

EmásF

Revista Digital de Educación Física

Nº 92 de enero-febrero de 2025 - Año 16 - ISSN: 1989-8304 D.L.J864 -2009

92





Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ÍNDICE

Editorial. Pedro Ángel López Miñarro. “La importancia de la Educación Física. Evolucionar o estancarse”. (Pp 5 a 9)

Pablo Ramírez Espejo, Alba Rusillo Magdaleno, María Bartolomé Molina y Jose Luis Solas Martínez. “Actividad física y calidad del sueño en jóvenes. Un estudio de revisión.” (Pp 10 a 22)

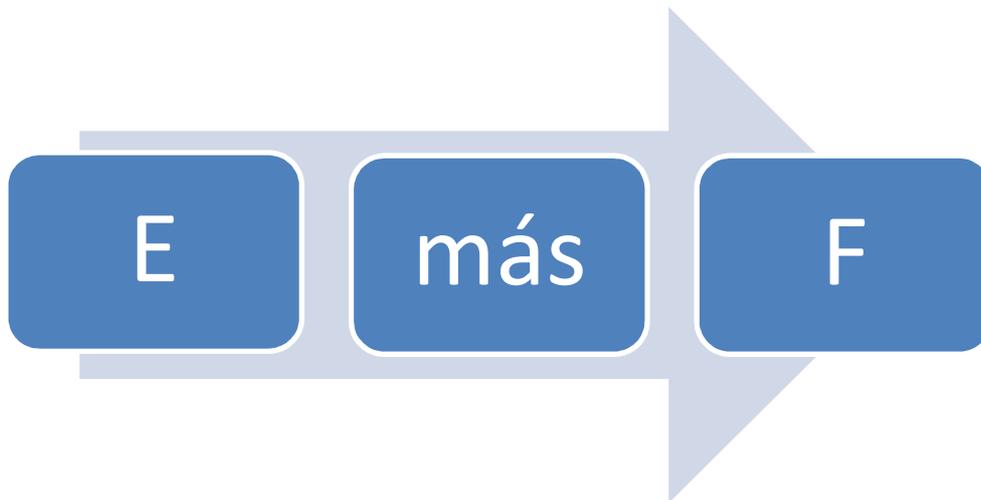
Brais Ruibal-Lista, Natalia Grande-Martínez, Pelayo Diez-Fernández, Raquel María Guevara-Ingelmo, Lucía Santos-García y Sergio López-García. “Influencia del uso de música sobre la motivación en una sesión de Educación Física de Educación Primaria”. (Pp 23 a 38)

Alberto Rafael Aguilera Rivera. “Importancia de la administración en las organizaciones deportivas”. (Pp 39 a 53)

Cristian González García. “Efectos de un plan de salud multicomponente sobre la motivación académica”. (Pp 54 a 63)

Yeray Rodriguez-Redondo y Miguel Rodal Martínez. “Importancia del análisis cinético en el fútbol. Análisis bibliométrico”. (Pp 64 a 81)

Luis Enrique Fernández Álvarez, Alejandro Carriedo Cayón y Carmen González González de Mesa. “Fundamentación científica y curricular de la evaluación de la aptitud física en la educación física escolar en base a la triada de la inactividad pediátrica”. (Pp 82 a 102)



Editor: Juan Carlos Muñoz Díaz
Edición: <http://emasf.webcindario.com>
Correo: emasf.correo@gmail.com
Jaén (España)

Imagen de portada: Isabel Rocío Becerra Gil

Fecha de inicio: 13-10-2009
Depósito legal: J 864-2009
ISSN: 1989-8304



Las obras que se publican en esta revista están sujetas a los siguientes términos:

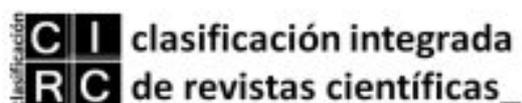
1. El autor conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas, y concede el derecho de la primera publicación a la revista.
2. Las obras se publican en la edición electrónica de la revista bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España \(texto legal\)](#). Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: 1) se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra); 2) no se usen para fines comerciales; 3) se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

EmásF

Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

REVISTA INDEXADA EN LAS SIGUIENTES BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS





Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EDITORIAL

LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA. EVOLUCIONAR O ESTANCARSE.

Como materia educativa, integrada en el sistema educativo español desde hace muchos años, la mayoría hemos tenido la experiencia de cursar la asignatura de Educación Física en las etapas de Primaria, Secundaria y Bachillerato. Pero las experiencias, como la vida misma, son diversas y crean una relación con la materia en función de cómo han sido éstas, dejando una huella que puede convertirse en un motivo para adoptar un estilo de vida activo, o todo lo contrario. Además, en este proceso, nos encontramos con muchas variables que interactúan con los procesos de creación de hábitos. Unas ayudan, mientras que otros suponen sólidas barreras.

Cuando los estudios universitarios de Magisterio, en su especialidad de Educación Física, dieron paso a los nuevos Grados, concretamente al Grado de Educación Primaria, tuvimos que adaptar la enseñanza a las necesidades del momento. En ese período de reflexión y adaptación, entendí necesario conocer con qué experiencias llegaban los estudiantes a la asignatura de Educación Física en Primaria. Por este motivo, decidí incorporar una actividad que consistía en describir cuál había sido su experiencia con la materia. Además, teniendo en cuenta las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura, incorporé una tarea al trabajo individual en la que se debía justificar la importancia de la Educación Física. Bien en formato de carta o folleto, y ya en los últimos años de vídeo corto, la idea es intentar mostrar qué es esta asignatura y qué aporta a la vida de una persona.

Y sobre esta experiencia laboral junto a otras experiencias personales, me surgen una serie de reflexiones que quisiera compartir.

Si en alguna ocasión hemos sufrido la avería de un coche o un electrodoméstico, lo habitual habrá sido recurrir a los profesionales del sector para intentar arreglarlo. Nosotros, con nuestras capacidades, competencias y habilidades, no somos capaces, probablemente, de dar solución al problema. Sin embargo, los especialistas en ese contexto oyen y ven cosas que les permiten identificar el problema. Pues eso mismo nos ocurre a los que nos dedicamos a la Educación Física. Cuando accedemos a un centro educativo y pasamos junto al aula de esta materia (el patio, la pista polideportiva, el pabellón, o cualquier otro espacio utilizado), se puede ver *en vivo y en directo* a un grupo de niños/as o adolescentes realizando una serie de actividades de forma individual, grupal, con o sin materiales. Analizando lo que vemos es posible determinar qué se está trabajando, qué se pretende enseñar, siempre y cuando conozcamos la disciplina y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero imaginemos ahora a otra persona, cuya relación con la Educación Física es otra, pues no tiene relación profesional con ella. ¿Qué pensará cuando ve a un grupo de niños/niñas, chicos/chicas moviéndose por el espacio, interactuando entre ellos, lanzando y recibiendo una serie de materiales..., mientras sus caras, gestos, expresiones, sonidos... denotan diversión? Niños y niñas, jugando. Adolescentes, practicando deporte.

Pues sí, efectivamente, esa es la primera impresión. Pero sólo estamos viendo la carrocería del coche porque si no sabemos de mecánica no vemos, ni imaginamos, lo que está pasando ahí dentro. Podemos ser capaces de lanzar hipótesis de qué podría estar pasando, pero sin las competencias adecuadas, se las lleva el viento. Porque la diversión, como suelo comentar en clase, es el efecto secundario de lo verdaderamente importante: aprender. Bueno, aprender usando el cuerpo en movimiento, que es una de nuestras características. ¿Se puede aprender lo que pretende enseñar la Educación Física sentado en una silla o en el suelo? Por poder... Yo prefiero enseñar las articulaciones, huesos, músculos en tareas motrices, introduciendo elementos en la lógica interna de la tarea que desemboquen en un aprendizaje.

Durante años, desde un plano personal, decidí hacer un pequeño experimento. Pregunté a mi hijo, cada día que tenía clase de Educación Física, si se lo había pasado bien. La respuesta, de forma general, siempre

fue una afirmación rotunda. Era su asignatura favorita. Pero a continuación le preguntaba qué había aprendido. Para esta pregunta no había respuesta, más allá de poder relatar lo que había hecho en clase.

Y ahí creo que radica uno de los problemas de la profesión. Para los que nos dedicamos a ella, su importancia, su necesidad, es evidente. Pero, ¿nos estamos dando cuenta de que la sociedad no termina de verlo? Si hoy quienes legislan en cuestiones educativas nos propusieran eliminar una materia del currículo escolar, ¿estamos seguros de la supervivencia de la Educación Física? ¿Hemos conseguido avanzar? Yo creo que sí, pero demasiado lento. Aunque en este sentido habrá experiencias y opiniones diversas.

De ahí que decidiera incluir esa actividad en las clases de la asignatura de Educación Física del Grado en Educación Primaria para los futuros profesionales de la enseñanza. Ahora bien, que nadie se equivoque, pues no se trata de perder la identidad de la materia. Nuestra identidad es aprender mediante el movimiento. No estoy planteando sentar ni parar al alumnado, durante largos períodos de tiempo, para hacer explícito qué estamos aprendiendo. Pero debemos buscar estrategias para hacerlo llegar a nuestro alumnado y sus familias. A partir de ahí, el siguiente reto es hacer ver a quienes toman las decisiones políticas qué aportamos a la sociedad, pues solo así la Educación Física puede evolucionar. Tenemos que evitar quedarnos en un segundo plano por no conseguir mostrar todo lo que podemos aportar a la sociedad. Y esto es un trabajo de todos, que empieza en la etapa de Infantil y que debe llegar hasta la Universidad.

Son muchas las anécdotas y curiosidades de más de mil trabajos (no tengo la cuenta exacta) en los años que llevo dedicado a la enseñanza en el contexto universitario. Al comienzo me sorprendió que el alumnado justificara la importancia de la materia en base a su utilidad para desarrollar contenidos (saberes básicos) de otras como Matemáticas o Ciencias Naturales. Cuando comentamos esta cuestión en clase, siempre les pregunto por qué han elegido la ropa que visten ese día. Hay respuestas variadas, pero la esencia es que tenían la capacidad de elegir otra ropa distinta. Sin embargo, no tienen más aparato locomotor que el que llevan a clase. No hay otros órganos ni aparatos de recambio para ese día. Es el que hay. Y si no son capaces de conocerlo y comprenderlo, para cuidarlo, tendrán problemas en el futuro. Esta asignatura puede aportar vida. Años a la vida, y vida a los años ¿Lo pueden hacer otras materias? Sí, de otro modo, pero de forma mucho más limitada.

Sin embargo, esto no es más que una simplificación del poder de la Educación Física. Esto es sólo una de las múltiples aportaciones de la materia en la vida de una persona. Sobre este tema se ha escrito bastante y cada uno de nosotros sería capaz de hacer su propio listado ¡Y no sería pequeño! Pero, ¿nuestra sociedad es concededora de ello? No estoy diciendo que sea la más importante de las materias del currículo escolar, sino que es una materia muy relevante para la vida de una persona.

Lo que sí me atrevo a afirmar es que la Educación Física es la materia más compleja de todas las que forman parte del currículo escolar. Decir esto en un foro de personas que se dediquen a otras materias sonaría pretencioso. Pero no, no lo es. Y justo esto es lo que también les pido a mis estudiantes, que analicen su experiencia y busquen todo aquello que nos hace diferentes, pero que no tenga relación con aspectos curriculares (no pueden usar saberes, competencias, orientaciones metodológicas, criterios de evaluación...). Voy a plantear un pequeño listado de algunas de ellas:

- Las condiciones atmosféricas: ¡lluvia, viento, calor, frío!
- Hidratación durante las clases y hábitos de aseo al finalizar.
- ¡Somos visibles a otras personas! Cada vez que iba a recoger a mi hijo al cole, veía lo que hacían, cómo era el trato al alumnado, etc.
- Organización grupal, espacial y material más compleja. Para no perder tiempo, debemos planificar muy bien los procedimientos a seguir.
- ¿Y si compartimos el espacio con otro curso?
- Pérdida de tiempo por el desplazamiento al aula de Educación Física.
- Control visual del grupo. No es lo mismo que todos estén sentados en un aula cerrada, que moviéndose en diferentes direcciones en un espacio amplio.
- Control de contingencias, o sea, prevención de accidentes.

Hay muchas más, ya las conocéis. Cada día, todos los profesionales de la Educación Física viven con ellas y planifican para controlar todas estas variables. Y no forman parte del currículo (bueno, la prevención de accidentes, sí, pero me tomo esa licencia). Todas estas variables, que hacen compleja a la materia, son elementos que obligan al profesorado a tener que tomar decisiones bajo una “lluvia” de circunstancias que hacen más compleja su labor.

