



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA, MENCIÓN DE
EDUCACIÓN FÍSICA

**REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LOS EFECTOS
PRODUCIDOS POR EL EJERCICIO FÍSICO SOBRE EL
DESARROLLO DE LA ATENCIÓN EN NIÑOS Y NIÑAS
DE 6 A 12 AÑOS.**

Autor: Abraham Da Silva Notario

Tutor: Juan Ramón Merino Bocos

Curso: 2020/2021

AGRADECIMIENTOS

En este trabajo de fin de grado voy a mencionar a todas aquellas personas e institución que han hecho posible la realización del mismo.

Antes que nada, quería agradecer a la Universidad de Valladolid por la formación académica recibida, y por dejarme llevar a cabo este estudio en la última fase del curso del Grado de Educación Primaria, en la mención de Educación Física. Los distintos trabajos, revistas, web, libros y accesos a artículos han hecho posible el progreso y avance de la investigación. La Universidad está formada por un gran número de docentes y debo agradecer su ayuda, sus conocimientos impartidos y sus metodologías de proceso de enseñanza en mi día a día. Destacar a los docentes de la mención de Educación Física, entre ellos se encuentra mi tutor, Juan Ramón Merino Bocos, gracias a su seguimiento, correcciones y recomendaciones. Además, nombrar a otros docentes: Higinio Arribas, Cristina Rodríguez, Antonio Fraile, por la formación recibida, además de otros docentes de las distintas asignaturas cursadas.

Por último, mencionar a mi familia, amigos que me han apoyado y ayudado desde el principio de la carrera universitaria hasta el trabajo de fin de grado.

Simplemente, Gracias.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	8
4. OBJETIVOS	10
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
5.1 Educación Física.....	11
5.2 La actividad física: concepto y sus beneficios.....	13
5.3 Ejercicio aeróbico y anaeróbico.....	15
5.4 La atención: conceptos, evolución y tipos	16
5.5 Relación entre la actividad física y la atención	18
6. METODOLOGÍA	22
6.1 Muestra.....	22
6.2 Instrumentos.....	22
6.3 Procedimiento.....	23
7. RESULTADOS.....	25
7.1 Gráfico de resumen de resultados	29
8. DISCUSIÓN.....	30
8.1 Recomendaciones de intervención.....	33
8.2 Pautas para promover la actividad física	35
9. CONCLUSIONES.....	37
10.BIBLIOGRAFÍA	39

1. RESUMEN

La actividad física constituye uno de los principales exponentes de la salud. La atención es una de las principales funciones cognitivas, directamente relacionada con la memoria, percepción y procesos de aprendizajes. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión y análisis de las investigaciones de los últimos once años, sobre el efecto de la actividad física en la atención de niños y niñas de 6 a 12 años. La búsqueda se realizó en las bases de google académico, pubmed y dialnet. Se eligieron 19 artículos que cumplían los criterios de inclusión. Tras la observación y muestra de los resultados, se realizó una comparativa de los estudios, dividiéndolos en ejercicio aeróbico y anaeróbico. Con todo ello, se elabora unas recomendaciones de intervención y unas pautas para promover la actividad física. De la revisión, más del 80% dan cuenta de los efectos positivos de la actividad física sobre la atención. Algunos artículos no mostraron influencia positiva, lo que hace necesario más estudios orientados a determinar las intensidades y tiempos de intervención para potenciar la atención.

PALABRAS CLAVES

Actividad Física, Ejercicio Aeróbico, Ejercicio Anaeróbico, Procesos Cognitivos, Atención.

ABSTRACT

Physical activity constitutes the main indicator of health. Attention is one of the main cognitive functions directly related to memory, perception and learning processes. The objective of this study was to carry out a review and analysis of the research of the last eleven years on the effect of physical activity on the children from 6 to 12 years old. The search was conducted in the following databases: Google academic, pubmed and Dialnet. It was chosen 19 articles with the criteria of inclusion. After observing and displaying the results, a comparison of the studies was made, dividing them into aerobic and anaerobic exercise. With all this, some intervention recommendations and guidelines are drawn up to promote physical activity. Based on this revision, more than 80% give account of positive effect on attention. Some workouts, however, did not show any positive influence, which makes it necessary to study this further in order to determine the right intensity and the best times for the workout for attention.

KEY WORDS

Physical Activity; Aerobic Exercise; Anaerobic Exercise; Cognitive Processes; Attention.

2. INTRODUCCIÓN

Los expertos del área de la actividad física en general, y de la Educación Física en particular, en los últimos años se han centrado en la relación que hay entre el ejercicio físico y los procesos cognitivos de los niños, adolescentes y adultos. Una de las primeras investigaciones se desarrolló en la universidad de Illinois en Estados Unidos en 1999, en la que se comprobó que, a mayor actividad aeróbica, menor degeneración neuronal.

A partir de ahí, los investigadores comenzaron a profundizar en el tema y demostraron los beneficios que produce en las funciones ejecutivas, el ejercicio físico en todos sus componentes.

Este proyecto educativo parte del objetivo de revisar y analizar los efectos que produce el ejercicio físico sobre la atención en niños y niñas de 6 a 12 años. Se recogerán los artículos más referentes de 2010 hasta 2021. También se concretará la teoría con estudios de años atrás, pero haré énfasis en ese periodo de 11 años. A parte del objetivo principal, este trabajo a su vez, contiene otros objetivos más específicos como: comparar los dos tipos de actividad física que influyen en la atención, proponer recomendaciones de intervención en base a los resultados obtenidos, y por último, sensibilizar a la comunidad educativa, padres y agentes sociales a través de pautas de la importancia de la actividad física en la etapa escolar. Al final del proyecto y en base a las teorías, conceptos y resultados obtenido, se contrastará dicha información minuciosamente y se sacaran las conclusiones oportunas del tema en sí.

Es un proyecto de investigación que hoy en día es de gran interés, debido a que muchos investigadores de la rama de Educación Física se están centrando en los beneficios cognitivos que la actividad física produce en los niños y niñas que van al colegio. Cada año se va viendo la importancia que tiene la realización de actividad física global y por todo ello, es nuestro deber que todos los docentes conozcan los beneficios de la actividad física orientada a las mejoras de los procesos cognitivos.

Para las recomendaciones y pautas, he partido de mis conocimientos previos en relación con la actividad física aeróbica y anaeróbica, más los resultados obtenidos en la búsqueda en las diferentes investigaciones. A partir de ahí, elaboro unas propuestas para los futuros docentes de Educación Física.

El diseño de este proyecto de investigación irá dirigido a que la comunidad educativa, futuros docentes e investigadores de la rama de Educación Física, para que conozcan cómo influye la actividad física en la cognición, más concretamente en los procesos de

la atención, dando una alternativa a los objetivos que se plantean durante el desarrollo del periodo escolar. No solo centrarse en las capacidades física, sino ir más allá de lo normalizado en años anteriores. Todo va encaminado a investigaciones de los últimos 11 años.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Todo estudiante universitario necesita poner en práctica lo aprendido en sus años de carrera para obtener el título de Grado en maestro o maestra de Educación Primaria. Por ello, con este trabajo de investigación, de una manera profesional aplicaré los conocimientos, los contenidos y habilidades adquiridas durante todo este periodo, de las distintas asignaturas que he cursado en el grado de Educación Primaria, concretamente en la mención de Educación Física.

He elegido este tema por varios motivos: el primero es personal, ya que quería saber cómo influye la actividad física en los procesos cognitivos a nivel general, pero me he centrado en la atención en niños de 6 a 12 años.

Llevo toda mi vida practicando actividades aeróbicas y anaeróbicas, centradas en diferentes deportes como: el atletismo, fútbol y artes marciales. Además de ciertas actividades físicas trabajadas a través de circuitos de fuerzas, ejercicios de velocidad, saltos etc. Pero no sabía su capacidad de influencia en las funciones ejecutivas: memoria de trabajo, control atencional, fluidez verbal, velocidad de procesamiento, planificación, toma de decisiones, flexibilidad cognitiva, inhibición. A parte de ello, también soy monitor de gimnasio, en el cual aplico los dos tipos de actividades físicas ya mencionadas.

Los expertos de este tema siempre han intentado evidenciar cómo influye el ejercicio físico, centrándose en las capacidades físicas, motoras, habilidades y destrezas de los niños, pero últimamente nos estamos preocupando más por la Educación Física orientada a la salud. Dos condicionantes que van unidos y que nos aportan bienestar en los individuos que lo realizan.

Al nombrar salud, nos estamos refiriendo al bienestar del individuo en mejoras físicas y mentales. Centrándonos en los escolares, sería un proceso de mejora de las capacidades aeróbicas, en el que ciertos estudios nos revelan que mejora tanto la salud del individuo como los procesos cognitivos: memoria, rendimiento escolar, atención, concentración (Sibley y Etnier, 2002; Van het y De Bruin, 2014; Rosa et al., 2019).

Sí que hay estudios que demuestran que la actividad física, sobre todo los ejercicios aeróbicos mejoran todos estos aspectos, pero todavía no sé sabe a ciencia cierta qué tipo de intensidad, tipos de actividades, volúmenes de ejercicios producen esas mejoras.

Los demás motivos son de ámbito académico. Siempre he querido profundizar en un tema relevante en el área de Educación Física, en el que encontremos distintas teorías, conceptos, métodos, que conllevará un aprendizaje enriquecedor para mí.

