facultad de Ciencias Médicas Departamento de Ciencias Fisiológicas Guantánamo

Objetivos del estudio	Describir las características generales de las sinapsis y de las sustancias consideradas como neurotransmisores
Metodología	Se realiza una revisión bibliográfica donde se utiliza la técnica de revisión documental.
Conclusiones	Existen dos grupos de neurotransmisores de pequeño tamaño molecular y péptidos neuroactivos o neuropéptidos de mayor tamaño molecular.
Breve descripción del aporte al tema	Características particulares de los neurotransmisores de acuerdo con su división en dos grupos: neurotransmisores de pequeño tamaño molecular (acetilcolina, noradrenalina, adrenalina, dopamina, serotonina, histamina, aminoácidos excitadores e inhibidores, glicina) y péptidos neuroactivos o neuropéptidos (sustancia P y otras taquicininas, péptidos opiodes y otros polipéptidos). De los cuales solo se describen los neurotransmisores de pequeño tamaño molecular.

Ficha de revisión documental	
Nombre del documento	El Ejercicio Estimula la Actividad del Cerebro y Desvía la Atención por el Azúcar

Referencia bibliográfica	Codella, R. (2018) Scielo. Salud (i) Ciencia. Vol. 23 No. 1.
Objetivos del estudio	Analizar los posibles mecanismos por los cuales la actividad física puede interrumpir la conexión entre el consumo excesivo de azúcar y los trastornos afectivos.
Metodología	Se realiza una revisión bibliográfica donde se utiliza la técnica de revisión documental.
Conclusiones	El ejercicio físico se considera una intervención terapéutica válida en diversos trastornos afectivos y relacionados con el estrés psicológico. De hecho, se ha visto que el ejercicio es una actividad natural de refuerzo y recompensa. Además de los efectos antiinflamatorios, y los beneficios sobre la mortalidad por cualquier causa, el ejercicio modula favorablemente los estados de ánimo, y se asocia con ventajas para la salud, a nivel clínico y de la comunidad.
Breve descripción del aporte al tema	Según el concepto de la distracción, el ejercicio podría representar un descanso que permite alejarnos de los problemas cotidianos y los pensamientos negativos. Por lo tanto, cuando estamos fuertemente concentrados en correr no se piensa en nada más. La atención se aleja de las frustraciones asociadas con conductas adictivas, como el deseo imperioso por

	ingerir azúcar.
--	-----------------

Ficha de revisión documental	
Nombre del documento	Funcionamiento Cognitivo y Rendimiento Deportivo en jóvenes futbolistas: una revisión sistemática
Referencia bibliográfica	Sabarit, A. et al. (2023) Artículo Científico de Scielo. Cuadernos de Psicología del deporte. Versión On-line CPD vol.22 no.2
Objetivos del estudio	Conocer las relaciones existentes entre el funcionamiento cognitivo y el rendimiento deportivo en jóvenes entre los 8 y 19 años.
Metodología	Revisión sistemática de los artículos publicados sobre esta cuestión en los últimos 10 años siguiendo el método PRISMA.
Conclusiones	Los resultados obtenidos con la investigación apuntan que existe importancia de las funciones cognitivas para el desarrollo y rendimiento deportivo, entre las que destacan la influencia de la atención y las funciones ejecutivas o de orden superior como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva o la toma de decisiones, encontrándose diferencias entre las puntuaciones obtenidas por

	futbolistas de élite y las obtenidas por deportistas amateurs o población general, siendo significativamente mayores en el primer grupo.
Breve descripción del aporte al tema	La investigación aporta y demuestra que la atención, la percepción y la memoria son los principales procesos neurocognitivos que se desarrollan con ayuda de alguna práctica deportiva.

- Con el aporte de varios autores se logra demostrar que el deporte tiene una gran importancia como actividad beneficiosa en la segregación de neurotransmisores necesarios para la estimulación de procesos neurocognitivos. “La práctica del deporte eleva también el bienestar y la calidad de vida de la sociedad por los efectos beneficiosos de la actividad física, tanto para la salud corporal como la emocional; las personas que practican deporte y otras actividades no sedentarias con regularidad suelen sentirse más satisfechos y experimentan, subjetivamente, un mayor bienestar” (Ibarra, 2015). Asimismo, otro autor menciona que “La actividad físico-deportiva también provoca la liberación de neurotransmisores como la serotonina, dopamina y noradrenalina. Estas moléculas se saben que están implicadas en las emociones. También diferentes estudios han demostrado la influencia del ejercicio sobre estos neurotransmisores cerebrales que además están asociados al almacenamiento y recuperación de la memoria y también con el estado de ánimo”. (Arruza et al., 2008)
- La relación del deporte, el tipo y el tiempo de práctica, también posee sus beneficios con la estimulación de los procesos neurocognitivos, si bien aún no existen investigaciones profundas y recientes con relación a esto, algunos estudios demuestran que existe una relación entre el tipo de deporte y el tiempo de practica para poder observar los resultados y beneficios. Dedicar al menos 45 minutos al día para realizar algún tipo de ejercicio anaeróbico o aeróbico mínimo de 3 días a la semana, mejora el estado físico, psicológico, emocional y mental de las personas. (Tena MEN, 2023)