Y si queremos que nuestro trabajo sea más complejo, ahí va la última. Conforme pasan los años y nuestros estudiantes crecen (me estoy yendo a la adolescencia) se van encontrando con circunstancias que se convierten en una barrera en su proceso de aprendizaje. Es un cambio de dirección que choca con el ingente trabajo de sus docentes de Educación Física. Se trata de internet y las redes sociales. Tras el COVID, he visto como los centros deportivos se han llenado y han abierto otros nuevos. Y por las tardes están repletos de adolescentes que, por desgracia, se dejan guiar por el *youtuber* o *influencer* de turno. Nosotros, los que nos dedicamos a la Educación Física, tras un proceso de formación importante, deberíamos ser sus *influencer*. Pero nos han ocupado el terreno de juego y están dirigiendo el partido. Y en la mayoría de los casos sin la más mínima formación. Eso siempre genera problemas, aunque aún no lo saben.

En definitiva, la nueva realidad a la que nos enfrentamos nos plantea qué camino tomar. Desde mi punto de vista, tenemos básicamente dos opciones. O nos adaptamos a los tiempos y a los cambios y buscamos la forma de mostrar qué somos y para qué servimos, pero sin perder nuestra esencia, o damos la espalda a cómo cambia la sociedad y nos dejamos llevar por la corriente. Si elegimos la primera opción, no podemos esperar resultados ni a corto ni a medio plazo. Si remamos juntos desde Infantil a la Universidad, y más allá, algo avanzaremos. Las próximas generaciones de docentes de la materia de Educación Física se enfrentan a este gran reto. Para que lo puedan conseguir, debemos aportar nuestro granito de arena.

Pedro Ángel López Miñarro

Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia.

palopez@um.es



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DEL SUEÑO EN JÓVENES. UN ESTUDIO DE REVISIÓN

Pablo Ramírez Espejo

Estudiante del programa PhD en la Universidad de Jaén, España

Email: pre00005@red.ujaen.es

Alba Rusillo Magdaleno

Profesora en la Universidad de Jaén, España

Email: arusillo@ujaen.es

María Bartolomé Molina

Estudiante del programa PhD en la Universidad de Jaén, España

Email: mbm00074@red.ujaen.es

José Luis Solas Martínez

Profesor en la Universidad de Jaén, España

Email: jsolas@ujaen.es

RESUMEN

El incremento en el uso de tecnología ha disminuido el tiempo dedicado a la actividad física y al sueño de niños y adolescentes. El sueño, esencial para la salud física, mental y social, puede verse afectado durante diversas etapas del desarrollo infantil, donde se observan variaciones en la actividad física y la calidad del sueño. La finalidad de este trabajo fue realizar una revisión narrativa, para analizar la asociación entre el nivel de práctica de actividad física y la calidad del sueño en niños y adolescentes (6-16 años). Las bases de datos utilizadas para la revisión fueron PubMed y Web of Science. Para la obtención de los resultados, se emplearon los siguientes términos de búsqueda: 1) "associations", 2) "physical activity", 3) "sleep" o "sleep quality", 4) "children" y "adolescents". Los resultados indicaron que tres de los estudios seleccionados reportaron una asociación positiva entre actividad física y calidad del sueño, mientras que en uno de ellos se observó una relación negativa. Además, se observa que la práctica de actividad física beneficia el sueño de los jóvenes, aumentando la duración y la calidad del mismo.

PALABRAS CLAVE: Actividad física, adolescentes, descanso, niños, sedentarismo, sueño.

ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND SLEEP IN YOUNG PEOPLE

ABSTRACT

Increased use of technology has reduced the amount of time children and adolescents have for physical activity and sleep. Sleep, which is essential for physical, mental and social health, can be affected at different stages of child development, where variations in physical activity and sleep quality are observed. The aim of this study was to conduct a narrative review to analyse the association between physical activity levels and sleep quality in children and adolescents (6-16 years). The databases used for the review were PubMed and Web of Science. The following search terms were used to retrieve the results: 1) 'associations', 2) 'physical activity', 3) 'sleep' or 'sleep quality', 4) 'children' and 'adolescents'. The results showed that three of the selected studies reported a positive association between physical activity and sleep quality, while one study reported a negative association. In addition, it is observed that the practice of physical activity benefits the sleep of young people by increasing the duration and quality of sleep.

KEYWORD:

Physical activity; adolescents; rest; children; sedentarism; sleep.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, la población juvenil presenta un patrón de sueño que no alcanza las recomendaciones óptimas en términos de duración y calidad (Gasol Foundation, 2019). La adolescencia es un periodo decisivo para el desarrollo humano, momento en el que un adecuado sueño es de gran importancia para una correcta maduración física y psico-social. En este contexto, los expertos en pediatría y sueño recomiendan que los jóvenes mantengan un patrón de sueño regular de entre 8 y 10 horas nocturnas (Hirshkowitz et al., 2015; Paruthi et al., 2016; Wheaton et al. 2016). Asimismo, estudios previos muestran que los escolares que cumplen estas recomendaciones presentan una menor tasa de obesidad (Miller et al. 2018), son más activos físicamente (Kim et al. 2016) y tienen mayor rendimiento académico (Dewald et al., 2010).

Sin embargo, las encuestas realizadas a esta población revelan que aproximadamente el 73% de los jóvenes reportan dormir menos de ocho horas diarias. Estos resultados sugieren que factores extrínsecos, como el temprano inicio de las clases escolares, son identificados como los principales responsables de esta situación (Nahmod et al., 2017). Por otra parte, se observa una disonancia con los cambios de fase característicos de estas edades (Fischer et al., 2017), lo que subraya la necesidad de revisar y ajustar las políticas escolares para favorecer el bienestar y el desarrollo óptimo de los adolescentes. En consecuencia, esta inquietante prevalencia de privación de sueño entre los jóvenes justifica la búsqueda de conductas modificables que los niños y adolescentes puedan adoptar para proteger y promover su salud del sueño (Vélez, 2021).

Se ha comprobado que un adecuado sueño en niñas y niños es esencial para su desarrollo y bienestar (Pano-Rodríguez et al., 2023). Según Jindal et al. (2020), el sueño es una variable compleja que a menudo se confunde con otras. La calidad del sueño se evalúa a través de varios parámetros, entre los cuales se incluyen la eficiencia, la fragmentación, la alteración y la latencia del sueño (Krystal y Edinger, 2008). La eficiencia del sueño se define como el porcentaje de tiempo total dedicado al sueño en relación con el tiempo total transcurrido en la cama (Correa, 2021). Por su parte, la fragmentación del sueño hace referencia a interrupciones repetidas y breves durante la noche, lo que provoca un cansancio excesivo durante el día (Salgado, Guerrero y Alcántara, 2023). Además, la alteración del sueño se refiere a afecciones que modifican los patrones normales del sueño (Molt et al., 2021). A su vez, la latencia del sueño es el tiempo que transcurre entre el momento de apagar la luz y el inicio de la primera fase del sueño (Agüero et al., 2017). En la evaluación de la calidad del sueño, la Fundación Nacional del Sueño concluyó que medidas como la eficiencia del sueño y la vigilia durante el sueño constituyen indicadores objetivos de la calidad del mismo (Ohayon et al., 2017).

La calidad y duración del sueño son factores esenciales para el desarrollo saludable de niños y adolescentes. En este sentido, la actividad física desempeña un papel crucial en la optimización de ambos parámetros (Sas y Estrada, 2021). Numerosos estudios han demostrado que la práctica regular de ejercicio físico se asocia positivamente con la calidad del sueño en esta población (De Passos et al., 2024; Saldías-Fernández et al., 2022). Los adolescentes que realizan entre 4 y 8 horas de ejercicio semanal presentan una mejor calidad del sueño, con reducciones en los niveles de insomnio y somnolencia diurna, en comparación con sus pares más

sedentarios (Huertas y Bernáldez, 2017). Estas asociaciones se explican por el hecho de que la actividad física contribuye a regular los ritmos circadianos y a reducir los niveles de estrés, lo que facilita un sueño más profundo y reparador (Nogué et al., 2021).

Además, la cantidad de sueño también se ve beneficiada por la práctica de actividad física. Los niños y adolescentes físicamente activos no solo disfrutan de un sueño más eficiente y reparador, sino que también duermen más horas (Saldías-Fernández et al., 2022). Este aumento en la cantidad de sueño resulta fundamental para el rendimiento académico y el bienestar general, ya que se asocia con una mejor capacidad de atención, un menor riesgo de problemas de salud mental como la ansiedad y la depresión, y una mejora en la salud física y emocional (Nogué et al., 2021).

En los últimos años, el número de estudios que analizan los factores que mejoran la calidad del sueño en escolares ha aumentado considerablemente. Estos estudios destacan el incremento en la cantidad de sueño, el acostarse más temprano y la mejora en la eficiencia del sueño, entendida como la proporción de tiempo efectivamente dormido en relación con el tiempo total en cama (Master et al., 2019). Investigaciones previas han demostrado que los adolescentes que practican más actividad física tienen mayores probabilidades de experimentar una mejor calidad del sueño (Lang et al., 2016). Además, se ha comprobado que bajos niveles de actividad física y un sueño inadecuado se asocian con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, obesidad, sobrepeso, depresión, trastornos de ansiedad y diabetes tipo II (Buysse, 2014; Warburton y Bredin, 2016). Por tanto, tanto la actividad física como el sueño son conductas de salud fundamentales en la población general.

Por otro lado, diversos estudios han demostrado una clara asociación positiva entre la práctica de actividad física y la calidad del sueño, lo que a su vez repercute favorablemente en la duración del mismo en los jóvenes (Lin et al., 2018; Pano-Rodríguez et al., 2023; Pesonen et al., 2011). De igual manera, la relación entre actividad física y sueño no se limita únicamente a la calidad del descanso, sino que también tiene un impacto significativo en la cantidad de sueño. Los adolescentes físicamente activos tienden a dormir más horas y a disfrutar de un sueño más eficiente. Este aumento en la cantidad de sueño es crucial para el rendimiento académico y el bienestar general. Un sueño adecuado está vinculado a una mejor capacidad de atención, a un menor riesgo de problemas de salud mental, como la ansiedad y la depresión, y a una mejora en la salud física y emocional (Moitra, Madan y Verma, 2021; Pesonen et al., 2022).

Asimismo, un estudio reciente concluyó que las personas que practican actividad física regular presentan una mejor continuidad del sueño, una duración adecuada del mismo y sufren episodios de somnolencia diurna con menor frecuencia (Krelow et al., 2015). Estos hallazgos subrayan la importancia de promover la actividad física regular entre los jóvenes como una estrategia integral para mejorar tanto la calidad como la cantidad del sueño, favoreciendo así un desarrollo saludable y un mejor rendimiento en sus actividades diarias. No obstante, los resultados de los estudios que analizan estas variables en población infanto-juvenil aún no son concluyentes debido a la heterogeneidad metodológica existente. Las diferencias en las herramientas de medición, las muestras poblacionales, los niveles de actividad física evaluados y los parámetros específicos

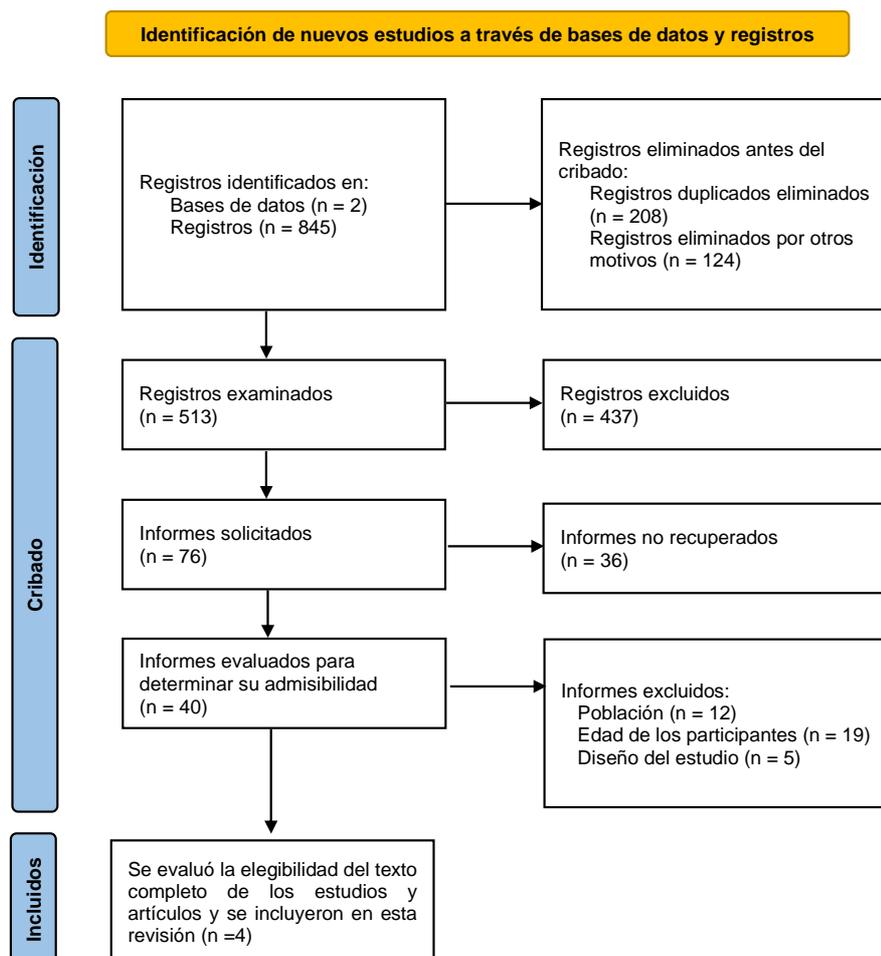
de sueño considerados dificultaban la comparación directa de los resultados y la obtención de conclusiones definitivas. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue examinar, a través de una revisión narrativa, las posibles asociaciones entre el nivel de práctica de actividad física y la calidad del sueño en niños y adolescentes (6-16 años).