Este tema lo relaciono con el currículo de Educación Física, concretamente con los bloques 3 y 6. Uno hace referencia a las habilidades y destrezas motrices, y el otro a las actividades físicas y la salud. Básicamente porque la actividad física conlleva movimiento que se produce sobre todo en el bloque 3. Con respecto al bloque 6º, toda actividad física que conlleve mejoras en un individuo relacionado con capacidades físicas, motoras o cognitivas tiene que estar vinculado con la actividad y la salud.

Este tema se podría concretar con los siguientes contenidos recogidos del RD 26/2016 del currículo de Educación Primaria:

El bloque 3 “habilidades motrices”: es un bloque que hace referencia al movimiento de los niños, capacidades físicas y habilidades motrices. En la ejecución de la actividad física aeróbica y anaeróbica se tendrá presente estos aspectos nombrados.

Dentro de este bloque seleccionaría tres contenidos que se ajustarían a mi tema. Uno de ellos es la mejorar de las capacidades físicas básicas orientadas a la ejecución motriz. El siguiente sería la frecuencia cardiaca y por último la ejercitación globalizada de la fuerza, velocidad y resistencia.

El bloque 6 “actividad física y salud”: Está constituido por aquellos contenidos necesarios para que la actividad física resulte saludable. Como es un tema que influye en las funciones ejecutiva, tiene gran relevancia en la mejora de la salud.

Con respecto al bloque seis del currículo de Educación Física, selecciono cuatro contenidos que están relacionados con mi tema. El primero sería la mejora de la condición física orientada a la salud. El segundo, reconocimiento y valoración de los efectos beneficiosos de la actividad física en la salud e identificación de las practicas poco saludables. El tercero está orientado a la importancia de la salud de la realización de actividades físicas. Y el último, hace referencia al desarrollo general de la condición física orientada a la salud.

4. OBJETIVOS

Con este trabajo de fin de carrera pretendo conseguir los siguientes objetivos:

1. Analizar los efectos que produce la actividad física en la atención de los escolares de 6 a 12 años.
2. Comparar los tipos de actividad física en referencia al ejercicio aeróbico y anaeróbico, en relación con la atención.
3. Proponer unas recomendaciones de intervención en base a los resultados obtenidos, para en un futuro aplicarlo en la etapa de Educación Primaria, en la asignatura de Educación Física.
4. Sensibilizar a la comunidad educativa, padres e instituciones, con unas pautas para promover la actividad física en la etapa escolar.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En esta parte de trabajo me voy a encargar de explicar los distintos conceptos, que se tiene del tema que voy a desarrollar. En primer lugar, empezare hablando de la Educación Física de una manera introductoria para ir centrándonos en el tema. A continuación, hablaré de la actividad física y sus beneficios, que a su vez engloba la actividades aeróbicas y anaeróbicas que se aplica en la asignatura de Educación Física en las escuelas. Otro apartado conllevaría hablar de la atención, daré énfasis a los conceptos, la evolución y tipos que hay. Por último, se desarrollará la relación que existe entre la actividad física y la atención.

5.1 Educación Física

Según Cagigal (1981) define la Educación Física como la ciencia cuyo cometido es: “el hombre en movimiento y las relaciones sociales creada a partir de la actitud o aptitud”.

Parlebas (1996) “la conducta motriz es el centro de la escena al individuo de la acción y a las modalidades motrices de expresión de su personalidad”.

El diccionario de la real academia española, concreta el significado de Educación Física como: “conjunto de disciplinas y ejercicios encaminados a lograr el desarrollo y perfección corporal”. Este concepto queda muy obsoleto, ya que la Educación Física abarca más aspectos que los nombrados en esa definición. Hay que destacar que la Educación Física engloba un proceso evolutivo en distintas etapas de la vida, en vinculación con un desarrollo integral y madurativo de los individuos.

Se nos nombra la evolución de dicho concepto con las referencias de algunos autores (Todo sobre Educación Física, 2020):

“Práctica de intervención escolar, de enseñanza obligatoria y cuya función es la educación del individuo a través de las conductas motrices, mediante el aprendizaje de unos contenidos para lograr unos objetivos oficiales utilizando una didáctica específica y para contribuir al éxito en la formación integral del alumno/a”.

(Blázquez,2001, citado en Todo sobre Educación Física, 2020).

Por todo ello, presenta una acción de formación continua que producirá unos beneficios en la salud, en la condición física y mental de la persona.

“Es un área del currículo escolar que utiliza el cuerpo y sus posibilidades motrices para su propio desarrollo y de los factores psicosociales y afectivos, contribuyendo al fin último, la educación integral “.

(González y Riesgo, 2016, citado en Todo sobre Educación Física ,2020).

Actualmente se busca el desarrollo íntegro y competencial de la persona a través del movimiento, buscando beneficios saludables.

Otro autor como Maureira (2018), plantea que “La Educación Física debe tener como finalidad la educación del movimiento como una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas, orientada principalmente al ámbito de la salud y del desarrollo de funciones cognitivas”.

El Real Decreto 26/2016, de 21 de julio por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en Castilla y León, podemos extraer el concepto que se tiene de Educación Física:

El área de Educación física tiene como finalidad principal desarrollar en las personas su competencia motriz, entendida como la integración de los conocimientos, procedimientos, actitudes y sentimientos vinculados a la conducta motora. Para su consecución además de la práctica, es necesario el análisis crítico que afiance actitudes, valores referenciados al cuerpo, al movimiento y a la relación con el entorno. De este modo, el alumnado logrará controlar y dar sentido a las propias acciones motrices, comprender los aspectos perceptivos, emotivos y cognitivos relacionados con dichas acciones, además de integrar conocimientos y habilidades transversales transferibles a la vida cotidiana, como la cooperación, el trabajo en equipo, el juego limpio y el respeto a las normas y la aceptación de las diferencias individuales, entre otras.

Esta asignatura está recogida en seis bloques. Un primer bloque de contenidos comunes, un segundo bloque de conocimiento corporal, un tercer bloque que recoge las habilidades motrices, un cuarto bloque de juegos y actividades deportivas, un quinto bloque de actividades físicas artísticas y deportivas y un último bloque relacionado con las actividades físicas y la salud.

Concluimos con el Real Decreto 26/2016 del currículo, que cuando hablamos de Educación Física, hay que hacer referencia al ejercicio físico que resulta fundamental

en el proceso educativo de niños y jóvenes, tanto para hábitos saludables como valores sociales e individuales.

Las distintas leyes educativas han ido mejorando a lo largo de los diferentes años a favor de los intereses de la acción motriz y la salud, en los cambios de las reformas. Las primeras reformas estaban más enfocadas al ámbito de lo motriz y las últimas ya se preocupaban por la salud de los individuos.

La LOGSE (1990), situó la Educación Física en el marco legal de la igualdad respecto al resto de asignaturas. Las siguientes leyes LOCE (2002) y LOE (2006), mantuvieron las líneas marcadas por la LOGSE, aunque redujeron el horario escolar de Educación Física. La LOMCE (2014), parte de unos objetivos más relacionados con la salud “Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la Educación Física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social”. Mantiene las horas de Educación Física. Y por último, la LOMLOE (2020), parte del objetivo de fomentar y consolidar hábitos saludables, promover la práctica diaria de deporte y ejercicio físico. Seguirán recomendaciones que garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida sana y autónoma, promoviendo hábitos saludables de alimentación y la movilidad activa. Concreta que aumentará las horas de educación física a 3 horas semanales.

5.2 La actividad física: concepto y sus beneficios

Llamamos actividad física al movimiento muscular esquelético producido por el ser humano, para realizar diferentes acciones que ocasionan un gasto de energía. Entre ellas podemos encontrar: nadar, correr, jugar, saltar, montar en bicicleta etc. Este gasto de energía es lo que denominamos calorías, que dependiendo de la actividad que hagamos gastaremos más o menos.

En este apartado hay que destacar que la intensidad de la actividad física no solo genera gasto calórico si no también un aumento de energía en el metabolismo basal. Por eso, la importancia de realizar actividades físicas de intensidad moderada, ya que el gasto energético en el metabolismo basal seguirá alto cuando hayan pasado 30 minutos, generando beneficios positivos para la persona que lo lleva a cabo.

La Organización Mundial de la Salud, recomienda para los niños de 5 a 17 años, 60 minutos de actividad física diaria de intensidad moderada a vigorosa. Más de 60 minutos diarios proporcionará beneficios mayores para la salud. Destaca que el ejercicio físico que realicen los niños debe ser en gran parte aeróbico. Con el fin de mejorar la

salud cardiorrespiratoria, los procesos cognitivos, controlar la obesidad, el desarrollo muscular y óseo.

En lo referente a los adultos, se recomienda 150 minutos mínimos a la semana de actividades físicas, aunque se nos habla que lo más recomendado sería 300 minutos semanales. Estas actividades deben estar relacionadas con el ocio, desplazamientos, juegos, deportes etc. Con el fin de mejorar la salud cardiorrespiratoria, muscular, la obesidad, la depresión y el componente óseo.

De forma general, la práctica de actividad física produce estos beneficios (Escolar et al., 2003):

- El organismo: Mejora de la elasticidad, la movilidad articular, la coordinación, fortalecimiento de ligamentos y articulaciones, las habilidades básicas y capacidades físicas como la resistencia y la fuerza.
- A nivel cardiovascular: Mejora de la circulación, control del pulso y disminución de la presión arterial.
- A nivel cardiopulmonar: Aumento de la capacidad de los pulmones y mejora de la oxigenación.
- En cuanto al metabolismo: Ayuda a un control del peso corporal, disminución de colesterol y triglicéridos.
- A nivel psicológico: mejoras de las funciones ejecutivas, disminuye la ansiedad, el estrés y la depresión.