- Entre los procesos neurocognitivos específicos que se descubrieron tras la práctica deportiva “los resultados de las pruebas de inteligencia mostraron una clara mejoría en la función del lóbulo frontal del cerebro... un trabajo con personas de edad a las que sometieron a un programa de actividad física de cuatro meses de duración y mostraron una notable mejoría en la memoria”. (Ramírez et al, 2004) Se sabe que en el lóbulo frontal está compuesto por la corteza prefrontal, la cual tiene como función el manejo de funciones cognitivas superiores como la planeación, organización, motivación, disciplina, solución de problemas, autocontrol y regulación emocional. La corteza motora, controla el movimiento voluntario y la orientación espacial. Finalmente, el área de broca que se encarga de la producción del habla. Funciones necesarias e importantes para el desarrollo y la mejora de ciertas funciones neurocognitivas.
- Los neurotransmisores que estimulan los procesos neurocognitivos tras la práctica deportiva, (Tena MEN, 2023) indica que la dopamina mejora las capacidades de aprendizaje y memoria. Puedes aumentarla con 20 minutos de ejercicio aeróbico intenso, como correr o andar en bicicleta. Diversas investigaciones demuestran que la liberación de serotonina, dopamina y endorfina mejoran y estimulan los procesos neurocognitivos “cualquier tipo de actividad física, ya sea de bajo o alto impacto, liberan estas sustancias que actúan directamente sobre el cerebro produciendo sensación de bienestar y relajación inmediata. Además, inhiben las fibras nerviosas que transmiten el dolor, generando analgesia y sedación. (Arruza et al., 2008)

2.2. Conclusiones y Recomendaciones

2.2.1. Conclusiones

- Con la revisión bibliográfica, se pudo recabar más información acerca de los beneficios del deporte y como la segregación de los neurotransmisores segregados, estimulan el desarrollo de los procesos neurocognitivos. Aunque es importante mencionar que aún se requiere de más información acerca del tema.
- Los neurotransmisores son sustancias las cuales son segregadas por distintas zonas del cerebro a partir de un estímulo, en esta investigación se aborda como estímulo externo al deporte, la segregación de estas sustancias, benefician en gran medida al

desarrollo de los procesos neurocognitivos los cuales mejoran la vida de las personas en cuanto al nivel cognitivo, sin dejar de lado el nivel psicológico y emocional.

- Con la revisión bibliográfica se logró describir y establecer la importancia del deporte como actividad beneficiosa en la segregación de neurotransmisores necesarios para la estimulación de los procesos neurocognitivos que ayudan a las personas en diferentes campos de su vida.
- Es evidente la relación del deporte, el tipo y el tiempo de práctica con la estimulación de los procesos neurocognitivos desde el aporte de investigaciones recientes, no obstante, debido al tiempo y la falta de más información los resultados obtenidos no fueron los esperados, asimismo se llegó a la conclusión de que aún se requiere información con relación al tema, para lo cual serán necesarias investigaciones centradas y enfocadas en diversos tipos de deportes.
- Se identificó los procesos neurocognitivos específicos en los que beneficia el deporte, los mismos son la atención, la percepción y la memoria, si bien existen otros, debido a la falta de información, no se pudo profundizar en el tema y aún existe la incógnita si existen otros procesos neurocognitivos que sean estimulados por el deporte.
- Si bien se logró explicar cuáles son los neurotransmisores que estimulan los procesos neurocognitivos tras la práctica deportiva, los cuales son la serotonina, la dopamina y la endorfina, estos fueron descritos de manera puntual y tan solo con evidencia recabada de otras investigaciones. La información sería de gran aporte si es que se lograría realizar una investigación experimental con todos los medios necesarios para confirmar o descartar cierta información.

2.2.2. Recomendaciones

- El campo del deporte aún es un espacio poco estudiado, a nivel internacional si se tienen varias investigaciones que ayudan con el aprovechamiento y los beneficios de esta práctica, pero se recomienda realizar una investigación mas profunda, experimental y longitudinal con el objetivo de tener información en el contexto boliviano.
- Quedan bastantes interrogantes que se recomienda abordar para estudiar y analizar diferentes variables que influyen dentro de la neurociencia y su relación con el

deporte, como ser el tipo de ejercicio físico que más beneficia o influye en la segregación de neurotransmisores, asimismo, la duración, la frecuencia o la intensidad de su práctica.