1. METODOLOGÍA.

En este trabajo se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica. La selección de la literatura se realizó mediante una búsqueda de información específica en las bases de datos PubMed y Web of Science. Los filtros aplicados fueron: 1) artículos publicados entre 2011 y 2023, 2) escritos en inglés o español, y 3) población de educación primaria y secundaria (6-16 años). Para obtener los resultados, se introdujeron los términos: 1) “associations”, 2) “physical activity”, 3) “sleep” o “sleep quality”, y 4) “children” y “adolescents”. Se identificaron publicaciones que contenían al menos un término de cada una de las cuatro categorías, y finalmente se seleccionaron cuatro estudios relevantes.

Figura 1.

Diagrama de flujo del procedimiento de selección de estudios de acuerdo con PRISMA



Previamente a la selección de los artículos, se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Realizado en estudiantes sanos de entre 5 a 18 años;
- Escrito en inglés o español;
- Informe a texto completo publicado en una revista revisada por pares;
- Utilizado un diseño transversal;
- El origen étnico no fue un criterio de exclusión.

En Figura 1 se muestra el diagrama de flujo seguido para la revisión. En la primera búsqueda bibliográfica en las bases de datos, se identificaron un total de 845 registros. Después de eliminar duplicados y por otros motivos como inaccesibilidad o idioma, se realizó un cribado de los 513 registros restantes. En esta fase, se excluyeron 437 registros que no abordaban el tema de interés basándose en el título, y se identificaron 76 informes para su recuperación. Se llevó a cabo el análisis del texto completo de 40 informes, y finalmente se excluyeron 36 por motivos de población (12), edad de los participantes (19) y diseños de estudio no pertinentes (5). Este proceso resultó en la inclusión de un total de 4 estudios para la presente revisión narrativa.

2. RESULTADOS.

Los resultados de la búsqueda, tras el proceso de revisión, se presentan en Tabla 2. En ella, se recogen los ítems fundamentales de cada estudio seleccionado: autores, título, objetivo del estudio, muestra, diseño del trabajo, variables y principales resultados.

Los estudios incluidos en esta revisión se llevaron a cabo en Estados Unidos (Jindal et al., 2021), España (Pano-Rodríguez et al., 2023), Finlandia (Pesonen et al., 2011), y, en el caso de Lin et al. (2018), en varios países: Australia, Brasil, Canadá, China, Colombia, Finlandia, India, Kenia, Portugal, Sudáfrica, Reino Unido y Estados Unidos. En total, se recopilaron datos de 7,067 estudiantes, diferenciados por sexo, con edades comprendidas entre los 5 y 18 años.

En tres de los estudios seleccionados (Jindal et al., 2021; Lin et al., 2018; Pesonen et al., 2011), las variables relacionadas tanto del sueño como de la actividad física fueron registradas mediante acelerómetro (Actiheart CamNtech; Actigraph GT3X+; Actiwatch AW4). Sin embargo, en el estudio de Pano-Rodríguez et al. (2023), la calidad del sueño se evaluó mediante el cuestionario Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI, Macías-Fernández y Royuela-Rico, 1996), y la actividad física fue medida a través del cuestionario de actividad física para niños mayores (PAQ-C, Manchola-González, 2017).

Tabla 2.

Características de los estudios analizados.

Autores y título	Objetivo	Muestra/ Edad/ País	Diseño del estudio	Variables independientes	Variables dependientes	Resultados
Jindal et al. (2021) The relationship of sleep duration and energy expenditure and physical activity in children	Investigar la relación entre duración, calidad y momento del sueño con la tasa metabólica basal, el gasto energético total y la actividad física en niños.	59/ 5-18 años/ Houston	Estudio transversal	Actividad física	Duración y calidad del sueño	El sueño insuficiente se asocia a una menor Tasa Metabólica Basal, una menor Actividad Física y un mayor sedentarismo en los niños pequeños.
Lin et al. (2018) Temporal and bi-directional associations between sleep duration and physical activity/ sedentary time in children: An international comparison	Examinar las asociaciones entre duración del sueño y actividad física/ sedentarismo en niños	5779/ 9-11 años/ Internacional	Estudio transversal	Actividad física y sedentarismo	Duración del sueño	La duración del sueño nocturno está asociada temporal y bidireccionalmente con la actividad física/sedentarismo diurno en niños de todo el mundo, generalmente de manera positiva.
Pano-Rodriguez et al. (2023) Physical activity and sleep quality in Spanish primary school children: Mediation of sex and maturational stage	Examinar el efecto mediador del sexo y, etapa de maduración, en la asociación entre actividad física y calidad del sueño, en niños de escuela primaria.	954 /8-12 años/ España	Estudio transversal	Actividad física	Calidad del sueño	La interacción entre actividad física y calidad del sueño en niños de primaria muestra que la actividad física tiene un efecto positivo. Especialmente en la infancia media la actividad física promueve la calidad del sueño en los niños.
Pesonen et al. (2011) Temporal Associations between Daytime Physical Activity and Sleep in Children	Examinar las asociaciones entre la actividad física (AF) y la cantidad y calidad del sueño.	275/8 años/ Finlandia	Estudio transversal	Actividad física	Sueño	Los niños duermen peor a medida que es mayor la actividad física.

Tras un análisis exhaustivo de los estudios, se identificó que, en la investigación de Jindal et al. (2021), los niños pequeños que no duermen lo suficiente presentan una menor tasa metabólica basal, una menor actividad física y un mayor sedentarismo. En el estudio de Pano-Rodríguez et al. (2023), los resultados indicaron que los niños que practican actividad física disfrutaban de una mejor calidad de sueño. Además, de manera más amplia, se observó que los jóvenes que realizan mayor actividad física y son menos sedentarios tienen una mayor duración del sueño nocturno (Lin et al., 2018). A pesar de ello, en el estudio de Pesonen et al. (2011), se encontró que los niños experimentan un sueño de peor calidad a medida que aumentan su actividad física.

Por último, en los estudios de Jindal et al. (2021), Lin et al. (2018) y Pano-Rodríguez et al. (2023) se observó una asociación positiva entre la actividad física y la calidad del sueño. Sin embargo, en el estudio de Pesonen et al. (2011) se halló una asociación negativa entre ambas variables. Estos resultados sugieren que, en general, los jóvenes con mayor nivel de actividad física tienden a tener una mejor calidad de sueño. Sin embargo, estos hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que algunos estudios han reportado resultados contrarios. Por tanto, es crucial examinar en detalle los factores específicos de la actividad física que influyen en el sueño de niños y adolescentes.

3. DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue examinar las posibles asociaciones entre el nivel de práctica de actividad física y la calidad del sueño en niños y adolescentes (6 y 16 años). Para ello, se realizó una revisión narrativa en la que se seleccionaron cuatro estudios que cumplieron con todos los criterios de inclusión establecidos. Los resultados indicaron que tres de los estudios seleccionados reportaron una asociación positiva entre la actividad física y la calidad del sueño en esta población, mientras que en uno de ellos se observó una relación negativa.

La evidencia científica respalda que la práctica regular de actividad física se asocia positivamente con la calidad del sueño en niños y adolescentes (Lin et al., 2018; Tremblay et al., 2016). En consonancia con estos hallazgos, el estudio de Jindal et al. (2021) concluyó que la actividad física mejora tanto la duración como la calidad del sueño en esta población. Estos resultados coinciden con los reportados por investigaciones previas, como las de Kim et al. (2016), Kredlow et al. (2015) y Rosa et al. (2021).

El estudio de Jindal et al. (2021) reveló que una menor duración del sueño se asoció con una reducción de la tasa metabólica basal y un mayor gasto energético durante la actividad física, tras ajustar por covariables como la edad, el sexo y la composición corporal. Asimismo, se observó que un horario de sueño más tardío se relacionó con una menor actividad física total. Estos hallazgos sugieren que una duración inadecuada del sueño, junto con un horario de sueño tardío, puede alterar tanto el gasto energético como la actividad física y los comportamientos sedentarios, lo que podría contribuir al incremento del riesgo de obesidad infantil, en consonancia con los estudios de Espi-Barbosa (2018) y Mayo-Rota (2020). De este modo, un sueño adecuado y horarios de sueño tempranos se asocian con niveles más altos de actividad física y menores comportamientos sedentarios, especialmente en niños de menor edad (Olds, 2011; Olarte-Hernández et al., 2021).

Esta observación está alineada con estudios previos que vinculan la falta de sueño con un mayor riesgo de obesidad y adiposidad (Cruzado-Villanueva, 2020; Gómez-Martínez et al., 2022).

Por un lado, estudios recientes como los de Pano-Rodríguez et al. (2023) y Lim et al. (2018) coinciden en que la actividad física ejerce un efecto positivo tanto en la calidad como en la duración del sueño, resultados que son congruentes con los hallazgos de investigaciones anteriores, como las de Chen et al. (2022) y Fatima, Doi y Mamun (2016). En particular, durante la infancia media, la actividad física favorece en gran medida la calidad del sueño en los niños. Por otro lado, la corta duración del sueño se ha identificado como un factor de riesgo o marcador del desarrollo de obesidad en lactantes, niños y adolescentes (Jindal et al., 2021; López-Gil et al., 2023; Miller et al., 2018).

En contraste, el estudio de Pesonen et al. (2011) reveló una relación bidireccional significativa entre la actividad física y la calidad del sueño en niños de 8 años. A diferencia de los estudios previos analizados en esta revisión narrativa (Jindal et al., 2021; Lin et al., 2018; Pano-Rodríguez et al., 2023), este trabajo encontró que un mayor nivel de actividad física diurna se asocia con un sueño nocturno de peor calidad, mientras que un sueño de baja calidad conduce a un aumento de la actividad física al día siguiente. Sin embargo, una excepción fue que realizar 30 minutos o más de actividad física moderada a vigorosa por la noche se correlacionó con una latencia del sueño más corta. Una posible explicación para estos resultados podría estar vinculada al funcionamiento del eje hipotálamico-pituitario-suprarrenal, dado que la falta de sueño en niños se ha asociado con niveles elevados de cortisol al despertar, antes de dormir y en respuesta al estrés psicosocial (Raikkonen et al., 2010). De manera similar, se ha demostrado que la actividad física vigorosa aumenta los niveles de cortisol sérico y salival (Del Corral et al., 1994; Paccotti et al., 2005).

4. CONCLUSIÓN

Se concluye que la práctica de actividad física ofrece beneficios significativos para el sueño en niños y adolescentes. Específicamente, la realización de actividades físicas, como juegos o deportes, contribuye a mejorar tanto la duración como la calidad del sueño. Estos beneficios, además, complementan los conocidos efectos positivos de la actividad física sobre la salud cognitiva y la reducción de la obesidad. Por consiguiente, es de gran interés promover la actividad física tanto dentro como fuera del entorno escolar. Sin embargo, se requieren más estudios que exploren en mayor profundidad estas variables y consideren posibles covariables en sus análisis.