A pesar de que la actividad física se encuentra en auge, nos encontramos con una tasa de población que no realiza ningún tipo de actividad. La falta de ejercicio físico puede provocar enfermedades cardiovasculares, enfermedades coronarias, enfermedades metabólicas etc.

En lo referente a los escolares, presentan un alto índice de obesidad, debido a una mala alimentación y falta de actividad física. Los estudiantes de hoy en día les encanta comer procesados, ver la televisión, estar todo el día en las redes sociales y realizar menos actividades que conlleven movimiento del cuerpo.

Autores como Lee et al., (2012), nos demuestran a través de investigaciones que la inactividad física está relacionada con riesgos para la salud.

Por ello, hay que promover la actividad física, el deporte - salud y aumentar las horas de Educación Física escolar, centrándonos en la salud, tanto metabólica, psicológica, como física.

5.3 Ejercicio aeróbico y anaeróbico

Dentro del ejercicio físico tenemos que distinguir dos tipos: el ejercicio aeróbico y el ejercicio anaeróbico, teniendo en cuenta el tipo de metabolismo muscular para su realización, dependiendo del esfuerzo contráctil.

Como he nombrado anteriormente para la realización tanto de actividad física, como de ejercicio físico se necesita de energía que se obtiene de diferentes mecanismos energéticos. Para la realización de los diferentes ejercicios, los músculos se contraen, se relajan y necesitan de trifosfato de adenosina (ATP) para alimentarse y realizar la función que estamos requiriendo. Dicha célula muscular tiene que estar continuamente resintetizada mediante procesos metabólicos anaeróbicos y aeróbicos. El proceso aeróbico del ATP consiente en que el oxígeno se usa para producir energía a partir de los carbohidratos (glucosa). Produciendo una mayor resistencia a la actividad que el sujeto que la realice. En cambio, el proceso anaeróbico del ATP se centra en la degradación de la creatina y la glucosa a lactato, produciendo una potencia de corta duración para la actividad que se lleve a cabo.

La utilización de los sistemas de energía dependerá la intensidad y duración del ejercicio físico que hagamos. A partir de la ejecución de este tipo de actividad se producirán una variedad de respuestas fisiológicas, metabólicas y hormonales.

Las respuestas fisiológicas y metabólicas son inmediata y temporales, se presenta en todo el organismo (Campained y Lampman,1994).

Estos dos autores también nos hablan de las adaptaciones de la actividad crónica, que son duraderas, produciendo mejoras en la capacidad funcional y el nivel de acondicionamiento.

Tabla 1

Tipos de actividad física según su obtención de energía

Tiempo de actividad	Sistema energético	Ejercicio físico o deporte
Hasta 15 segundos	Anaeróbico	Carreras de velocidad, levantamiento de pesas, saltos y lanzamientos
De 15 segundos hasta los 3 minutos	Anaeróbico	800 metros atletismo, natación 200 metros, tenis
A partir de los 3 minutos	Aeróbico	Trote en carrera, 1500 metros atletismo, ciclismo

5.4 La atención: conceptos, evolución y tipos

El concepto atención hace referencia a la focalización que hacemos de nuestras percepciones, a través de estímulos que se nos van presentando en nuestra vida diaria. A partir de ello, el individuo selecciona información particular del entorno y deseamos lo que no nos aporta nada en ese instante (Maureira, 2018).

Desde las primeras semanas de vida, él bebe ya comienza a desarrollar la atención involuntaria, aunque al nacer ya se observa el reflejo de orientación y capacidad orientadora (Londoño, 2009).

Desde que el niño es muy pequeño, exactamente entre el segundo y sexto mes, ya tiene un incremento de estímulos ambientales, ocasionando el desarrollo de conductas sensoriales y motoras, para dar respuesta a las distintas situaciones que se le presentan. En este periodo la atención se hace más selectiva.

Cuando el niño/a va creciendo y se encuentra en el periodo de 6 a 18 años, se caracteriza por un desarrollo de los procesos cognitivos mucho más complejos.

Según Téllez (2002, citado en García F,2015) en el periodo de la infancia y la adolescencia se desarrolla la atención, dirigiéndola hacia estímulos relevante del medio.

Ruiz y Cansino (2005, citado en García F,2015) confirmaron que la atención es un proceso que abarca varias funciones: la percepción, la memoria a corto/largo plazo, procesos que son esenciales para el funcionamiento y adaptación de los individuos.

La atención es una de las principales funciones cognitivas, no es un proceso unitario y está relacionada directamente con la memoria, la percepción, en los procesos de aprendizaje o incluso en los ajustes psicosociales (Rosa et al., 2018).

García (2015) nos muestra en su artículo la evolución de la concepción de la atención, sus características y los tipos.

Evolución de las concepciones de la atención:

- (William James ,1890, citado en F. García, 2015) la define como la toma de posesión por parte de la mente, La atención es la selección de un estímulo entre varios para atenderlo de una forma consciente.
- (Abernethy ,2001, citado en F. García, 2015) la atención es la toma de posición por la mente, en forma clara y vívida, de un estímulo fuera de los posibles objetos que pueden aparecer simultáneamente como forma de pensamiento.

- (Raz y Buhle, 2006, citado en García, 2015) habilidad de selección y focalización de las funciones ejecutivas en algún aspecto del ambiente interno o externo, garantizando que el individuo, responda a los estímulos que son relevantes para él.
- (Blakemore y Frith, 2011, citado en F. García ,2015) la atención requiere de activar unos procesos neurofisiológicos los cuales hacen que seamos receptivos a lo que tenemos en nuestro entorno, que nos permitirá realizar diferentes actividades o tareas eficientes en nuestro campo de visión.

Esta función ejecutiva tiene varias características que lo componen:

- Orientación: Es la capacidad que tiene un individuo para dirigir los procesos cognitivos hacia objetos o eventos relevantes.
- Focalización: Proceso de centrarse en unos cuantos estímulos a la vez.
- Concentración: capacidad atencional que se dedica a una actividad.
- Ciclicidad: los procesos atencionales están sujetos a ciclos de actividades y descansos.
- Intensidad: tenemos varios grados de atención: desde lo más cercano al desinterés hasta una atención profunda o también denominada “intensidad de concentración”.
- Estabilidad: el tiempo que somos capaces de estar atentos en una actividad. Desde preescolar este proceso va aumentando, hasta llegar a la vida adulta.

Tipos de atención:

- Atención focal: es la capacidad de atender un estímulo entre varios. Es el grado más básico de atención y para su realización es necesario rechazar estímulos irrelevantes.
- Span atencional: proceso de distinguir varios estímulos al mismo tiempo, pueden ser visuales, táctiles, auditivos entre muchos otros.
- Atención selectiva: es la capacidad de priorizar en un estímulo o varios estímulos en concreto, evadiéndonos de lo demás.
- Atención sostenida: posibilidad de mantener el mayor tiempo posible una respuesta conductual, resistiendo a la fatiga y otros distractores.
- Atención de desplazamiento: fase para seleccionar información desde uno de los campos visuales, para luego enfocarse en otro.

- Atención serial: hace referencia a buscar y cancelar estímulos repetidos, evadiendo otros distractores.
- Atención de preparación: dar una respuesta adecuada a una situación.
- Atención alternante: capacidad para cambiar la visión de un estímulo a otro, se suele dar en deportes como el baloncesto.
- Atención dividida: capacidad para concentrarse en dos o más tareas a la vez.

5.5 Relación entre la actividad física y la atención

Cada vez se van contrastando la influencia que tiene la actividad física en la salud cardiovascular, en el autoconcepto, bienestar general, rendimiento escolar, sin olvidar los beneficios que produce en los procesos cognitivos, que son aspectos determinantes en la actualidad.

En los últimos años han aumentado las investigaciones que pretenden analizar la relación que hay entre la actividad física y el funcionamiento cognitivo en los seres humanos (Ramírez et al., 2004; Chen et al., 2014; Maureira y Flores, 2017).

Los trabajos de investigación sobre este tema se han centrado mayormente en la población adulta, pero cada vez hay más investigaciones que están centrándose en los niños y adolescente (Hilman et al., 2014; Reloba et al., 2017; Rosa et al., 2021). Uno de los artículos más destacado, se nos dice que la actividad física en los niños cuando están creciendo, favorecerá la maduración cerebral y un mejor funcionamiento de las redes neuronales (Khan y Hilman, 2014).

Los procesos cognitivos abarcan muchos aspectos, algunos autores se han centrado en la memoria (Chaddock et al., 2010), otros en la relación que existe entre la actividad física y las funciones ejecutivas (Chaddock et al., 2012), procesamiento del lenguaje (Scudder et al., 2014) en el rendimiento académico (Schmidt et al., 2016), o la atención (Chen et al., 2017).

Sin embargo, hay autores que han sugerido que no vale solo con analizar el ejercicio físico y su relación con los procesos cognitivos. Se nos muestran en una de las investigaciones, que hay que ir más allá de la actividad física y mirar el impacto que hace el ejercicio físico sobre los procesos cerebrales centrándonos en la condición física (Reloba et al., 2016).

Las indagaciones sobre la relación que existe entre la atención y la actividad física ha generado un alto interés por los expertos que trabajan con los niños y los adolescentes (Chamberlain et al., 2011; Was et al., 2011). Por otro lado, nombrar que es una función

cerebral muy importante, ya que en ella está presente la percepción, la memoria, el aprendizaje y algunos procesos psicosociales. En el ámbito educativo y deportivo, es una función que tiene gran relevancia (Carvallo et al., 2011; Miranda et al., 2012).

Mirando el lado del deporte de competición, se considera que un atleta de alto rendimiento, también es de alto rendimiento mental (Mora, 2000). A mayor atención y concentración, mayor rendimiento físico, social y psicológico (Ferreira, 2011).