- Se recomienda también poder realizar una investigación sobre la importancia del deporte como actividad beneficiosa en la segregación de neurotransmisores necesarios para la estimulación de procesos neurocognitivos y su relación en la mejora del rendimiento académico en estudiantes tanto de nivel primario, secundario como universitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arruza, J. A., Arribas, S., Gil, L., Irazusta, S., Romero, S. y Cecchini, J.A. (2008). Repercusiones de la duración de la Actividad Físico-deportiva sobre el bienestar psicológico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 8(30), 171-183. Obtenida de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista30/artrepercusiones83.htm>
- Barbosa, S. y Urrea, Á. (2018) Influencia del Deporte y la Actividad física en el Estado de Salud Físico y Mental: Una Revisión Bibliográfica. Revista Katharsis – Revista de Ciencias Sociales, ISSN-e 2500-5731, ISSN 0124-7816, No. 25, enero-junio 2018, pp.141-159. Obtenida de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>
- Ballesteros, S. (2000) Psicología General: un enfoque cognitivo para el siglo XXI. Editorial Universitas. ISBN: 84-7991-098-4. Madrid, España.
- Charro, O., Cantalapedra, A., Torres, M., Fernández, M., Fuentes, R., García, A. y Cantalapedra A. (2006). Neurotransmisores. Revista Información Científica. Facultad de Ciencias Médicas Departamento de Ciencias Fisiológicas Guantánamo. Guantánamo, Cuba.
- Codella, R. (2018). El Ejercicio Estimula la Actividad del Cerebro y Desvía la Atención por el Azúcar. Scielo. Salud (i) Ciencia. Vol. 23 No. 1. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. Obtenida de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-89902018000200011#:~:text=La%20dopamina%20participa%20en%20un,la%20resistencia%20al%20estr%C3%A9s%20negativo.
- Concepto. Deporte. Obtenida de <https://concepto.de/deporte/>
- Devís, J., Peiró, C. (2010). Actividad Física, Deporte y Salud. Barcelona: Inde Publicaciones.
- Enríquez, P. y Calés, J. (2012) Neurociencia Cognitiva. Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. McGraw_Hill/Interamericana Editores, S.A. México D.F.

- Ibarra, C. (2015). El Deporte. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4 – Publicación Semestral – Vida Científica Vol. 3 No. 5 ISSN 2007 – 4905. Estado de Hidalgo, México.
- Junquera, R. & Junquera, I. Neurotransmisores Endorfinas. Fisioonline: Todo sobre fisioterapia. Obtenida de <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/neurotransmisores-endorfinas>
- Mora, J., Zarco, J. y Blanca, M. (2001). Atención-Concentración como Entrenamiento para la mejora del Rendimiento Deportivo en Jugadores Profesionales de Fútbol. Revista de Psicología del Deporte 2001. Vol. 10, núm. 1, pp. 49-65 ISSN: 1132-239x. Universitat de les Illes Balears Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, España.
- Morales, H. (2022). ¿Qué deportes son benéficos para el desarrollo del cerebro en niños? Bedoyecta. Obtenida de <https://blog.bedoyecta.com.mx/blog/qu%C3%A9-deportes-son-ben%C3%A9ficos-para-el-desarrollo-del-cerebro-en-los-ni%C3%B1os>
- Robles, J., Abad, M. y G., F. (2009). Concepto, características, orientaciones y clasificaciones del deporte actual. Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - N° 138. Obtenida de <https://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm>
- Sabarit, A. et al. (2023). Funcionamiento Cognitivo y Rendimiento Deportivo en jóvenes futbolistas: una revisión sistemática. Artículo Científico de Scielo. Cuadernos de Psicología del deporte. *Versión On-line* ISSN 1989-5879 *versión impresa* ISSN 1578-8423 CPD vol.22 no.2 Murcia may./ago. 2022 Epub 12-mayo-2023. Obtenida de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232022000200008
- Torres, A. (27 de diciembre de 2023) Neurociencia cognitiva: historia y métodos de estudio - Un campo científico que estudia la relación entre las neuronas, las emociones y los pensamientos. Artículo científico. Psicología y Mente. Obtenida de <https://psicologiaymente.com/neurociencias/neurociencia-cognitiva>
- Tena MEN (2023). Hormonas de la felicidad: Siéntete bien practicando deporte. Essity Spain S. L. Obtenida de <https://www.tena.es/hombres/como-tomar-el-control/articulos/hormonas-felicidad-deporte>

- Torres, A. (29 de noviembre de 2023) Neurotransmisores. Kenhub. Obtenida de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/neurotransmisores>
- UNIR. (18 de febrero de 2022) Neurociencia cognitiva: características, campos de estudio y métodos de investigación. Ciencias de la Salud. UNIR Revista. La Universidad en Internet. Obtenida de <https://www.unir.net/salud/revista/neurociencia-cognitiva/>
- Unisport Management School (19 de septiembre de 2023) Historia del deporte: los orígenes y la actualidad. Obtenida de <https://unisport.es/historia-deporte/>
- Universitat Carlemany (2023). Procesos cognitivos: ¿Qué son y qué tipos hay? Obtenido de <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/procesos-cognitivos-que-son-y-que-tipos-hay/>
- Vásquez, A. et al. (2015). Manual de Introducción a la Psicología Cognitiva. Primera Edición. Editorial Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.
- Weinek, J. (2001). Salud, Ejercicio y Deporte: Activar las fuerzas con un entrenamiento adecuado, prevenir enfermedades con el deporte correcto. Barcelona: Paidotribo.
- Zepeda, F. (2008). Introducción a la Psicología: una visión científico humanista. Editorial Pearson Prentice Hall. Tercera Edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México.