En este sentido, se sugiere que las instituciones educativas deberían fomentar la actividad física dentro del entorno escolar con el fin de mejorar la calidad del sueño, la calidad de vida y el bienestar de los jóvenes. Para ello, se recomienda la realización de al menos 30 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada-vigorosa. Una estrategia efectiva para ello podría ser la implementación de recreos activos, incorporando actividades como el "tres en raya deportivo", competiciones deportivas de fútbol, baloncesto o balonmano entre equipos de diferentes clases, zumba, balón prisionero o tábata.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Agüero, S., Soto, G., Cantillana, C., y Milla, P. (2017). Insomnio, latencia al sueño y cantidad de sueño en estudiantes universitarios chilenos durante el periodo de clases y exámenes. *Revista Salud Uninorte*, 33(2), 75-85.
- Buysse, D. (2014). Sleep health: can we define it? Does it matter? *Sleep*, 37 (1), 9-17.
- Chen, H., Wang, L., Xin, F., Liang, G., y Chen, Y. (2022). Associations between sleep duration, sleep quality, and weight status in Chinese children and adolescents. *BMC Public Health*, 22(1), 1-15.
- Correa, E. (2021). Estudio de correlación entre la eficiencia del sueño y el ambiente higro-térmico del dormitorio. *Experiencias Esenciales sobre el Hábitat Contemporáneo.: Ser humano, Hábitat y Ambiente.*, 72.
- Cruzado-Villanueva, J. (2020). Duración insuficiente del sueño como factor asociado a obesidad infantil en niños de 7 a 13 años.
- De Passos, T., Camacho, D., Berenguer, S., y Campos, C. (2024). Evaluación de una intervención educativa en las clases de Educación Física para mejorar el Conocimiento sobre el Sueño. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (52), 121-130.
- Del Corral, P., Mahon, A., Duncan, G., Howe, C., y Craig, B. (1994). The effect of exercise on serum and salivary cortisol in male children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 26(11), 1297-1301.
- Dewald, J., Meijer, A., Oort, F., Kerkhof, G., y Bögels, S. (2010). The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep medicine reviews*, 14(3), 179-189.
- Espi-Barbosa, J. (2018). Análisis del sueño como potenciador en la realización de actividad física o sedentarismo en niños.
- Fatima, Y., Doi, S., y Mamun, A. (2016). Sleep quality and obesity in young subjects: a meta-analysis. *Obesity reviews*, 17(11), 1154-1166.
- Fischer, D., Lombardi, D., Marucci-Wellman, H., y Roenneberg, T. (2017). Chronotypes in the US—influence of age and sex. *PloS one*, 12(6), 1-17.
- Gasol Foundation. (2019). Resultados Estudio Pasos. Retrieved January 22, 2020, from
- Gómez-Martínez, S., Díaz-Prieto, L., Nova, E., y Marcos, A. (2022). Estrés, sueño y consumo de tabaco como factores determinantes en la composición de la microbiota
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D., O'Donnell, A., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R., Setters, B., Vitiello, M., Ware, C., y Hillard, P. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep health*, 1(1), 40-43.
<https://www.gasolfoundation.org/wp-content/uploads/2019/09/presentacionresultados-pasos.pdf>

- Huertas, A., y Bernáldez, L. (2017). Influencia del ejercicio físico sobre la ansiedad y el sueño. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 11(1), 42-47.
- Jindal, I., Puyau, M., Adolph, A., Butte, N., Musaad, S., y Bacha, F. (2021). The relationship of sleep duration and quality to energy expenditure and physical activity in children. *Pediatric obesity*, 16(6), 1-8.
- Kim, Y., Umeda, M., Lochbaum, M., y Stegemeier, S. (2016). Peer reviewed: Physical activity, screen-based sedentary behavior, and sleep duration in adolescents: Youth Risk Behavior Survey, 2011–2013. *Preventing chronic disease*, 13, 1-6.
- Kredlow, M., Capozzoli, M., Hearon, B., Calkins, A., y Otto, M. (2015). The effects of physical activity on sleep: A metaanalytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38, 427–449.
- Krystal, A., y Edinger, J. (2008) Measuring sleep quality. *Sleep Med*, 9, S10-S17.
- Lang, C., Kalak, N., Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., y Gerber, M. (2016). The relationship between physical activity and sleep from mid adolescence to early adulthood. A systematic review of methodological approaches and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 28, 32-45.
- Lin, Y., Tremblay, M., Katzmarzyk, P., Fogelholm, M., Hu, G., Lambert, E., Maher, C., Maia, J., Olds, T., Sarmiento, O., Standage, M., Tudor-Locke, C., Chaput, J., y ISCOLE Research Group (2018). Temporal and bi-directional associations between sleep duration and physical activity/sedentary time in children: An international comparison. *Preventive medicine*, 111, 436–441.
- López-Gil, J., García-Hermoso, A., Smith, L., Firth, J., Trott, M., Mesas, A., Jiménez-López, E., Gutiérrez-Espinosa, H., Tárraga-López, P y Victoria-Montesinos, D. (2023). Global proportion of disordered eating in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, 177(4), 363-372.
- Macías-Fernández, J., y Royuela-Rico, A. (1996). La versión Española del índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. *Informaciones psiquiátricas*, (146), 465-472
- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C., y Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión Española de Cuestionario de actividad física PAQ-C / Reliability of the Spanish Version of Questionnaire of Physical Activity PAQ-C. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*, (65), 139-152.
- Master, L., Nye, R., Lee, S., Nahmod, N., Mariani, S., Hale, L., Buxton, O. (2019). Bidirectional, Daily Temporal Associations between Sleep and Physical Activity in Adolescents. *Scientific reports*, 9(1), 1-14.
- Mayo-Rota, C. (2020). Valoración con acelerometría de los comportamientos sedentarios y sueño en personas con hipertensión primaria, sobrepeso/obesidad antes y después de un programa de ejercicio físico aeróbico.
- Miller, M., Kruisbrink, M., Wallace, J., Ji, C., y Cappuccio, F. (2018). Sleep duration and incidence of obesity in infants, children, and adolescents: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep*, 41(4), 1-19.

- Moitra, P., Madan, J., y Verma, P. (2021). Independent and combined influences of physical activity, screen time, and sleep quality on adiposity indicators in Indian adolescents. *BMC Public Health*, 21, 1-12.
- Molt, F., Torres, P., Flores, V., Valladares, C., Ibáñez, J. L., y Cortés, M. (2021). Trastornos del sueño en emergencias y desastres. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(5), 535-542.
- Nahmod, N., Lee, S., Buxton, O., Chang, A., y Hale, L. (2017). High school start times after 8: 30 am are associated with later wake times and longer time in bed among teens in a national urban cohort study. *Sleep Health*, 3(6), 444-450.
- Nogué, M., Uriel, A., Benito, N., Ortega, D, y Lorente, S. (2021). Beneficios de la actividad física y el deporte en adolescentes y calidad de vida, artículo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(6), 77.
- Ohayon, M., Wickwire, E., Hirshkowitz, M., Albert, S. Avidan, M., Daly, F., Dauvilliers, Y., Ferri, R., Fung, C., Gozal, D., Hazen, N., Krystal, A., Lichstein, K., Mallampalli, M., Plazzi, G., Rawding, R., Scheer, F., Somers, V., y Vitiello, M. (2017). National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health*, 3(1), 6-19.
- Olarte-Hernández, P., Noguera-Machacón, L., y Herazo-Beltrán, Y. (2021). Nivel de actividad física, comportamiento sedentario y sueño en la población de la primera infancia. *Nutrición Hospitalaria*, 38(6), 1149-1154.
- Olds, T., Maher, C., y Matricciani, L. (2011). Sleep duration or bedtime? Exploring the relationship between sleep habits and weight status and activity patterns. *Sleep*, 34(10), 1299-1307.
- Paccotti, P., Minetto, M., Terzolo, M., Ventura, M., Ganzit, G., Borrione, P., Termine, A., y Angeli, A. (2005). Effects of high-intensity isokinetic exercise on salivary cortisol in athletes with different training schedules: relationships to serum cortisol and lactate. *International journal of sports medicine*, 747-755.
- Pano-Rodríguez, A., Arnau-Salvador, R., Mayolas-Pi, C., Hernandez-Gonzalez, V., Legaz-Arrese, A., y Reverter-Masia, J. (2023). Physical Activity and Sleep Quality in Spanish Primary School Children: Mediation of Sex and Maturational Stage. *Children*, 10(4), 1-9.
- Paruthi, S., Brooks, L., D'Ambrosio, C., Hall, W., Kotagal, S., Lloyd, R., Malow, B., Maski, K., Nichols, C., Quan, S., Rose, C., Troester, M., y Wise, M. (2016). Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of clinical sleep medicine*, 12(6), 785-786.
- Pesonen, A., Kahn, M., Kuula, L., Korhonen, T., Leinonen, L., Martinmäki, K., Gradisar, M., y Lipsanen, J. (2022). Sleep and physical activity—the dynamics of bi-directional influences over a fortnight. *BMC Public Health*, 22(1), 1160.
- Pesonen, A., Sjösten, N., Matthews, K., Heinonen, K., Martikainen, S., Kajantie, E., Tammelin, T., Eriksson, J., Strandberg, T., y Räikkönen, K. (2011). Temporal associations between daytime physical activity and sleep in children. *PloS one*, 6(8), 1-6.

- Raikkonen, K., Matthews, K., Pesonen, A., Pyhala, R., Paavonen, E., Feldt, K., Jones, A., Phillips, D., Seckl, J., Heinonen, K., Lahti, J., Komsu, N., Järvenpää, A., Eriksson, J., Strandberg, T., y Kajantie, E. (2010). Poor sleep and altered hypothalamic-pituitary-adrenocortical and sympatho-adrenal-medullary system activity in children. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 95(5), 2254-2261.
- Rosa, C., Tebar, W., Oliveira, C., Farah, B., Casonatto, J., Saraiva, B., y Christofaro, D. (2021). Effect of different sports practice on sleep quality and quality of life in children and adolescents: randomized clinical trial. *Sports Medicine-Open*, 7(1), 1-10.
- Saldías-Fernández, M., Domínguez-Cancino, K., Pinto-Galleguillos, D., y Parra-Giordan, D. (2022). Asociación entre actividad física y calidad de vida: Encuesta Nacional de Salud. *Salud pública de México*, 64(2), 157-168.
- Salgado, E., Guerrero, F., y Alcántara, B. (2023). Evaluación de la fragmentación del sueño de niños con trastorno del espectro autista. *Psiquiatría Biológica*, 30 (3), 1-4.
- Sas, O., y Estrada, L. (2021). Pantallas en tiempos de pandemia: efectos bio-psico-sociales en niñas, niños y adolescentes. *Revista Sociedad*, (42), 15-29.
- Tremblay, M., Carson, V., Chaput, J., Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P., Kho, M., Latimer-Cheung, A., LeBlanc, C., Okely, A., Olds, T., Pate, R., Phillips, A., Poitras, V., Rodenburg, S., Sampson, M., Saunders, T., Stone, J., Stratton, G., Weiss, S., y Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(6), S311-S327.
- Vélez, M. (2021). Bruxismo de vigilia y sueño de niños y adolescentes. Revisión de la literatura. Universidad Católica de Cuenca.
- Warburton, D., y Bredin, S. (2016). Reflections on physical activity and health: what should we recommend? *Canadian Journal of Cardiology*, 32(4), 495-504.
- Wheaton, A., Jones, S., Cooper, A., y Croft, J. (2018). Short sleep duration among middle school and high school students—United States, 2015. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67(3), 85-90.

Fecha de recepción: 17/9/2024
Fecha de aceptación: 9/10/2024



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

INFLUENCIA DEL USO DE MÚSICA SOBRE LA MOTIVACIÓN EN UNA SESIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Brais Ruibal-Lista

EUM Fray Luis de León. Universidad Católica de Ávila. España.
brais.ruibal@frayluis.com

Natalia Grande-Martínez

EUM Fray Luis de León. Universidad Católica de Ávila. España.
natalia.grande@frayluis.com

Pelayo Díez-Fernández

Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca. España.
pdiezf@upsa.es

Raquel María Guevara-Ingelmo

Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca. España.
rmguevarain@upsa.es

Lucía Santos-García

Facultad de Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España.
lsantos67@alumno.uned.es

Sergio López-García

Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca. España.
Facultad de Educación. Universidad de Salamanca. España.
slopezga@upsa.es

RESUMEN

Este estudio analizó el impacto de la música en la motivación del alumnado de Educación Primaria durante las clases de Educación Física. Participaron 50 alumnos de 3º y 6º curso de un colegio de Valladolid (España). Se realizaron sesiones de juegos cooperativos con y sin música, y se recogieron datos a través de encuestas adaptadas. Se utilizó análisis estadístico para comparar los resultados pre y post intervención. Tras la sesión con música, se observó un alto nivel de satisfacción y disposición a utilizar música de forma permanente en clase. La valoración del estilo, ritmo y letra de la música difirió entre cursos. La música se asoció con una mejora significativa en la satisfacción general y en aspectos específicos como el ritmo y la letra de las canciones. El estudio evidencia que el

alumnado de Educación Primaria muestra interés en la inclusión de música en las clases de Educación Física. La selección de la música adecuada es crucial y puede variar según el curso. La combinación de música y deporte ofrece potencial para enriquecer el proceso educativo y promover el desarrollo integral de los alumnos, pero requiere una planificación cuidadosa y formación adecuada.

PALABRAS CLAVE

Música, Educación Física, ejercicio físico, Educación Primaria, motivación

INFLUENCE OF THE USE OF MUSIC IN A PHYSICAL EDUCATION SESSION OF PRIMARY EDUCATION

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of music on the motivation of primary school students during Physical Education classes. Fifty students from 3rd and 6th grades of a school in Valladolid (Spain) participated. Cooperative game sessions were conducted with and without music, and data were collected through adapted surveys. Statistical analysis was employed to compare pre- and post-intervention results. Following the music session, a high level of satisfaction and willingness to use music permanently in class was observed. The evaluation of music style, rhythm, and lyrics differed between grades. Music was associated with a significant improvement in overall satisfaction and specific aspects such as rhythm and lyrics of songs. The study demonstrates that primary school students show interest in the inclusion of music in Physical Education classes. The selection of appropriate music is crucial and may vary by grade level. The combination of music and sports offers potential to enrich the educational process and promote the holistic development of students but requires careful planning and proper training.

KEYWORDS

Music, Physical Education, physical exercise, Primary Education, motivation

INTRODUCCIÓN.

La música ha existido en diferentes culturas desde la antigüedad y ha sido utilizada en diversas actividades humanas. Existen muchos entornos donde la música es una herramienta fundamental, incluida la medicina, donde autores como Tresierra (2005) llevan años utilizando la musicoterapia en el ámbito de salud.