Se afirma que la concentración es un proceso atencional, que requiere procesar una información o una tarea, en la cual se utiliza toda la atención para tomar las mejores decisiones.

Al realizar actividad física, permitimos que las funciones de atención se activen, ocasionando al individuo a centrarse en lo que tiene que hacer y rechazar los estímulos que no le aportan nada para esta actividad. Provocando que estos estímulos se conviertan en factores atencionales que cambian el foco del estímulo desde la actividad hacia la persona (Ferreyra et al., 2011).

García (2004, citado en Ferreyra et al., 2011) parte de la idea de que hay que distinguir cuatro aspectos del proceso atencional en relación con la actividad física que realiza el individuo:

- Amplitud: Es el proceso de captar los máximos datos posibles que se pueden atender al mismo tiempo.
- Intensidad: Proporción de atención que se utiliza en una actividad
- Oscilamiento: capacidad para pasar de un foco atencional de una actividad a otra.
- Control: Es el proceso de ajustar la atención a la demanda necesaria de forma voluntaria.

Algunos expertos que vinculan la actividad física con los distintos procesos atencionales:

- Brain work (2002) nos mostró que correr tres veces a la semana, 30 minutos, produjo mejoras en la atención, control inhibitorio y memoria de trabajo.
- Sibley y Etnier (2002) hacen una relación de los procesos cognitivos y la actividad física. Demostrando los beneficios que tiene el ejercicio físico en el desarrollo cognitivo de los niños.
- Di Santos et al., (2011) evidenciaron que los procesos atencionales mejoraban tras la realización de ejercicio físico.
- M. Janssen et al., (2014) nos muestra que los niveles de intensidad moderada de ejercicio, produce mejoras en la atención selectiva.

- Van het Reve y De Bruin (2014) demuestran que entrenamientos de equilibrio, fuerza y trabajo cognitivo, tienden a mejorar la atención dividida.
- Schmidt et al., (2016) los resultados nos dicen que 90 minutos de actividad aeróbica producen beneficios en la atención focalizada.
- Andrés Rosa et al., (2018) concluye que la realización de una sesión de ejercicio físico aeróbico de corta duración podría favorecer el incremento de la atención selectiva, mejora de memoria y rendimiento académico
- F. Maureira et al., (2019) observa una mejora en los componentes del cerebro, relacionado con la atención, tras la realización de 30 minutos de ejercicio aeróbico.
- Reloba et al., (2021) demostró que la condición física tiene un gran impacto en los procesos atencionales, destacando que para tener una buena condición hay que realizar ejercicio físico tanto aeróbico como anaeróbico.

Estas son algunas de las evidencias que demuestran que la actividad física, está íntimamente relacionada con beneficios en los procesos cognitivos, más concretamente en el tema que estamos desarrollando.

Muchos de los expertos se han centrado en la actividad aeróbica, olvidándose de la actividad anaeróbica. Casi todas las investigaciones están relacionadas con la actividad física aeróbica. Una de las investigaciones más relevantes es la de Hitman et al., (2014) dando a entender que setenta minutos de actividad aeróbica en niños entre 7 y 9 años mejoran la atención, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. En contraposición tenemos otra investigación sobre la actividad anaeróbica de Reloba et al., (2017) en el cual ejercicios físicos explosivos, trabajos de fuerza y circuitos, para niños entre 7 y 9 años, mejoran la atención.

Según las bases científicas no se sabe con exactitud qué tipo de actividad, si es aeróbica o anaeróbica influye más o el tipo de intensidades de trabajo o ejercicios físicos. Todavía quedan muchos estudios, investigaciones y relatos científicos para demostrar las evidencias con exactitud.

Una de las ciencias expertas en este tema es la neurociencia, que dentro de ella vinculamos a la neuroeducación física. Es la ciencia que se encarga del estudio de la estructura, función, desarrollo del sistema nervioso, relacionado con la actividad física. Más concretamente es la que se encarga del estudio del cerebro relacionado con el cognitivismo.

La neuroeducación física, nos viene a decir que la práctica de actividad física, además de reducir el riesgo de enfermedades, nos ayudará a que estemos más saludables, más

felices y sociales, en el cual se estimulará la actividad cerebral y eso favorecerá el aprendizaje y beneficios positivos en las habilidades emocionales.

Algunos estudios confirman lo que nos dice la neuroeducación física, que la actividad física activa los procesos cognitivos, a través de crecimiento neuronal y produciendo plasticidad sináptica (aumento de las conexiones neuronales). Aunque destacan que tiene que ser una actividad moderada vigorosa. Nos muestra que ese tipo de actividad aumenta la concentración de neurotransmisores como la dopamina, adrenalina, serotonina. Esos neurotransmisores están vinculados a los procesos cognitivos.

Destacar que la labor de los futuros profesionales de la Educación Física no solo se debe enfocar en el desarrollo de las capacidades motrices “el movimiento”, que conllevará un aprendizaje que está relacionado con la mejorar de los procesos cognitivos. Concluyendo, hay que llevar a cabo un aprendizaje globalizado que desarrollará todos los beneficios posibles tanto físicos como mentales.

6. METODOLOGÍA

En esta parte de mi investigación mostraré como he llevado a cabo mi trabajo. Primero explicando la muestra total de los artículos que he seleccionado, los instrumentos que he utilizado y el procedimiento que he seguido.

Nombrar que se han seleccionado veinte artículos relevantes para los resultados y treinta y cuatro para la parte teórica, haciendo un total de cincuenta y cuatro documentos importantes. Se han leído más artículos, pero no han sido relevantes para el proyecto.

6.1 Muestra

El total de la muestra de los 19 artículos fue de 1713, entre niños y niñas, donde la edad mínima fue de 6 años y la edad máxima de 12 años. Estas muestras estarán repartidas entre las tres tablas de resultados, que hacen referencia a la relación de actividad aeróbica y la atención, la actividad anaeróbica y la atención y por último, un breve apartado, en el cual la actividad física no muestra beneficios en la función ejecutiva de la atención.

6.2 Instrumentos

Las herramientas que utilizo para la realización de este estudio son de dos tipos. Cuenta con dos tablas de recogida de datos y un gráfico de tarta de resumen de datos.

- Unas tablas para la extracción de datos y resultados relevantes de los artículos que voy leyendo. En esas tablas se recoge: el nombre del artículo, la referencia bibliográfica, los objetivos, la muestra, método, resultados e implicaciones prácticas
- Otras tablas en la que se describe los resultados obtenidos en cada uno de los artículos, que muestran evidencias de sesiones de actividades físicas relacionadas con la atención. En estas tablas se recoge: nombre del autor, la muestra, tipos de ejercicios, intervención e resultados.
- Un gráfico de tarta en el que se representa todas las intervenciones realizadas en los diferentes artículos, recogiendo los estudios relacionado con las

actividades aeróbico, la anaeróbico y las investigaciones que no tienen influencia en la atención de niños y niñas de seis a doce años.

6.3 Procedimiento

Tras una primera reunión con el tutor del TFG, se nos planteó tres temas generales para elegir, en el que uno era capacidades cognitivas y rendimiento escolar, otro el descanso activo en las escuelas y el último, programas de actividad física. En cada uno de los tres temas, se nos entregaron diez artículos con subtema generales, para que fuéramos avanzando y revisando dichos estudios, para así concretar la investigación que queríamos desarrollar.

Al leer los temas que nos habían proporcionado, me pareció interesante saber la influencia que tenía la actividad física en las funciones ejecutivas, ya que los educadores de la actividad física siempre se centran en las capacidades físicas y no en los procesos psicológicos. El tema todavía era muy general “la influencia de actividad física en las funciones ejecutivas”, había que concretar un poco más. Mucho de los artículos que iba leyendo hablaban de la relación de la actividad física en la atención de los escolares, al tener varios documentos de ellos, me decante por el tema “efectos del ejercicio físico aeróbico y anaeróbico sobre la atención en escolares”.

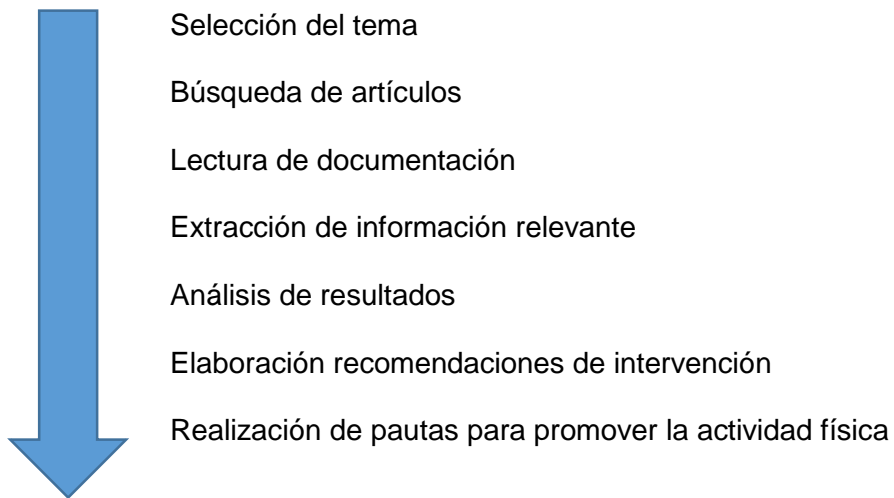
Al tener un tema ya seleccionado, la estrategia de búsqueda consistió en el método bola de nieve, en el cual un artículo me llevaba a otro. Esos artículos eran de diferentes idiomas españoles, portugueses o ingleses. Use diferentes bases para la búsqueda como: google académico, Pubmed, Dialnet entre otros. Las palabras claves para la búsqueda fueron: actividad física, ejercicio físico, la atención, Educación Física, procesos cognitivos, funciones ejecutivas entre otras palabras.