En el ámbito del rendimiento deportivo, la evidencia científica sugiere que la música incrementa la capacidad de reducir la sensación de cansancio y aumentar la capacidad de concentración de los deportistas durante el ejercicio (Zaragoza et al, 2004).

Concretamente, se ha observado que escuchar música con un ritmo superior a las 100 pulsaciones por minuto, aumenta la eficacia de las acciones motrices, lo que repercute en una mejora en el rendimiento físico (Yanguas, 2006).

En el ámbito de la educación, la música y el movimiento han estado intrínsecamente ligados desde tiempos inmemoriales. Por eso, la incorporación de música en la Educación Física no solo añade una dimensión divertida y emocionante, sino que también ofrece numerosos beneficios cognitivos, emocionales y físicos para los estudiantes.

En este ámbito, se utiliza como una herramienta clave para mejorar el rendimiento y el comportamiento del alumnado. Acebes-De-Pablo y Carabias-Galindo (2016), comprobaron que alumnos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) experimentaron una mejora de la conducta durante las clases de música.

Asimismo, se ha podido observar que los niños que participan en actividades físicas extracurriculares tienden a exhibir mejores cualidades, como una mejor función cerebral, mayores niveles de concentración de energía, cambios físicos que aumentan la autoestima o mejores comportamientos que influyen en los procesos de aprendizaje (Giner-Mira, 2017).

Otros estudios han revelado que la música es una ayuda en el desarrollo de las sensaciones, la psicomotricidad y la capacidad de concentración en una determinada actividad, en particular el deporte. Como señalan Karageorghis y Stuart, (2008), a través de la música, todo entrenamiento deportivo puede lograr una mejora de la recuperación post ejercicio y cambiar la evolución fisiológica implicadas en el entrenamiento.

El modelo jerárquico de motivación intrínseca y extrínseca de Vallenard (2001), podría apoyar la teoría de la utilización de la música en diferentes contextos de las actividades físicas, debido a que puede influir en el tipo de motivación experimentada (Karageorghis y Terry, 1997).

Basándonos en las ideas de Strachan y Hamilton (1989) la música puede tener algunas funciones importantes en las clases de Educación Física, como:

- Sirve como estímulo para influir en el comportamiento de la propia organización de los estudiantes.

- Aumento de la motivación de los estudiantes en el trabajo motor, lo que significa una mayor atención y participación en lo que los maestros están desarrollando en el entorno de aprendizaje basado en la música. Podemos asegurar que la música es un elemento muy cercano a la infancia y a la juventud.
- Ayuda a la creación de un ambiente óptimo entre los alumnos desde el punto de vista emocional, generando un sentido de comunidad, ganas de compartir y nuevos puntos de vista.
- Ayuda al conocimiento de la estructura del tiempo y del ritmo.
- Apoya al desarrollo de determinados contenidos musicales. Por lo que actúan como soporte para los movimientos.

Todo lo expuesto no hace más que reafirmar que la motivación y la música están íntimamente conectadas y como docentes, nuestro principal objetivo siempre debe ser conseguir un buen rendimiento de los alumnos para que puedan alcanzar sus objetivos y por tanto ser conscientes de que, si están motivados, sus logros serán mayores.

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia del uso de música en una sesión de Educación Física sobre la motivación del alumnado de dos cursos de Educación Primaria.

1. METODOLOGÍA.

1.1. DISEÑO Y PARTICIPANTES.

En el estudio participó el alumnado de 3º y 6º de Educación Primaria de un colegio de Valladolid. Se diseñaron dos sesiones basadas en juegos cooperativos dentro de la asignatura de Educación Física.

Una vez recibidos los consentimientos, tanto del centro educativo como de los padres del alumnado, se concertó un día en el centro educativo para recoger los datos de manera presencial, adaptándose siempre al horario de la asignatura de Educación Física para no entorpecer el desarrollo normal de las clases.

El procedimiento de la investigación tuvo varias fases:

- 1) Entrega de la primera encuesta tras realizar una sesión de juegos cooperativos SIN MÚSICA a los 2 cursos.
- 2) Realización de una sesión de juegos cooperativos CON MÚSICA.
- 3) Entrega de la segunda encuesta tras realizar una sesión de juegos cooperativos SIN MÚSICA a los 2 cursos.

Las encuestas utilizadas fueron una adaptación ad-hoc y traducida al castellano del "Brunel Music Rating Inventory" (Karageorghis et al, 1999), específica para la asignatura de Educación Física. Se siguió la estrategia Likert de 1 a 7, donde 1 era el valor más bajo posible y 7, el más elevado.

El estudio fue aprobado por el Servicio de Calidad de la Escuela Universitaria de Magisterio “Fray Luis de León” adscrita a la Universidad Católica de Ávila (UCAV).

1.2.METODOLOGÍA EMPLEADA

Se seleccionó cuidadosamente la música para que fuese apropiada a las edades que comprende la etapa de Educación Primaria. Se seleccionó una Playlist de canciones pop en castellano e inglés ([acceso](#)).

Las canciones utilizadas fueron las siguientes:

- “Happy – From Despicable Me 2” de Pharrel Williams.
- “Mon Amour Remix” de Zzolio y Aitana.
- “El Fin del Mundo” de La La Love You y Axolotes Mexicanos.
- “Mariposas” de Sangiovanni y Aitana.
- “Un Planeta Llamado Nosotros” de Maldita Nerea.
- “Madre Tierra (Oye)” de Chayanne.
- “Trumpets” de Jason Derulo.
- “Tu Foto Del DNI” de Marmi y Aitana.
- “El Secreto de las Tortugas” de Maldita Nerea.
- “Pan y mantequilla” de Efecto Pasillo.
- “Caminado por la vida” de Melendi.
- “Beliver” de Imagine Dragons.
- “Wake Me Up” de Avicii.
- “Don’t Start Now” de Dua Lipa.
- “CAN’T STOP THE FEELING!” de Mark Ronson y Bruno Mars.
- “All Star” de Smash Mouth.
- “Pegao” de Facundo Majdalani y Acereda.

1.3.RELACIÓN CURRICULAR

A nivel curricular, se desarrollaron contenidos de los bloques “A, B y C y D”, las competencias específicas CE 1, CE2 y CE3, se contribuye a las competencias clave “STEM”, “CPSAA”, “CE” y “CC” y a los objetivos de etapa “A, B, C, D y K”, este último específico de la asignatura de Educación Física (tablas 1 y 2).

Tabla 1.

Relación curricular de 3º de Educación Primaria durante las sesiones de juegos cooperativos.

Objetivos Generales	Competencias Clave	Competencias Específicas	Criterios de Evaluación	Contenidos
A, B, K	STEM, CPSAA	CE1. Adoptar un estilo de vida activo y saludable, practicando regularmente actividades físicas, lúdicas y deportivas...	1.1. Reconocer la actividad física como alternativa de ocio saludable, identificando...	<ul style="list-style-type: none"> Salud física: efectos físicos beneficiosos de un estilo de vida activo (A). Salud social: la actividad física como práctica social saludable (A).
A, B, D, K	STEM, CPSAA, CE	CE2. Adaptar los elementos propios del esquema corporal, las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices...	2.1. Participar en proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, empleando estrategias de seguimiento...	<ul style="list-style-type: none"> Elección de la práctica física: vivencia de diversas experiencias... Interés por participar en todas las experiencias de aprendizaje y... (C). Toma de decisiones: Coordinación de acciones con compañeros en situaciones cooperativas (C). Las capacidades físicas básicas a través de situaciones de juego y ejercitadas de forma globalizada (C).
A, C, D, K	CPSAA, CC	CE3. Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades...	3.2. Respetar las normas consensuadas, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio...	<ul style="list-style-type: none"> Respeto y aceptación de las normas, reglas y personas que participan en el juego (D). Conductas que favorezcan la convivencia y la igualdad de género, inclusivas y de respeto a los demás...(D).

Tabla 2.

Relación curricular de 6º de Educación Primaria durante las sesiones de juegos cooperativos.

Objetivos Generales	Competencias Clave	Competencias Específicas	Criterios de Evaluación	Contenidos
A, B, K	STEM, CPSAA	CE1. Adoptar un estilo de vida activo y saludable, practicando regularmente actividades físicas, lúdicas y deportivas...	1.1. Reconocer e interiorizar los efectos beneficiosos a nivel físico, mental y social de la actividad física como paso previo para su integración en la vida diaria...	<ul style="list-style-type: none"> Salud física: efectos físicos beneficiosos de un estilo de vida activo (A). Salud social: aproximación a los efectos de los malos hábitos relacionados con la salud...(A).

A, B, D, K	STEM, CPSAA, CE	CE2. Adaptar los elementos propios del esquema corporal, las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices...	2.1. Desarrollar proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, definiendo metas, secuenciando acciones...	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración del trabajo bien ejecutado desde el punto de vista motor, con autonomía y creatividad (B). • Planificación y autorregulación de proyectos motores: seguimiento y valoración durante el proceso y del resultado (B). • Toma de decisiones: Selección de acciones para el ajuste espaciotemporal en la interacción con los compañeros en situaciones cooperativas (C). • Capacidades condicionales: Identificación de las capacidades físicas básicas y resultantes (coordinación, equilibrio y agilidad) ... (C).
A, C, D, K	CPSAA, CC	CE3. Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades...	3.2. Respetar las normas consensuadas, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio...	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de fairplay o "juego limpio" (D). • Conductas que favorezcan la convivencia y la igualdad de género, inclusivas y de respeto a los demás... (D).

1.4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

Título	Curso	Descripción	Jugadores	Habilidades	Material
Los submarinos desorientados	3º EP	Los jugadores se colocan en fila, poniendo las manos sobre los hombros de la persona que tienen delante. El primer jugador de cada fila, que no tiene a nadie delante, llevará los ojos vendados y será la "dirección" del submarino. La última persona de la fila es el "conductor" y tiene la tarea de guiar al submarino usando una serie de señales táctiles. El objetivo es que los submarinos se muevan por el espacio evitando obstáculos y otros submarinos, hasta que se rompan o colisionen	5-6 grupos (4-5 jug).	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Movilidad • Flexibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno

<p>Deshacer el Nudo Humano</p>	<p>3º EP</p>	<p>En este juego, los alumnos se colocan en círculo y se toman de las manos de manera entrelazada para formar un nudo humano. El objetivo del juego es deshacer el nudo sin soltar las manos. Un compañero desde fuera del círculo puede dar instrucciones o indicaciones para ayudar al grupo a resolver el enredo. La cooperación y la comunicación son esenciales para lograr deshacer el nudo sin romper el contacto</p>	<p>2 grupos (10-12 jug).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Movilidad • Agilidad • Flexibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
<p>Las Olas del Mar</p>	<p>3º EP</p>	<p>Los alumnos se colocan en círculo, cada uno dentro de un aro, excepto uno que queda en el centro sin aro. El profesor, desde fuera, da instrucciones que simulan movimientos de olas en el mar. Cuando se dice "Olas a la derecha", todos los jugadores deben moverse al aro de la derecha. Si se indica "Olas a la izquierda", los jugadores deben moverse al aro de la izquierda. Cuando el profesor grita "Tempestad", todos los jugadores deben cambiar de aro rápidamente, y el jugador en el centro debe aprovechar la confusión para robar un aro. El alumno que se quede sin aro va al centro</p>	<p>2 grupos (10-12 jug).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agilidad • Velocidad de reacción • Coordinación espacio-temporal • Atención y concentración 	<ul style="list-style-type: none"> • Un aro por cada jugador (menos uno)
<p>Carrera de la Soga Mágica</p>	<p>6º EP</p>	<p>Este juego consiste en que el alumnado, por equipos, deben trasladarse de un extremo al otro del espacio utilizando una cuerda mágica (una cuerda larga). Todos los miembros del equipo deben estar en contacto con la cuerda en todo momento, ya sea tocándola con las manos, pies o cualquier otra parte del cuerpo. Si alguien pierde contacto con la cuerda, todo el equipo debe retroceder al inicio.</p>	<p>4-5 grupos (5-6 jug).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Equilibrio • Agilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerdas largas (una por grupo) • Conos
<p>La Isla del Tesoro Flotante</p>	<p>6º EP</p>	<p>Los equipos tienen que atravesar un "río" lleno de cocodrilos (zona delimitada en el gimnasio) para llegar a una "isla" (zona de meta). Solo pueden avanzar pisando "rocas" flotantes (aros o colchonetas pequeñas). Cada equipo recibe un número limitado de rocas, por lo que</p>	<p>3-4 grupos (6-8 jug).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Equilibrio • Agilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aros o colchonetas pequeñas • Cinta adhesiva o conos

		deben colaborar para avanzar sin que nadie toque el suelo. Si algún miembro toca el suelo, deben volver al inicio			para marcar el "río"
El Laberinto de la Energía	6° EP	Los grupos deben recorrer un laberinto de conos mientras están "atados" por las muñecas con cintas elásticas. El objetivo es encontrar la salida del laberinto cooperando entre todos los miembros del grupo, sin que ninguna cinta se rompa ni ningún miembro del equipo se quede atrás	4-5 grupos (5-6 jug).	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Movilidad • Agilidad • Flexibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Cintas elásticas • Conos

1.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recogidos en las encuestas se analizaron con el software estadístico SPSS (SPSS v.26, IBM©).

Los resultados de cada variable se expresan en frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) o en medidas de tendencia central (media y desviación estándar), en función de la tipología de las variables.

Se empleó la prueba T para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney, en función de la normalidad de los datos, para comparar ambos grupos, tanto en el pretest como en el postest. El nivel de significación se fijó en $p < 0,05$

2. RESULTADOS

En total participaron 50 alumnos/as, 24 de 3° y 26 de 6° de Educación Primaria. El 38% fueron niñas y el 62% niños

2.1. RESULTADOS DEL PRETEST

Tras realización sesión sin música (S1), se observó que 40 alumnos (80.9%) puntuaron con 5, 6 o 7 su satisfacción con la clase recibida. En 3°EP fueron 22 los que (91.6%) y 18 en 6°EP (69.2%).

En cuanto al estado de ánimo, 35 alumnos (70.0%) seleccionaron los valores de 5, 6 o 7, 18 en 3°EP (75.0%) y 17 en 6°EP (65.4%). Se realizó una pregunta sobre su estado de desánimo, para comprobar si los alumnos entendían el formato de la encuesta. Se confirmó que sí, ya que 35 alumnos (70.0%) marcaron las puntuaciones más bajas, 18 en 3°EP (75.0%) y 17 en 6°EP (65.4%).

Por último, se preguntó qué interés tendrían en utilizar música durante una clase de Educación Física de estas características, donde 38 alumnos (76.0%) marcaron 5, 6 o 7, 20 en 3°EP (84.3%) y 18 en 6°EP (69.2%).

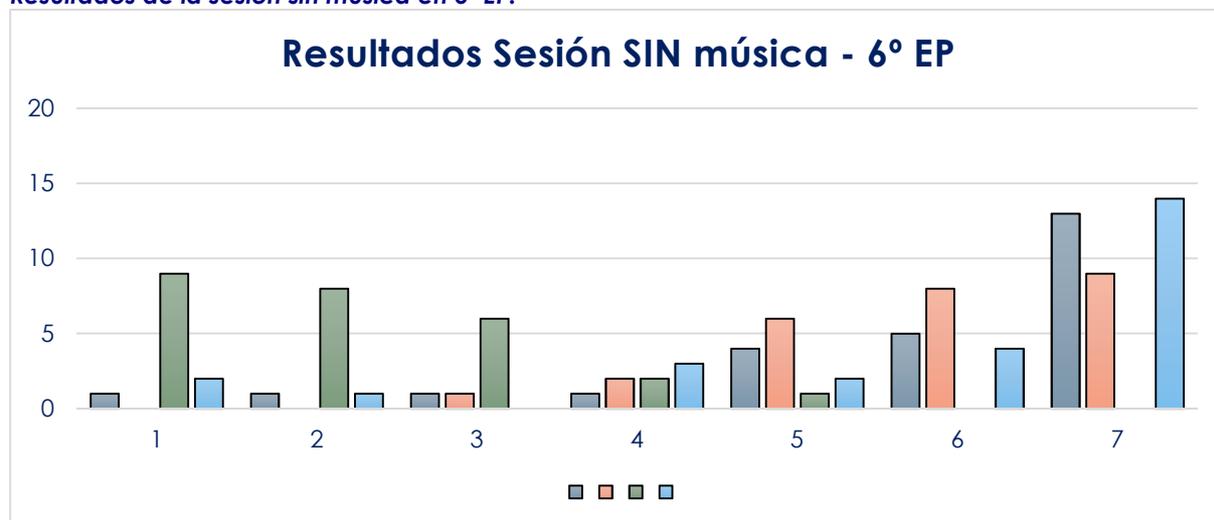
Figura 1.

Resultados de la sesión sin música en 3º EP.



Figura 2.

Resultados de la sesión sin música en 6º EP.



Además de los porcentajes, se analizó la puntuación media obtenida en cada variable. En ninguna de ellas se encontraron diferencias significativas (Tabla 3).

Tabla 3.

Comparativa en la encuesta 1 (S1) entre el grupo 3ºEP y 6ºEP (Respuestas con puntuación ≥ 5).

Variables de estudio	3º EP			6º EP			Sig.*
	n	P. Media	SD	n	P. Media	SD	
La clase de EF me ha gustado	21	6.19	0.70	20	6.05	0.88	0.141
Me he sentido animado durante la clase de EF	4	5.50	0.68	24	5.80	0.64	0.060
Me he sentido desanimado durante la clase de EF	22	6.50	1.00	3	6.50	0.70	0.267
Me gustaría incluir música durante la clase de EF	18	6.50	0.80	23	6.61	0.65	0.770

* Prueba U de Mann-Whitney.

2.2. RESULTADOS DEL POSTEST.

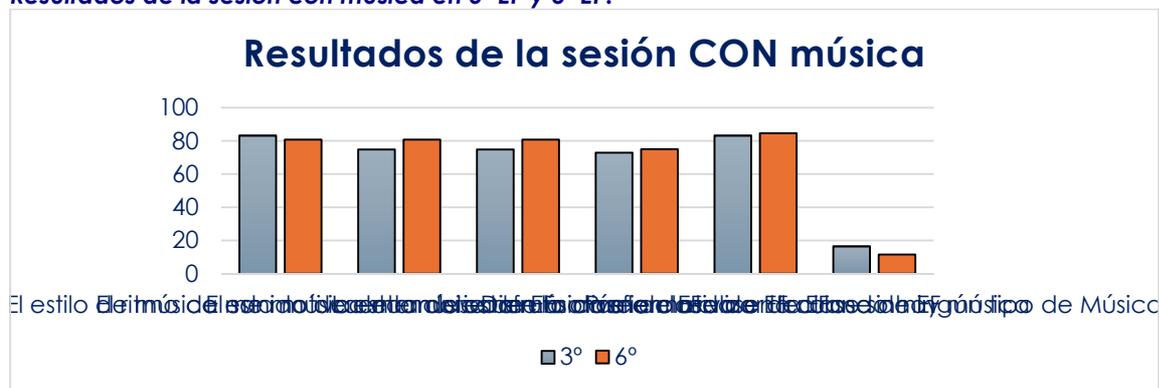
Tras realización de la sesión con música (S2), los resultados indicaron que 41 de los 50 alumnos (82.0%) puntuaron con 5, 6 o 7 su satisfacción con el estilo de música llevado a cabo en la sesión. En 3ºEP, 20 (83.3%) y en 6º EP, 21 (80.8%).

El ritmo de la música empleada, así como el sonido percibido, obtuvieron altas valoraciones en 39 alumnos (78.0%), 18 en 3ºEP (75.0%) y 21 en 6ºEP (80.8%). La letra de la música empleada obtuvo valoraciones altas en 37 alumnos (74.0%), 19 en 3ºEP (73.0%) y 18 en 6ºEP (75.0%).

Por último, la satisfacción general en cuanto al uso de música en clase de EF obtuvo un total de 42 votaciones con puntuación elevada (84.0%), 20 en 3ºEP (83.3%) y 22 en 6ºEP (84.6%) y solamente 7 alumnos (13.7%), 4 en 3ºEP (16.6%) y 3 en 6ºEP (11.5%), volverían a realizar clases sin música.

Figura 3.

Resultados de la sesión con música en 3º EP y 6º EP.



En cuanto a la puntuación media obtenida en cada variable, se encontraron diferencias significativas en todas las variables relacionadas con la música seleccionada (Estilo, $p=0.11$; Ritmo, $p=0.035$; Sonido, $p=0.012$; Letra, $p=0.001$).

Por último, la satisfacción general por el uso de música en clase ($p=0.227$) o la preferencia por no usarla ($p=0.857$), fue similar entre ambos grupos, tanto en 3º EP como 6º EP (Tabla 4).

Tabla 4.

Comparativa en la encuesta 2 (S2) entre el grupo 3ºEP y 6ºEP (Respuestas con puntuación ≥ 5).

Variables de estudio	3º EP			6º EP			Sig.*
	n	P. Media	SD	n	P. Media	SD	
El estilo de música me motiva en la clase de EF	20	6.60	0.68	21	6.00	0.77	0.011
El ritmo de esta música me motiva en la clase de EF	18	6.61	0.70	21	6.05	0.80	0.035
El sonido de esta música me motiva en la clase de EF	18	6.59	0.62	21	5.86	0.85	0.012
La letra de esta música me motiva en la clase de EF	19	6.76	0.44	18	5.89	0.67	0.001
Disfruto más la clase de EF cuando hay música	20	6.75	0.55	22	6.50	0.74	0.227
Prefiero realizar la clase sin ningún tipo de Música	4	6.75	0.55	3	6.33	1.10	0.857

* Prueba U de Mann-Whitney.

3. DISCUSIÓN.

La Educación Física escolar es fundamental para el desarrollo integral de los más jóvenes, promoviendo la actividad física, el trabajo en equipo y la salud general. Sin embargo, en muchos casos, la participación y la motivación de los estudiantes pueden ser desafiantes de mantener. Aquí es donde la música puede desempeñar un papel crucial, elevando el entusiasmo y mejorando la experiencia de aprendizaje en estas sesiones.

En este estudio se ha demostrado que la inclusión de música en las clases de Educación Física es un elemento motivador para el alumnado de Educación Primaria. La mayor parte del alumnado encuestado en ambos cursos (90%) estaba interesado en utilizar la música en las clases de Educación Física y, tras aplicarla, se observó que más del 80% estaría dispuesto a utilizarla de forma permanente.

Investigaciones recientes respaldan esta afirmación, destacando el impacto positivo que la música puede tener en la participación, motivación y motricidad de los escolares. Por ejemplo, se ha demostrado que los alumnos disfrutaban más realizando los ejercicios bajo un ambiente musical (Seco-Galloet al, 2015). Se ha demostrado que las sesiones de Educación Física que incluían música como estímulo auditivo aumentaban significativamente la participación de los estudiantes en comparación con las clases tradicionales sin música. Los investigadores observaron un aumento del 25% en la frecuencia de participación de los estudiantes durante las actividades físicas cuando se utilizaba música adecuada (García-Hermoso et al, 2020).

Por otro lado, la música también tiene el poder de captar la atención de los estudiantes y mantenerlos comprometidos y motivados durante la práctica de actividad física. Estudios como el realizado por Wollny y Szendrői (2017) han demostrado que la presencia de música durante las clases de Educación Física aumenta significativamente los niveles de participación de los estudiantes. La investigación de Alcaraz et al. (2019) revela que la música mejora la motivación intrínseca de los estudiantes hacia la actividad física, haciéndola más atractiva y satisfactoria.

Para terminar este apartado, debemos remarcar que investigaciones, como la realizada por Sánchez-Oliva et al. (2019), demuestran que la presencia de música durante las clases de Educación Física no solo aumenta la motivación de los estudiantes para participar en las actividades, sino que también mejora su actitud general hacia el ejercicio físico. Los estudiantes reportan niveles más altos de disfrute y satisfacción cuando se les proporcionaba un ambiente musical durante las sesiones de Educación Física.

Algo similar observamos en nuestro estudio, donde más del 80% del alumnado disfrutaba más de las clases de Educación Física cuando hay música y donde las valoraciones de la inclusión fueron de 6.75 sobre 7 puntos en 3º y de 6.50 en 6º.

Aun así, la música no solo estimula la participación y la motivación, sino que también contribuye al desarrollo de la motricidad y la coordinación en los estudiantes. Según un estudio realizado por Lemez y Baker (2018), la sincronización del movimiento con el ritmo musical mejora la precisión y la fluidez de los

movimientos corporales. En un estudio elaborado por Seco-Gallo et al. (2015) se analizó cómo el uso de la música durante una sesión de Educación Física provocó una mejoría en la actitud del alumnado, un aumento de la velocidad en los ejercicios realizados, mayor efectividad en actividades de coordinación y una mejora de la concentración durante la práctica deportiva.

Un análisis llevado a cabo por Smith et al. (2021) se centró en los efectos de la música en el desarrollo de habilidades motoras en niños en edad escolar. Los resultados revelaron que la incorporación de música durante las actividades físicas mejoraba la coordinación motora, la precisión y la fluidez de los movimientos de los estudiantes. Además, los investigadores observaron una mayor progresión en el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas en aquellos estudiantes que participaron en sesiones de Educación Física con música en comparación con aquellos que no lo hicieron.

Por otro lado, se ha demostrado que la letra de las canciones ejerce un papel muy importante en la motivación y el autocontrol emocional de las personas (García y Ferrer, 2015), de ahí que su elección sea un aspecto a tener en cuenta.

En nuestro estudio se ha observado que tanto el estilo de la música utilizada como la letra de la misma, fueron bien valoradas, aunque sufrieron diferencias significativas entre los grupos de 3º y 6º curso ($p < 0.005$). Esto indica que, así como incluir música genera un efecto positivo en la motivación del alumnado, la selección de esta es igual de importante, ya que los gustos pueden diferir entre diferentes cursos.