Cada vez que leía un artículo, sacaba la información más relevante en una tabla que había hecho desde un principio. Eso me sirvió para agilizar datos y entender mejor lo que estaba leyendo. Para este proceso, se tuvo en cuenta que las investigaciones fuesen desarrolladas desde 2010 a 2021, que la población tuviera una edad entre 6 y 12 años, aunque los de 13 años también cuentan porque hay alumnos repetidores. Además, cualquier artículo que cumpliera el rango de edad y hablara sobre la atención en escolares, era válido para el estudio. Se excluyeron todos los artículos que no estuvieran en el rango de edad de 6 a 12 y los que no tuvieran relación con la función ejecutiva de la atención, aunque para conceptos y teorías para el marco teórico se

utilizaron artículos e investigaciones que hablaran de forma general de las funciones ejecutivas.

A continuación, se describieron los resultados obtenidos en cada uno de esas investigaciones. Todo ello fue recogido en tablas y gráfico que facilito la lectura y comprensión de los mismos.

Este trabajo a seguido el siguiente esquema:



7. RESULTADOS

En este apartado, se recogen los resultados obtenidos de los veinte artículos importantes que he seleccionado. Están extraídos en tres tablas, la primera tabla se nos describe la relación de la actividad física aeróbica en la atención de los escolares en el periodo de 2011 hasta 2014, en el cual siete autores nos muestran sus relevancias. En la segunda tabla de siete autores, se nos muestra la relación de la actividad física aeróbica sobre la atención, en un periodo de 2015 hasta 2021. La tercera tabla se recogen cuatro artículos, donde no se muestra relación entre la actividad física anaeróbica y la atención. En el último párrafo, se habla de tres artículos que no han obtenido resultados positivos en relación de la actividad física y la atención.

Los diecinueve artículos son de diferentes años (2010 – 2021) y en algunos se repiten autores, lo que son investigaciones de años distintos. También tenemos un artículo Reloba et al., (2017), donde hacen dos sesiones, una aeróbica y otra anaeróbica, por ello están en las dos tablas de actividades físicas. Hay una investigación, que nos muestra que dependiendo de las sesiones hay mejoras en la atención o no, por ello también ese artículo de Alterburng et al., (2016), está nombrado en los resultados que muestran beneficios y en los que no.

Además de las tablas de resultados, se añade un epígrafe más, que hace referencia a un gráfico de tarta, relacionado con un resumen de los artículos e investigaciones que se han utilizado en este proyecto de fin de grado.

A continuación, se presentarán los resultados:

En la tabla 2 se nos muestra las investigaciones que tienen relación entre la actividad física aeróbica y la atención de los escolares entre los años 2011 hasta 2014.

Tabla 2

Investigaciones que relacionan el ejercicio aeróbico y la atención

ARTÍCULO	MUESTRA	EJERCICIOS	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
DAVIS ET AL., 2011	171 niños de 7 a 11 años	Actividades aeróbicas	30 minutos, durante 3 meses.	Beneficios en las funciones ejecutivas.
DROLLETE ET AL., 2012	36 niños entre 9 y 10 años	Caminar (60%FC) en una cinta	1 sesión, de 20´ durante 3 semanas	Mejoras positivas la atención.
CHADDOCK ET AL., 2013	32 niños de 8 y 9 años	Actividades aeróbicas	60´, 5 días a la semana, 9 meses	Beneficios en el control atencional.
CHEN ET AL., 2014	83 niños entre 9 y 11 años	Juegos y AF de correr	30 minutos una vez a la semana, 1 semana	Actividades grupales mejoran la atención.
GALLOTA ET AL., 2014	116 niños entre 8 y 11 años	Circuitos aeróbicos	50´ una vez a la semana	Mejoras en la atención inmediata y tardía.
HILMAN ET AL., 2014	221 niños entre 7 y 9 años	EF aeróbica	70 minutos de AF, durante 9 meses.	Mejora de la inhibición de la atención y memoria.
M. JANSSEN ET AL., 2014	123 niños de 10 a 11 años	Pausa activas, juegos con balón.	5 semanas, un día de ejercicio de 15´	La AF mejoró la atención selectiva

Tabla 2.1

En la tabla 2.1 se nos muestra las investigaciones que tienen relación entre la actividad física aeróbica y la atención de los escolares entre los años 2015 hasta 2021.

ARTÍCULOS	MUESTRA	EJERCICIOS	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
ZACHA ET AL. 2015	123 niños de 8 a 10 años	Ejercicios de orientación y bailes	Una vez a la semana , durante nueve semanas	Orientación y el baile mejoran la atención focalizada.
ALTENBURG ET AL., 2016	53 niños de 10 a 13 años	Actividad aeróbica(baile)	Dos sesiones de 20 minutos	Mejora la atención selectiva
SCHMIDT ET AL., 2016	92 niños entre 12 y 13 años	Actividad aeróbica (AF – Cognitiva)	5 sesiones de 90´ durante 3 semanas	Beneficios en la atención focalizada
CHEN ET AL. , 2017	115 niños de 9 a 11 años	EF aeróbica de 30 minutos	Una sesión	Beneficios en la velocidad de procesamiento, concentración y atención
RELOBA ET AL. , 2017	56 niños entre 7 y 9 años	Actividades y juegos aeróbicos	20 minutos de actividad aeróbica, durante 12 semanas	Se mejoró la atención pero programa de alta intensidad tuvieron mayores beneficios.
ROSA ET AL., 2019	44 niños de 9 a 10 años	Test de Course- navette	Una sesión	A mayor capacidad aeróbica, mayores niveles de atención selectiva.
ROSA ET AL. 2021	88 niños de 9 a 10 años	Recorrer la distancia de una milla (1609m)	Una sesión	Menor tiempo en la milla, mayores niveles de atención selectiva.

En la tabla 3 se muestra los estudios donde se relaciona la actividad física anaeróbica sobre la atención de los niños y niñas de 6 a 12 años.

Tabla 3

Investigaciones que relacionan la actividad física anaeróbica con la atención.

ARTÍCULOS	MUESTRA	EJERCICIOS	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
SCHMIDT ET AL. 2015	90 niños de 11 años	Ejercicios de coordinación	Una sesión	Se producen mejoras en la atención selectiva
RELOBA ET AL .2017	38 niños entre 7 y 9 años	Programa de alta intensidad: juegos lúdico explosivos, trabajos de fuerza, circuitos.	Doce semanas	Mejora de la atención
DOMINGUEZ ET AL. 2018	86 niños entre 10 y 12 años	Ejercicios de abdominales, saltos y velocidad	No especifica	Los alumnos que realizaban este tipo de actividades, tenían unos mayores niveles de atención.
ROSA ET AL. 2020	48 niños de 9 a 10 años	Ejercicios de fuerza, resistencia muscular y actividades cooperativas	16 sesiones de ,40 a 50 minutos	Efectos positivos en la atención selectiva

Por último, encuentro tres investigaciones donde la actividad física no tiene relación con la atención de niños y niñas de 6 a 12 años. Estos estudios fueron realizados desde 2012 a 2016. En el primer estudio (Pirrie et al., 2012) cuarenta niños entre nueve y diez años, en el que realizo actividad física relacionada con la carrera, no obtuvo mejorar en la atención. La segunda investigación (Altenburg et al., 2016) cincuenta y tres niños entre diez y trece años, realizando trabajo aeróbico relacionado con el baile, solo una sesión semanal. Los resultados obtenidos fueron insuficientes para mostrar mejoras atencionales en una intervención solamente. Finalmente, en el tercer artículo (Wilson et al., 2016) en el que hizo la investigación a 58 niños de una media de edad 11,2 años, realizando pausas activas de diez minutos, no obtuvo beneficios en la función ejecutiva de la atención. Solo un pequeño número de estudios muestran que no hay beneficios positivos entre la actividad física y la atención.

7.1 Gráfico de resumen de resultados

En este gráfico se recoge los 21 estudios, en el cual se muestra que hay 14 investigaciones que evidencian beneficios de la actividad física sobre la atención, 4 que relacionan la actividad física anaeróbica con beneficios en la atención y por último, 3 estudios que no muestra beneficios de la actividad física sobre la atención. Haciendo un total de 21 investigaciones de este proyecto.



8. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado ha sido la revisión y análisis de los efectos de la actividad física sobre la atención en niños de 6 a 12, haciendo énfasis en un periodo de tiempo que abarca desde 2010 a 2021. Los principales descubrimientos de este proyecto indican que la actividad física tiene efectos positivos sobre la atención, concretamente, en el control inhibitorio, atención selectiva, procesos atencionales, atención focalizada y en la atención de forma general. Solo tres estudios han demostrado que la actividad física no produce efectos en la atención de los escolares.

La mayoría de los resultados revisados hacen hincapié en la relación que existe entre estas dos variables: actividad física y atención. Exactamente 17 artículos, de los 19 que se han analizado, un 89% del total del estudio.

Estas investigaciones son relevantes a nivel de conocimiento científico sobre la actividad y el desarrollo de los niños en el periodo de la infancia. Una etapa en la que el niño empieza a desarrollar sus capacidades cognitivas y poner en práctica sus funciones ejecutivas, que las comienzan utilizar desde que son bebés. Es importante saber la influencia que tiene la actividad física en los procesos cognitivos para un futuro desarrollo de los programas educativos.