La música también favorece el área del aprendizaje y fomenta la socialización entre los escolares. Esto causa la comunicación, nacen líderes naturales, trabajan la creatividad y solucionan conflictos, obligándolos a trabajar de manera colaborativa (Bueno, 2010). El uso de la música en las sesiones de Educación Física consigue beneficiar el desarrollo de distintas capacidades en los alumnos: el análisis, la expresión, la imaginación y la creatividad (Leiva y Mates, 1998).

Una investigación realizada por Fernández-Río et al. (2018) examinó cómo la música en las clases de Educación Física escolar afectaba al rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados indicaron que la presencia de música durante las actividades físicas mejoraba la concentración y el enfoque de los estudiantes, lo que a su vez se traducía en un mejor desempeño académico en otras áreas del currículo escolar.

En resumen, las investigaciones recientes destacan los impactos positivos y específicos que la música puede tener en las clases de Educación Física escolar. Desde aumentar la participación y la motivación hasta mejorar las habilidades motoras y el rendimiento académico, la música emerge como una herramienta poderosa para enriquecer la experiencia de aprendizaje y promover un estilo de vida activo y saludable entre los estudiantes.

4. CONCLUSIONES.

Se puede concluir el estudio indicando que el alumnado de Educación Primaria es partidario de incluir música en las sesiones de Educación Física.

La integración de la música en las sesiones de Educación Física escolar ofrece una amplia gama de beneficios que van más allá de la mera diversión. Desde aumentar la participación y la motivación hasta mejorar la motricidad y la coordinación, la música se convierte en una herramienta invaluable para los educadores físicos. Al aprovechar el poder de la música, los profesores pueden crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y enriquecedoras que promuevan un estilo de vida activo y saludable entre los estudiantes.

En resumen, la combinación de música y deporte ofrece un gran potencial para enriquecer el proceso educativo y promover el desarrollo integral de los alumnos. Esta interrelación puede conducir a experiencias más motivadoras y significativas que estimulen el aprendizaje, la expresión y la creatividad.

Una de las limitaciones de este estudio es el tamaño de la muestra y el no poder haber evaluado otros aspectos durante un mayor período. Como futuras investigaciones, sería interesante evaluar aspectos cognitivos, motrices, sociales y emocionales tras la aplicación de música en las clases de Educación Física durante un período prolongado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aburto-Corona, J. A., & Aragón-Vargas, L. F. (2013). Efecto de la intensidad de la música en el rendimiento durante la realización de ejercicio Ad Libitum en cicloergómetro. *Pensar En Movimiento: Revista De Ciencias Del Ejercicio Y La Salud*, 11(2), 1–11. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v11i2.8615>
- Acebes-De-Pablo, A., & Carabias-Galindo, D. (2016). El alumnado de primaria con Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH): la Musicoterapia como herramienta integradora dentro del contexto del aula de música. *Revista electrónica de Leeme*, 38, 1-16. <https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/download/9881/9299>
- Alcaraz, S., Castañer, M., & Balagué, N. (2019). Effect of a music intervention program on the intrinsic motivation of physical education students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(4), 289-296.
- Brooks, K. A. y Brooks, K. S. (2016). Aumento del rendimiento deportivo a través de uso de la música. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 30(2), 1-5.
- Bueno, A. (2010). "Infancia y juventud en riesgo social. Programas de intervención, Fundamentación y Experiencias". Universidad de Alicante, España: Editorial: ISNB.
- Carrasco, A. (2016). La influencia de la música y el ejercicio físico en la preparación física y psicológica. *Emotion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (6), 3-18.

- Fernández-Río, J., et al. (2018). The Influence of Music on Academic Performance in Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(3), 1628-1632.
- García, F. y Ferrer, L. (2015). Utilidad de la música en la preparación psicológica de los deportistas. *Revista Costarricense de Psicología*, 34(2), 79-95.
- García-Hermoso, A., et al. (2020). Effect of Music on Physical Education Class Participation in Children. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(1), 96-100.
- Giner-Mira, I. (2017). Relación entre la práctica de actividad física extraescolar, el autoconcepto físico, las orientaciones de meta y el rendimiento en las asignaturas escolares. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/74250/1/tesis_ismael_giner_mira.pdf
- Karageorghis J. y Stuart D. (2008) Los efectos psicológicos de la música *International Journal of Sports Medicine*, 29, 613-619.
- Karageorghis, C. I., Terry, P. C. y Lane, A. M. (1999). Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sports Sciences*, 17, 713-724. doi: 10.1080/026404199365579
- Karageorghis, C. y Terry, P. (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: a review. *Journal of Sport Behavior*, 20 (1), 54-68.
- Leiva, M.A. y Mates, E. (1998). Importancia de la educación musical en la formación integral del hombre, *Música y educación*, 33, 27-40. Loroño, A. (2002).
- Lemez, S., & Baker, J. (2018). Do movement-based and skill-based activities both contribute to the benefits of a physical education program? Effects of a high-quality physical education program on children's physical development. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(3), 207-214.
- Sánchez-Oliva, D., et al. (2019). Effects of Music on Students' Intrinsic Motivation and Achievement in Physical Education. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 41(1), S250-S251.
- Seco-Gallo, L., Basanta-Camiño, S., Navarro-Patón, R. (2015). Estudio del efecto de sesiones de Educación Física con soporte musical en el alumnado de educación primaria. *Trances*, 7(6):871-896
- Smith, J., et al. (2021). The Effects of Music on Motor Skill Development in Primary School Children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-9.
- Strachan, D. y Hamilton, I. (1989) *Música y danza en la condición física*. Unisport: Málaga.
- Tresierra-Cabrera, J. (2005). Musicoterapia y pediatría. *Revista Peruana de Pediatría*, 54-55. <https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rpp/v58n1/pdf/a11.pdf>
- Wollny, R., & Szendrői, Z. (2017). The effect of music on the physical performance of school-aged children. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 584-598.

Yanguas, J. (2006). Influència de la MUSIC en el rendiment esportiu. Apunts, medicina del' Educació Física i l' Esport, 41(152), 155-165.

Zaragoza, J.; Serrano, E. y Generelo, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 4(5), 204-221.

Fecha de recepción: 21/9/2024
Fecha de aceptación: 23/10/2024



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES DEPORTIVAS

Alberto Rafael Aguilera Rivera

Licenciado en Administración. UAM. Azcapotzalco. Maestro en Ciencias del Deporte y Alto Rendimiento. Universidad del Fútbol. Pachuca. México.

Email: ararrivera10@gmail.com

RESUMEN

En este artículo se aborda la importancia del conocimiento administrativo en el desempeño de las organizaciones deportivas y se reconoce el papel de esta disciplina en el éxito organizacional. El objetivo es reflexionar acerca de la administración como conjunto de conocimientos humanos en las organizaciones deportivas a partir de la hipótesis de que la aplicación del conjunto de teorías, métodos y técnicas que sustentan esta disciplina permite hacerlas efectivas, eficientes, eficaces, competitivas y productivas en el desempeño de sus actividades y en la búsqueda de los objetivos. Tal reflexión implica además ampliar los horizontes de los aportes de la misma en los contextos actuales del deporte, la recreación y la activación física, puesto que ya no se trata de administrarlas per se, sino en hacerlo de manera racional, coherente, sustentada en el conocimiento específico de las teorías, técnicas y métodos administrativos que han mostrado su eficacia a lo largo de los años en los contextos industriales, comerciales y de servicios. Se parte del análisis de las organizaciones y la administración como componente de la gestión y operación de las mismas, posteriormente se responde a la pregunta por qué hablar de administración en el deporte para reconocer su función en el desempeño organizacional y concluir en la relevancia de la misma en estas organizaciones específicas.

PALABRAS CLAVE:

Administración; Organizaciones; Organización deportiva; Conocimientos; Gestión deportiva; Proceso administrativo.

IMPORTANCE OF MANAGEMENT IN SPORTS ORGANIZATIONS

ABSTRACT

This article addresses the importance of managerial knowledge in the performance of sports organizations and recognizes the role of this discipline in organizational success. The objective is to reflect on management as a set of human knowledge in sports organizations based on the hypothesis that the application of the set of theories, methods and techniques that support this discipline can contribute to making them effective, efficient, competitive and productive in the performance of their activities and in the pursuit of objectives. Such reflection also implies broadening the horizons of its contributions in the current contexts of sport, recreation and physical activation, since it is no longer a question of managing them per se, but of doing so in a rational, coherent manner, supported by the specific knowledge of the theories, techniques and managerial methods that have proven effective over the years in industrial, commercial and service contexts. It starts from the analysis of organizations as a component of their management and operation, then answers the question why talk about management in sport to recognize its role in organizational performance and conclude on the relevance of same in these specific organizations.

KEYWORD

Management; Organizations; Sports organizations; Knowledge; Sports management; Managerial process.

INTRODUCCIÓN.

Toda organización está formada por individuos que producen acciones de diversa índole, intentando lograr ciertos objetivos, unas en mayor proporción que otras, dependiendo del tamaño y la dimensión de sus ambiciones y alcances. Cuando se habla de organización inmediatamente se asocia con las personas, los objetivos y las actividades para lograr dichos objetivos. La organización es el mecanismo a través del cual se crea, mantiene, crece y se reproduce la vida y se ha convertido en la forma más efectiva y racional de agrupamiento social. A decir de Lorenzón (2022), una organización es entendida como un conjunto de individuos que se reúnen en diversos procesos, tareas y actividades con la finalidad de alcanzar objetivos comunes explícitos y específicos; que se conforman dentro de una estructura y un sistema de comunicación y que establece relaciones de intercambio con el ambiente para lograr dichos objetivos. Estudiosos como Etzioni (1994), ya vislumbraban la importancia de las organizaciones al señalar que éstas crean un poderoso instrumento social, a través de la coordinación de un gran número de acciones humanas; combinan personal y recursos al unir líderes, especialistas, colaboradores, máquinas y materias primas. Al mismo tiempo se caracterizan por el establecimiento de una estructura jerárquica de normas y reglamentos que regulan las relaciones entre sus miembros, al tiempo que evalúan continuamente sus actuaciones y buscan adecuarse, con el fin de alcanzar sus objetivos.

Las organizaciones han estado presentes en la sociedad desde el inicio de las civilizaciones, pero fue hasta comienzos del siglo XX que se comenzó a desarrollar y difundir las teorías formales de las mismas, tratando de incorporar diversas formas de análisis. El fenómeno organizacional ha sido abordado a partir de diferentes perspectivas y visiones que han derivado en que pueda ser considerada como una máquina, un organismo, una cultura, una entidad social o como una entidad económica.

Es a partir de esta última perspectiva que el presente trabajo aborda el estudio de la Administración enfocado a las organizaciones deportivas. Se pretende reflexionar en el aporte de la visión de esta particular disciplina como conjunto de conocimientos humanos aplicados al fenómeno organizacional socioeconómico, cuestionando y reconociendo sus contribuciones en las organizaciones deportivas, para, posteriormente, centrarse en la importancia de contar con elementos administrativos al interior de dichas organizaciones que hagan posible una mejora en las estructuras y los procesos que repercuta en el logro de los objetivos y al éxito organizacional.

1. DESARROLLO

1.1. LA FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES.

Hoy día la administración expresada en el conjunto de conocimientos humanos que le dan sostén, es una actividad de máxima importancia dentro del quehacer de cualquier organización como fenómeno socioeconómico, ya que se refiere a la creación, establecimiento, búsqueda y logro de objetivos, mediante la colaboración de la actividad humana y el empleo de diversos recursos (materiales,

tecnológicos, financieros, intelectuales) en la consecución de esos objetivos. La administración se encuentra así en cada una de las facetas organizacionales de la actividad humana: hogar, familia, escuela, trabajo, comunidad, gobierno e instituciones. El establecimiento y logro de objetivos mediante el uso de diversos recursos, son tareas emprendedoras y productivas para cualquier persona o grupo social y se determinan por los desafíos que se presentan para lograrlos, las cuales son muy similares en todo tipo de actividad humana.

Administración y organización o viceversa van de la mano, la una no se entiende sin la otra. Hirose Montaña (2003), advierte que el camino que llevó a la consolidación de esta relación fue largo y difícil, siendo un punto de referencia importante el hecho de que se incorporara a la enseñanza de la historia del pensamiento administrativo y la reflexión crítica del mismo la teoría de la organización. De tal manera que se enriquecieron y se complementaron ambos espacios al establecer que los Estudios de la Organización se enfocan en el conocimiento y análisis del fenómeno organizacional como expresión de agrupación humana en su amplia diversidad y la Administración se enfoca en el estudio y generación de técnicas, estructuras, prácticas y procedimientos administrativos para hacer más efectivas a las organizaciones. Ampliando el punto Medina (2010), determina que los Estudios Organizacionales se enfocan desde un punto de vista analítico al estudio del conjunto de elementos, circunstancias y/o procesos que permiten entender la realidad organizacional en su amplia diversidad y complejidad y por otra parte, la administración aborda desde un punto de vista funcionalista el conjunto de factores, estructuras, circunstancias y/o procesos que afectan, determinan o condicionan de manera favorable o desfavorable el desempeño de los diversos tipos de organizaciones. Esta misma relación es la que se lleva a cabo en el ámbito de las organizaciones deportivas, pero esta tiene una base y un sustento que proviene del análisis organizacional general creado en más de cien años, el cual sirve como guía para replicarlo en los tiempos y espacios del deporte.