Catorce artículos de este proyecto se han centrado en la actividad física aeróbica para saber sus beneficios en los procesos atencionales. Se han basado en actividades como: correr, caminar en una banda sin fin (60% de tu capacidad cardiaca), circuitos aeróbicos, juegos de campo que involucren la carrera, actividades y juegos que conlleven paseos, tiros de balón con balón, pero mezclado con actividad aeróbica, test de Course – Navette, correr una milla y pausas activas. Con intervenciones de mínimo un día, hasta nueve meses. Dichas sesiones eran mínimo de 20 minutos, hasta algunas alcanzar 70 minutos. En todos los estudios se produjeron beneficios positivos en la atención.

Estas investigaciones tienen como componente principal, lo aeróbico. Lo he relacionado en varios bloques actividad física: primero tenemos los estudios que se han basado en actividades aeróbicas sin especificar que tipos de ejercicio aeróbico (Davis et al., 2011; Chaddock et al., 2013; Chen et al., 2017). Los resultados obtenidos de esos estudios fueron: beneficios en las funciones ejecutivas relacionadas con la atención, mejoras en el control atencional, velocidad de procesamiento y concentración. Drollete et al., (2012), evidencia que realiza una sesión caminando en una cinta (60% de la

frecuencia cardiaca) durante 20 minutos, tres veces por semana, produce mejoras positivas en la atención.

Por otro lado, nos encontramos con intervenciones centradas en los juegos aeróbicos y actividades típicas de Educación Física (Chen et al., 2014; Hilman et al., 2014; Reloba et al., 2017). En estas intervenciones se obtuvieron resultados positivos en cuanto a mejoras de la atención en actividades grupales, beneficios en la inhibición de la atención y memoria, e incrementos atencionales en los programas de entrenamiento de alta intensidad. La investigación de Gallota et al., (2014), se intenta a través de circuitos aeróbicos de 50 minutos una vez a la semana, mejorar los procesos atencionales. Los resultados obtenidos nos muestran mejoras en la atención inmediata y tardía. En otro estudio, nos encontramos con actividades relacionadas con las pausas activas que conlleven movimientos aeróbico y juegos con balón, su estudio fue realizado por Jassen et al., (2014). Concluyendo que la actividad física produce mejoras atencionales. Tenemos otras investigaciones que se centran en actividades aeróbicas relacionadas con el baile, la orientación y cognitivas (Zacha et al., 2015; Altenburg et al., 2016; Smichdt et al., 2016). A pesar de ser actividades diferentes contienen un componente aeróbico y sus resultados mostraron: mejoras en la atención focalizada y selectiva. Por último, en dos estudios realizados por Rosa et., 2019 – 2021, centrados en una sesión cada uno, de diferentes test. Uno de ellos es el test de Course – Navette y el otro la realización de una milla corriendo. Ambos estudios evidencian mejoras positivas atencionales, específicamente en la atención selectiva.

Nos encontramos que un gran número de investigaciones que se centra en las actividades relacionadas con juegos aérobicos, parece ser que es donde los estudios están más reafirmados. Aunque otros investigadores se han salido de lo normal y han intentado con otras actividades aeróbicas, demostrar que también se relacionan con beneficios atencionales.

Casi todos los investigadores a día de hoy se han centrado solo en las actividades aeróbicas, olvidándose de las actividades anaeróbicas y sus posibles repercusiones que pueden tener en los procesos atencionales de los niños y niñas. Por eso, demuestro a través de cuatro artículos que la actividad anaeróbica también tiene efectos positivos en los procesos cognitivos más concretamente en la atención. Esos cuatro artículos se han focalizado en actividades anaeróbicas, específicamente: ejercicios de coordinación, juegos lúdicos explosivos, trabajos de fuerza, circuitos anaeróbicos, abdominales, saltos, velocidad y actividades cooperativas relacionada con trabajos de fuerza – resistencia muscular. Se parte de un mínimo de una sesión, hasta 16 sesiones. Solo se

especifica el tiempo de intervención en el estudio de Rosa et al., (2020), de 50 minutos de ejercicio físico anaeróbico.

Estos cuatro estudios los he relacionado en dos bloques de actividades. Por un lado, tenemos ejercicios de coordinación (Schmidt et al., 2015), a través de una sesión muestra evidencias positivas en la atención selectiva. El segundo bloque se centra en juegos lúdicos explosivos y trabajos de fuerza, los autores que se centraron en estas intervenciones fueron: Reloba et al., (2017); Domínguez et al., (2018); Rosa et al., (2020). Esos tres estudios muestran resultados significativos en los procesos atencionales tales como: unos mayores niveles atencionales a los alumnos que realizaban este tipo de actividades y efectos positivos en la atención selectiva.

En este bloque anaeróbico, se destaca tres autores que han trabajado los juegos lúdicos explosivos, trabajos de fuerza, circuitos anaeróbicos, saltos y velocidad. Este tipo de actividades son los que están en auge a día de hoy, tanto para los niños como para los adultos. Son actividades que desarrollan al individuo en aspectos y capacidad físicas, desarrollo íntegro y gracias a estos estudios se puede ver que también producen mejoras cognitivas, concretamente, en el proceso de la atención.

Tanto en la tabla 2, 2.1, como en la tabla 3 se constata, que las actividades físicas aeróbicas e anaeróbica producen beneficios en la atención. Sí que es curioso que hay una diferencia significativa a investigaciones en comparación de una actividad física a otra, pero con estos resultados se deja claro que no se sabe a ciencia cierta cuál de las dos actividades producen más beneficios, solo recalando que las dos producen efectos positivos. En la tabla 3 también se aprecia que en los últimos años ya se está empezando a hacer más investigaciones relacionando la actividad anaeróbica con la atención, ya que el auge de los investigadores estaba centrado solo en los ejercicios aeróbicos.

Como nombré al principio de este epígrafe, he encontrado tres estudios en que no se nos muestra beneficios relacionado con la actividad física y la atención. Esas tres investigaciones están centradas en: ejercicios aeróbicos, desplazamientos, trote y pausas activas. Se parte de mínimo diez minutos, hasta sesenta y cinco minutos de actividad, con una frecuencia desde una sesión hasta dos sesiones a la semana. En ninguna de las tres sesiones se produjeron beneficios en los procesos atencionales (Pierre et al., 2012; Altenburg et al., 2016; Wilson et al., 2016).

Concretamente en el artículo de Pierre et al., 2012, en una muestra de 40 niños, realizando una intervención de 65 minutos una vez a la semana. Solo obtuvo mejoras en la función cognitiva de la planeación. Por otro lado, Altenburg et al., (2016), con una

muestra de 53 niños, realizando treinta minutos de trabajo aeróbico relacionado con el baile, una vez a la semana. Concluyó que con una sesión es insuficiente para que se obtengan mejoras en los procesos atencionales. Luego, en el último artículo de Wilson et al., 2016, que realiza pausas activas de 10 minutos, con una muestra de 58 niños/as, en la cual no se nos especifica cuantas veces se lleva a cabo durante una semana ni el tiempo. Dicho artículo, no nos muestra mejorar en la atención.

Considero que estas intervenciones han fallado:

En primer lugar, no se ajustan a las actividades que producen mejoras atencionales. En segundo lugar, no son suficientes por el tiempo y por el número de sesiones, En tercer lugar, no se sabe si los instrumentos utilizados han sido suficientes para saber si se producen beneficios.

Un gran número de autores de las investigaciones realizadas, aconsejan hacer actividad física para impulsar el desarrollo cognitivo, concretamente, la atención. Eso ocasionará posibles mejoras en el aprendizaje escolar, conllevando a aumentar el rendimiento de los niños en la escuela. Un inciso hecho por Maureira et al., (2014), nos dice que “la actividad física no solo mejora los aspectos y cualidades físicas, sino también produce mejoras en las funciones cognitivas, haciendo un desarrollo integro de la persona, buscando una mejor calidad de vida”.

Es necesario más estudios, profundizando en la atención durante la realización de ejercicio físico sobre todo en edades de 0 a 12 años, ya que casi todas las investigaciones se han desarrollado en edades adultas. Por otro lado, habría que investigar si se producen los mismos efectos en niñas que en niños, puesto que los resultados obtenidos podrían ser diferentes. Casi todos los estudios que he leído, no diferencian el sexo. Además, sería necesario determinar qué tipo de actividades físicas, la intensidad y el tiempo en las intervenciones. Para saber exactamente cuáles son los parámetros que producen beneficios en la atención, puesto que hay algunos estudios que no presentan mejoras significativas. Por ello, sería enriquecedor establecer una línea de investigación que responda a estas cuestiones, para conocer la asociación de la actividad física y las funciones ejecutivas, específicamente, en la atención de niños y niñas de la edad escolar.

8.1 Recomendaciones de intervención

Este proyecto de investigación está centrado en la actividad física, cognición y atención en la edad escolar. En base a los conceptos, teorías, resultados obtenidos, datos

contractados, conocimientos y experiencia propia. En este apartado quiero establecer unas propuestas y recomendaciones para brindar una nueva visión a la comunidad educativa, concretamente, a los docentes de Educación Física, a padres y madres y futuros investigadores.

Mis recomendaciones están basadas, en las horas que los niños deben realizar actividad física según la OMS (organización mundial de la salud) y en las invenciones de realizadas por Chen et al., (2014), Gallota et al., (2014), en el ámbito aeróbico y por Reloba et al., (2017) y Rosa et al., (2020), en el ámbito anaeróbico. Lo he centrado en horario escolar, ya que es un tiempo en el que el niño está obligado a ir al colegio y los docentes pueden aplicar esa propuesta sin necesidad de irse fuera del horario lectivo.

Son tres sesiones, de cuarenta minutos cada una, en la que se trabajará: actividades según los contenidos de Educación Física, juegos que conlleven correr, juegos lúdicos explosivos, trabajos de fuerza, ejercicios cooperativos y coordinativos, y por último, circuitos aeróbicos, anaeróbicos y mixtos. No establezco un periodo de tiempo de aplicación, ya que con estas actividades se pueden trabajar muchos contenidos del currículo.

Pretendo con estas recomendaciones que se mejore la condición física, que eso llevará a mejoras de los aspectos y capacidades físicas, mejora de los procesos cognitivos, conllevando beneficios positivos en mi tema concretamente, la atención.

Con esto los alumnos evitarán riesgos de salud, los mantendremos activos y buscaremos una mejora en el rendimiento escolar (Chaddock et al., 2012), con el propósito de que en el futuro existan adultos saludables.

Las recomendaciones de sesiones son las siguientes:

Tabla 4

Tres recomendaciones de intervención para realizar con alumnos de primaria.

Sesiones	Tiempo	Tipos de ejercicios
Aeróbica	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Juegos y actividades que conlleven correr, tanto con material o sin material. - Actividades aeróbicas relacionadas con el baile
Fuerza	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos de fuerza - Circuitos
AF explosiva, cooperativa y coordinativa	40 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Juegos lúdicos explosivos - Actividades cooperativas y grupales.

8.2 Pautas para promover la actividad física

En este apartado quiero promover la actividad física en los alumnos con unas pautas que se podrán aplicar en un futuro. No solo hay que hacer ejercicio físico en la escuela, sino también fuera de ella. Como he nombrado en este proyecto, la actividad física produce muchos beneficios positivos a las personas que lo realizan. Hay que influir en este epígrafe, ya que queremos personas saludables, sin riesgo de enfermedades por falta de ejercicio físico.

Voy a diferenciar dos apartados claros: uno de ello es la actividad física en la escuela y otro apartado haciendo referencia al ejercicio físico fuera de ella.

En la escuela:

Los educadores tenemos la responsabilidad de enseñar al alumnado un proceso de calidad de vida, para sus beneficios propios. Con estas pautas quiero dejar claro la importancia de la actividad física.

1. Acercarse a la comunidad educativa para hacer una reflexión de la importancia de las actividades lúdicas deportivas, haciendo énfasis en actividades al aire libre.
2. Sensibilizar a los profesores tutores para que en sus tutorías, hablen con los padres, para que intenten apuntar a sus hijos en actividades físicas o deportes, procurando que esos niños estén menos con el ordenador, con la play, con el móvil etc.
3. Llevar a referentes deportivos de cada localidad, en el que les hablarán de sus experiencias y los beneficios que produce la actividad física.
4. Incentivar actividades relacionadas con carácter deportivos, más excursiones, más salidas al aire libre. Todo ello, conllevará que nuestro alumnado, caminé, pasee etc.
5. Hacer torneos deportivos donde compitan todos los alumnados del colegio.

Fuera de la escuela:

Además de promover la actividad física en las horas lectivas, también hay que centrarse fuera de ese horario. Por ello, estableceré algunas pautas:

- 1- Actividades extraescolares gratis para los niños. Tanto si eres del centro o no.
- 2- Abrir el colegio los fines de semana para usos deportivos.
- 3- En las instalaciones municipales, establecer un horario con los deportes que se pueden practicar y que el gasto sea contribuido por las instituciones.
- 4- Se necesitan más carteles, más publicidad que insiste a los niños a realizar actividad física.
- 5- Sin olvidar, promover una alimentación saludable por parte de los padres hacia sus hijos.
- 6- Intentar que nuestro alumnado se mueva con la bicicleta o algún otro medio, para evitar ir en el coche o en autobús. Empezando de buena mañana con un mínimo de actividad física.

Con todas estas pautas, se quiere evitar riesgos de salud física y mental de los nuestros jóvenes. Hay que tener bien claro que los niños de hoy en día, son el futuro y por eso hay que cuidarlos de la mejor manera. Haciendo un mínimo de actividad física, con una alimentación regulada, favoreciendo un desarrollo integral tanto mental, como corporal.

9. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha llegado a varias conclusiones. De forma general se ha contrastado a través de las diferentes teorías, que la actividad física no solo tiene beneficios sobre los aspectos y capacidades físicas, sino que también tiene influencias positivas en las funciones cognitivas.

Iré analizando de uno en uno los objetivos propuestos para este proyecto. El primer objetivo es analizar y revisar los efectos de la actividad física en la atención de niños y niñas de 6 a 12 años. Este objetivo se ha cumplido minuciosamente, mediante la lectura de artículos, extracción de información relevante, indagación de teorías e intervenciones, en la cual sacamos de conclusión que la actividad física en sí, produce efectos positivos en los procesos mentales, concretamente, en la función ejecutiva de la atención. Solo habiendo tres intervenciones que no produjeron efectos algunos, aunque la mayoría sí. Destaco, que casi todas las investigaciones que he encontrado son de adolescente y mayores, en la cual sus intervenciones están relacionadas con la actividad física aeróbica y anaeróbica. Las últimas investigaciones ya se están centrando en la población que abarca la edad escolar.

En general, con esta parte he corroborado la necesidad de que los docentes de Educación Física no solo se centren en los aspectos y capacidad física, sino que tienen ir más allá y procurar que sus actividades y juegos estén orientados también a las mejorar cognitivas de niños/as.

El objetivo de comparar los tipos de actividades aeróbica y anaeróbica en relación con la atención, se ha llevado a cabo a través de una elaboración de unas tablas con sus resultados oportunos, para luego en la discusión contrastar los resultados. A ciencia cierta, los dos tipos de actividades físicas producen mejoras en los niveles atenciones de los niños, aunque no se sabe cuál es mejor.

El siguiente objetivo se centraba en proponer unas recomendaciones generales de intervención en base a los resultados obtenidos. Se ha podido plasmar en el documento, pero llevarla a la práctica no. He elegido autores relevantes (Chen et al., 2013; Hilman et al., 2014; Gallota et al., 2014; Reloba et al., 2017; Domínguez et al., 2019; Rosa et al., 2020) fijándome en los resultados obtenidos y en mi experiencia propia, para luego elaborar tres recomendaciones de intervención, que recogen tanto actividades aeróbicas e anaeróbicas. Me gustaría indicar que estas sesiones generales las podrán realizar los

futuros docentes de Educación Física o investigadores que tengas interés en este documento.

El último objetivo es sensibilizar a las futuras comunidades educativas y padres, sobre la importancia de la actividad física en la etapa escolar. Para ello, he desarrollado un listado de pautas, en las que se refleja aspectos importantes en el horario lectivo escolar y fuera del aula. Estas pautas las podrán llevar a cabo las futuras comunidades educativas y padres, siempre ayudado por las diferentes instituciones de la localidad. A ciencia cierta no sé qué grado de concienciación tendrá, aunque creo que las futuras comunidades educativas que apliquen estas pautas, hará que sus alumnos practiquen y desarrollen sus capacidades físicas y cognitivas, buscando una calidad de vida para ellos.

En definitiva, con esta investigación concluyó que la actividad física tiene gran relevancia en toda la población, concretamente, en los niños, que es la etapa de mi investigación. Durante los primeros periodos de vida, hay que buscar un desarrollo integro de todas las capacidades del cuerpo humano, tanto físicas como mentales. Es nuestro deber como futuros docentes, enseñarles hábitos saludables, en lo referente a la alimentación y practica de actividad física.

Finalizo este proyecto con una frase célebre del poeta Decimo Junio Juvenal (siglo I y II D.C.) "**Mens sana in corpore sana**".

10.BIBLIOGRAFÍA

1. Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J., y Singh, A. S. (2016). *Effects of one versus two bouts of moderate intensity physical activity on selective attention during a school morning in Dutch primary schoolchildren: A randomized controlled trial.* Journal of Science and Medicine in Sport, 19, 820-824
2. BrainWork. (2002). The Neuroscience Newsletter, 12
3. Cagigal, J.M. (1981): “¡Oh deporte! Anatomía de un gigante”. Ed. Miñon. Valladolid.
4. Campaigne B, Lampman R, (1994). *Exercise in the clinical management of diabetes.* Champaign (IL): Human Kinetics.
5. Carvalho, J., Araújo, D., García-González, L. e Iglesias, D. (2011). *El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? .* Universitat de les Illes Balears.
6. Consejería de Educación (2016). Real Decreto 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín oficial del estado, 25 julio de 2016. Recuperado el 7 de julio de 2021 en <https://www.BOCYL-D-25072016-3.pdf> .
7. Chaddock, L., Erickson, K., Prakash, R., VanPatter, M., Voss, M., Pontifex, M. & Kramer, A. (2010). *Basal ganglia volume is associated with aerobic fitness in preadolescent children.* Developmental neuroscience.
8. Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R., Voss, M., VanPatter, M., Pontifex, M. & Kramer, A. F. (2012). *A functional MRI investigation of the association between childhood aerobic fitness and neurocognitive control.* Biological psychology.

9. Chaddock-Heyman L, Erickson KI, Voss MW (2013). *The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: A randomized controlled intervention*. PubMed doi:10.3389/fnhum.2013.00072.
10. Chamberlain, S., Robbins, T., Winder-Rhodes, S., Müller, U., Sahakian, B., Blackwell, A. D. y Barnett, J.H. (2011). *Translational approaches to frontostriatal dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder using a computerized neuropsychological battery*. Biological Psychiatry, 69, 1192-1203
11. Chen A, Yan J, Yin H, Pan C, Chang Y (2014). *Effects of acute aerobic exercise on multiple aspects of executive function in preadolescent children*. Psychology of Sport and Exercise.
12. Chen W, Zhang Z, Callaghan B, Lachappa L, Chen M, He Z (2017). *Acuse effects of aerobic physical activities on attention and concentration in school – age children*. Zhonghui He. Biomed J Sci & Tech Res.
13. Davis CL, Tomporowski PD, McDowell JE (2011). *Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial*. Health Psychol. (1):91 98. PubMed doi:10.1037/a0021766
14. Def – Todo sobre Educación Física (2020). *Educación Física: el movimiento al servicio del aprendizaje y la salud*. Recuperado el 10 junio de: <http://deeducacionfisica.com/>.
15. Domínguez-González, F.; Moral-Campillo, L.; Reigal, R. ; Hernández-Mendo, A. (2018). *Condición física y atención selectiva en una muestra preadolescente*. Cuadernos de Psicología del Deporte /18(2), 33-42. Recuperado de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/31769> .
16. Domínguez-Sánchez, M.A., Alarcón-Malagón, F. K., García- Flórez, J. J., & Velandia-Guillén, E. S. (2018). *Práctica aguda de actividad física y capacidad atencional en niños y adolescentes*. Revisión de ensayos clínicos aleatorizados

- [Acceso: 20 de febrero de 2019]. Recuperado en <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/33738>
17. Drollette E, Shishido T, Pontifex M, Hillman C. (2012). *Maintenance of Cognitive Control during and after Walking in Preadolescent Children*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
 18. Escolar Castellon, J. L.; Perez Romero De La Cruz, C. y Corrales Marquez, R.. Actividad física y enfermedad (en español). *An. Med. Interna (Madrid)* [online]. 2003, vol.20, n.8 [citado 2010-01-05], pp. 43-49. ISSN 0212-7199
 19. Felipe Maso, L (2013). *La educación física escolar... ¿Qué es?*. Recuperado en la revista digital en <http://www.efdeportes.com/>
 20. Ferreyra, Di Santos, J., Morales, M., Sosa, A., Mottura, E. & Figueroa, C. (2011). Efecto agudo y crónico del ejercicio físico sobre la percepción - atención en jóvenes universitarios. *Calidad de Vida UFLO*, 3(6), 103-136.
 21. Gallotta M, Emerenziani G, Franciosi E, Meucci M, Guidetti L, Baldari C (2015) *Acute physical activity and delayed attention in primary school students*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* , 25(3), e331-338.
 22. García F (2015). *Efectos del ejercicio físico sobre la atención en la edad escolar*. *Educación física y deporte*. Recuperado Revista digital en <https://www.efdeportes.com/efd203/efectos-del-ejercicio-fisico-sobre-la-atencion.htm> .
 23. González A, Becerra A, Carmona F, Cerezo I, Hernández H & Lara A. (2001). *Ejercicio Físico para la salud*. *Revista Mexicana de Cardiología*.
 24. Hillman, Castelli & M.Buck (2005). *Aerobic Fitness and Neurocognitive Function in Healthy Preadolescent Children*. Department of Kinesiology, University Illinois.
 25. Hillman, C. H., Kamijo, K. y Scudder, M. (2011). A review of chronic and acute physical activity participation on neuroelectric measures of brain health and

- cognition during childhood. *Preventive medicine*, 52, 21-28. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j>.
26. Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., ... & Kamijo, K. (2014). *Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function*. *Pediatrics*, 134(4), doi: 1063- 1071. 10.1542/peds.2013-3219.
27. Jefatura del estado (1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Boletín oficial del estado, 4 de octubre de 1990, Núm. 238. Recuperado el 7 de julio de 2021 en <https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>.
28. Jefatura del estado (2002). Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. Boletín oficial del estado, 24 de diciembre de 2002., núm.307. Recuperado el 7 de julio de 2021 en <https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/12/23/10>
29. Jefatura del estado (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín oficial del estado, 24 de mayo de 2006, núm.106. Recuperado el 7 de julio de 2021 en <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con> .
30. Jefatura del estado (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín oficial del estado, 1 de marzo de 2014, núm. 52. Recuperado el 7 de julio de 2021 en <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf> .
31. Jefatura del estado (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín oficial del estado, 30 diciembre de 2020, núm. 340. Recuperado en julio de 2021 en <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3> .
32. Khan, N. y Hillman, C. H. (2014). *The Relation of Childhood Physical Activity and Aerobic Fitness to Brain Function and Cognition: A Review*. *Pediatric Exercise Science*, 26, 138-146. Doi: <http://dx.doi.org/10.1123/pes.2013-0125>.

33. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). *Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy*. Lancet Physical Activity Series Working Group, 380(9838):219-29.
34. Londoño, L. (2009). *La atención: Un proceso psicológico básico*. Obtenido en Academia pensando en psicología.
35. Maureira, F., Díaz, I., Foos, P., Ibañez, C., Molina, D., Aravena, F., et al. (2014). Relación entre la práctica de actividad física y el rendimiento académico en escolares de Santiago de Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM* 15(1), 43-50.
36. Maureira, F. & Flores, E. (2017). Efectos del ejercicio físico sobre la atención: una revisión de los últimos años. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM UCM*. N° 18(1), 73-83.
37. Maureira, F. (2018). *Principios de neuroeducación física*. Madrid: Editorial Académica Española.
38. Miranda, A., Colomer, C., Fernández, I. y Presentación, M. J. (2012). *Executive functioning and motivation of children with attention deficit hiperactivity disorder (ADHD) on problem solving and calculation tasks*. *Revista de Psicodidáctica* 17, 51-71.
39. M. Janssen, M.J.M. Chinapaw, S.P. Rauh, H.M. Toussaint, W. van Mechelen, E.A.L.M. Verhagen (2014). *A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10–11*, *Mental Health and Physical Activity*, Volume 7
40. Organización Mundial de la Salud (2021). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Recuperado de: <https://www.who.int> .

41. Ortiz R y Ramírez M (2020). *Actividad física, cognición y rendimiento escolar: una breve revisión desde las neurociencias*. *Reto*, 38, 868-878.
42. Parlebas, P. (1996): "Perspectivas para una Educación Física moderna". *Cuadernos técnicos del deporte* nº 25. Instituto Andaluz de Deporte. Málaga.
43. Pirrie AM, Lodewyk KR (2012). *Investigating links between moderate-to-vigorous physical activity and cognitive performance in elementary school students*. *Mental Health and Physical Activity*, 5(1):93-98.
44. Ramírez W, Vinaccia S y 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*.
45. Real Academia Española (2020). Diccionario de la lengua española. Recuperado: 2021. <https://www.rae.es/> .
46. Reloba S, Reigal R & Chiroso L. (2016). *Relación entre la actividad física, procesos cognitivos, rendimiento académico escolar: una revisión de la literatura actual*. *Revista Andaluza de medicina del deporte* 166-172.
47. Reloba-Martínez, S., Reigal, R. E., Hernández Mendo, A., Martínez-López, E. J., MartínTamayo, I., y Chiroso-Ríos, L. J. (2017). *Efectos del ejercicio físico extracurricular vigoroso sobre la atención de escolares*. *Revista de Psicología del Deporte* 26, 29-36.
48. Rosa, A., García. E., & Carrillo, P.J. (2019). *Relación entre capacidad aeróbica y el nivel de atención en escolares de primaria*. *Retos*, 35, 36-41
49. Rosa, A., García. E., & Martínez. H (2020). *Influencia de un programa de actividad física sobre la atención selectiva y la eficacia atencional en escolares*. *Retos*, 38, 560-566.
50. Rosa, A., García. E., & Martínez. H (2021). *Ejercicio físico aeróbico y atención selectiva en escolares de educación de primaria*. *Retos*, 39, 421-428

51. Santos Muños, S (2005). *La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso*. Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
52. Sibley, B, y Etnier, J. (2002). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science* (in press).
53. Scudder, MR., Federmeier, K. D., Raine, L. B., Direito, A. y Boyd, J. K. (2014). The association between aerobic fitness and language processing in children: Implications for academic achievement. *Brain and Cognition*, 87, 140-152
54. Schmidt M, Egger F, Conzelmann (2015). *A Delayed positive effects of an acute bout of coordinative exercise on children's attention*. *Percept Mot Skills Learn*.
55. Schmidt M, Benzing V, Kamer M. (2016). *Classroom-Based Physical Activity Breaks and Children's Attention: Cognitive Engagement Works!*. *Frontiers in Psychology*.
56. Van het Reve, E. & De Bruin, E. (2014). *Strength-balance supplemented with computerized cognitive training to improve dual task gait and divided attention in older adults: a multicenter randomized-controlled trial*. *BMC Geriatrics*,134.
57. Virginia Allende (2018). *Neuroeducación y Actividad Física*. *Revista digital del portal de la educación*. Junta de Castilla y León http://revistas.educa.jcyl.es/revista_digital/index.php?option=com_content&view=article&id=3842&catid=185&Itemid=40 .
58. Wass, S., Porayska-Pomsta, K. y Johnson, M. H. (2011). *Training attentional control in infancy*. *Current Biology*. 21, 1543-1547.
59. Wilson, A., Olds, T., Lushington, K., Petkov, J. & Dollman, J. (2016). *The impact of 10-minute activity breaks outside the classroom on male students' on-task behaviour and sustained attention: a randomised crossover design*. *Acta Paediatrica* 105(4), e181-188.

60. Zacha S, Inglis V, Foxa O, Berger I, Stahl A (2015). *The effect of physical activity on spatial perception and attention in early childhood.* *Cognitive Development* 36: 31-39.