Por otra parte, la racionalidad organizacional socioeconómica expresada en la efectividad, la eficiencia, la eficacia, la productividad, la competitividad y la calidad se han colocado como indicadores del rendimiento y buen desempeño de una organización y se han transformado a lo largo de los años en valores fundamentales de las sociedades industrializadas. Estas ideas que inician después de la revolución industrial y posteriormente con mayor interés a principios del siglo XX con las obras principales de un grupo de ingenieros, sociólogos y psicólogos que analizaron los factores que influyen en las actividades laborales en medio de una época marcada por la búsqueda de estos indicadores, así como, la racionalidad, la organización del trabajo, la rentabilidad y la ganancia como premisas básicas de las nacientes plantas industriales heredadas de los talleres fabriles del siglo XIX, además del estudio y el análisis de las condiciones materiales y humanas que se dieron en las fábricas, se encumbraron como la fuerza medular de las sociedades y enmarcaron los designios de las organizaciones. De tal manera que una organización deportiva sólo podrá reunir estas características y entenderse como tal en la medida en que las estructuras y los procesos que la conforman traduzcan estos principios racionales en acciones diarias encaminadas al logro de sus objetivos, independientemente de su carácter público, privado o social.

Hechas las consideraciones anteriores, resulta innegable la trascendencia que tiene la administración en el desempeño de las organizaciones en general y las deportivas en particular. Por lo que es necesario mencionar en apego a las ideas de Chiavenato (2019), algunos de los principios más relevantes que fundamentan la importancia de esta disciplina que son aplicables a cualquier organización, incluidas las deportivas. (Tabla 1).

Tabla1.

Principios importantes en la Administración.

Principio	
Universalidad	Bajo un criterio universal la administración se muestra como un conjunto de conocimientos humanos imprescindible para el adecuado funcionamiento de cualquier organismo social sin importar su tamaño, giro o sector, ni su objetivo lucrativo, público o social.
Simplificación del Trabajo	Reduce a formas simples el trabajo al establecer principios, métodos y procedimientos, para lograr mayor efectividad.
Rendimiento	La eficiencia, eficacia, productividad, competitividad, calidad y rentabilidad de cualquier organización, más allá de las condiciones meramente económicas, están en relación directa con la aplicación de una buena administración.
Multidisciplina	La administración al ser un conjunto de conocimientos interdisciplinarios, se fundamenta y relaciona con diversas ciencias, saberes y técnicas. Todas las disciplinas necesitan unas de otras para poder desarrollarse, razón por la que la administración no deja de enriquecer sus contenidos teóricos.
Bien común	A través de los principios de administración se contribuye al bienestar de la organización y la comunidad, ya que proporciona lineamientos para optimizar el aprovechamiento de los recursos, considerando al entorno para ofrecer productos y servicios que mejoren la calidad de vida de las personas.

Fuente: Elaboración propia basado en las ideas de Chiavenato (2019).

1.2. ¿POR QUÉ HABLAR DE ADMINISTRACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES DEPORTIVAS?

Para hablar de los elementos, indicadores, técnicas, métodos, procesos, estructuras, teorías administrativas, etcétera, que sustentan a la administración de las organizaciones en general y deportivas en particular, conviene definir qué se entiende por Administración y su campo de estudio.

Definir a la Administración resulta un asunto complejo. Existen tantas definiciones que sobrepasan el análisis del ensayo, pero conviene exponer alguna. Se entiende a la Administración como una disciplina del conocimiento humano cuyo campo de estudio son las organizaciones. En opinión de Font et al., (1999), es un proceso que establece objetivos organizacionales y los ejecuta en acciones individuales, grupales y colectivas de calidad a través de las funciones básicas de la planeación, organización, dirección y control de los esfuerzos efectuados por el factor humano de manera racional en el empleo de los recursos de que dispone: materiales, tecnológicos, económicos e intelectuales en todas las áreas y niveles de la organización, con el propósito de lograr en forma efectiva, eficiente, eficaz ,

productiva y competitiva los objetivos propuestos. Dicho proceso no se limita a la comprensión y entendimiento ante los elementos del ambiente externo, sino también a acciones de diseño y establecimiento de un ambiente interno que posibilite el desempeño organizacional esperado.

Ahora bien, ¿qué se puede entender como una organización deportiva? Si la administración tiene como campo de aplicación a las organizaciones; las deportivas son aquellas que dirigen sus actividades, energías y esfuerzos al desarrollo de diversos bienes, productos y servicios para satisfacer necesidades en la población en los espacios y tiempos de la activación física, la práctica deportiva y la recreación, considerando las orientaciones de aplicación de éstas, tal como lo indica Cagigal (1975), en donde todas las entidades podrían ser encuadradas en dos vertientes: el Deporte-espectáculo y el Deporte-práctica o Deporte para todos. El primero busca grandes resultados deportivos; y demanda grandes exigencias competitivas por lo que los deportistas se consideran de alto rendimiento, profesionales y/o semi-profesionales; espacios donde se recibe presión e influencia de las demandas socioeconómicas y sociopolíticas para ejecutarlo. Ejemplo de ellas son los clubes o equipos y las prácticas atléticas individuales de diversas disciplinas deportivas que ejecutan su deporte en el llamado deporte escolar universitario y el deporte espectáculo. Mientras el segundo enfoque, el deporte praxis que se ubica más en la línea del empleo de la práctica deportiva como actividad de ocio, descanso, esparcimiento; a la cual se le agrega, la sanitaria o enfocada a la salud, la formativa propia de la edad escolar, cuyos ejemplos son las escuelas formales y las de iniciación deportiva en todas las disciplinas, y la recreativa que se dirige al ámbito de la diversión, por lo que cualquier organización que tenga su razón de ser y existir alrededor de una oferta social de activación, ejercitación, recreación y práctica física y deportiva se considera una organización deportiva, dejando de lado los alcances macro y micro de las mismas y las ponderaciones, que existen en una economía de mercado donde cohabitan micro, medianas y grandes organizaciones, pues todas ellas requieren administración.

Basta esta sencilla explicación pues el tema de la administración en relación al deporte, la educación física, el ejercicio y la práctica deportiva han sido, son y serán materia para realizar libros, ensayos, artículos y demás conocimientos teóricos, los cuales no terminan en definitiva por establecer qué se entiende por cada uno. Así lo refieren algunos de los trabajos que se han hecho al respecto del tema de Administración de organizaciones deportivas (Cardona, 2013; Céspedes et al., 2023; De la Cruz, 2021; López-Carril y Villamón-Herrera, 2019; Nieto et al., 2022; Lucio y Morales, 2019; Mejía y Ramírez, 2021; Rozo et al., 2022); de las competencias laborales (Ayala-Zuluaga et al., 2015; Llamas-Cruz et al., 2023; Espartero, 2016; López-Díaz, 2021; López et al., 2018; Malavé et al., 2024; Rodríguez et al., 2018); de los perfiles profesionales de las dirigencias deportivas (Ayala-Zuluaga, 2015; Barrios, 2018; León et al., 2024; López-Díaz, 2021; Méndez, 2015; Ordoñez-Saavedra, 2024; Rodríguez et al., 2018; Salgado-Barandela et al., 2019); de la calidad en los servicios deportivos (Serrano y Segado, 2015); y el factor humano en las organizaciones deportivas (Apolo y Chacón, 2015); entre otros temas.

Uno de los temas recurrentes en dichos trabajos es dilucidar si la administración de las organizaciones deportivas forma un campo académico específico o, por el contrario, si es una rama de esta área del conocimiento adaptada y aplicada a esta entidad en específico. Un debate que sigue vigente tal como lo señalan López-Carril y Villalón-Herrera (2019), entre los profesionales y

académicos de la administración y deporte, y que sería pertinente esclarecer, de cara a consensuar la evolución de los estudios de la gestión y operación de los entes deportivos en los próximos años. Lo anterior no le resta la importancia que este conocimiento tiene y tendrá en el desempeño organizacional.

Hasta el momento, la totalidad de los investigadores de la Administración del deporte recurren a teorías propuestas por los pensadores que han fundado esta disciplina del conocimiento en los contextos industriales, comerciales y de servicios a lo largo de los años, para aplicarlas al contexto deportivo, aunque esto se ha hecho de manera limitada. Comparada con otras disciplinas del conocimiento, son pocos los aportes y contribuciones que tratan el tema incluso en la realidad de países creadores y fundadores del llamado sport management. Sin embargo, esta falta de teoría específica no dificulta la legitimidad de la gestión del deporte como campo académico único, por el contrario lo enriquece, pero siempre reconociendo que las bases se encuentran en los teóricos clásicos que han estudiado el comportamiento organizacional en los más de cien años que lleva esta disciplina del conocimiento humano.

Por lo que, una vez expuesto lo anterior, hablar de Administración en las organizaciones deportivas no solo implica una mayor riqueza en los estudios organizacionales y administrativos enfocados al deporte, la activación y la educación física al adoptar los conocimientos y metodologías de la propia disciplina y de otras disciplinas del conocimiento humano; ni el mero análisis de variables en la búsqueda por mejorar la efectividad, la eficiencia, la eficacia, la productividad, la rentabilidad, la competitividad y la calidad; la cuestión va más allá, implica reformular la serie de ideas que han regido los paradigmas organizacionales que se emplean en la activación física y la práctica deportiva y que resultan ser, la mayoría de las veces homogéneos y lineales. Sin duda, al hacer el mejor uso de esa reformulación para el desarrollo organizacional deportivo, se estará hablando no sólo de una mejora sustancial en la organización, sino también en el deporte y más aún en la sociedad.

Los avances logrados en los diferentes campos del quehacer humano por si solos no generarían efectos en el mejoramiento del deporte y la activación física; es preciso que la Administración que se utiliza en las organizaciones deportivas aglutine los más diversos conocimientos para que cuente con modelos, técnicas y herramientas que posibiliten el empleo de los diferentes recursos y la correcta aplicación y coordinación de los esfuerzos colectivos al logro de objetivos. Es decir, el conocimiento de la medicina, la teoría y metodología del entrenamiento, la psicología, la pedagogía, la sociología, la economía y el derecho, por citar algunas disciplinas del conocimiento que se emplean en las entidades de la activación física y la práctica deportiva son fundamentales para una gestión y operación de calidad en las organizaciones que tienen como origen, medios y fin, tales actividades en la sociedad.

El enfoque multidisciplinario es muy importante para entender el mundo de la gestión y operación de las organizaciones deportivas, pero en lo que respecta a la administración propiamente dicha existen tres razones, por las que esta disciplina del conocimiento humano es fundamental en la gestión y operación de las mismas. La primera, en la medida en que la sociedad depende de los esfuerzos de individuos reunidos en grupos organizados, la Administración como conjunto de conocimientos juega un papel fundamental en la atención de las diversas

situaciones que se pueden presentar tanto al interior como al exterior de las organizaciones dado que las actividades implican manejo racional de los más diversos recursos y trazar los caminos que permitan el diseño, mantenimiento y mejora de los procesos y estructuras en un entorno en el que trabajando en colectivo, los individuos cumplan en forma efectiva, eficiente, eficaz y con calidad objetivos específicos. La segunda, responde a la necesidad de crear un estilo propio de gestión y operación, con base en el reconocimiento de los diversos procesos deportivos, tomando en cuenta sus tiempos y espacios específicos de acuerdo al nivel y ámbito de la práctica con una clara definición de las estrategias de desarrollo para el mismo y no sujetarse a la simple imitación de procesos y estructuras ajenas alejadas de la realidad propia. La tercera, que responde al punto anterior en la generación de estilos propios dada la inclusión del análisis de las diversas situaciones administrativas que se pueden presentar y exponer como una dimensión clave y específica en las investigaciones académicas dirigidas a las organizaciones deportivas relacionadas en sus procesos y estructuras con los estándares de rendimiento: eficiencia, eficacia, productividad, competitividad, calidad y rentabilidad desde una perspectiva integral.

En estos terrenos, pues, resulta necesario emprender estudios de diagnóstico de los diferentes tipos de organización deportiva y sus respectivos análisis situacionales administrativos que existen en tanto expresiones de gestión y operación que representan; ya que en esta área casi todo está por ser conocido, estudiado y mejorado.

1.3. LA ADMINISTRACIÓN Y LAS ORGANIZACIONES DEPORTIVAS.

Los últimos cien años en opinión de Drucker (2014), se consideran como el periodo en el que se produjeron más transformaciones en el mundo, lo que ha provocado que la sociedad actual sea cuantitativa y cualitativamente distinta, tanto en su configuración como en sus procesos, estructuras, situaciones, problemas y soluciones.

De la era industrial, la sociedad transitó hacia la era de la información, la comunicación inmediata y el empleo de tecnología de punta en los procesos organizacionales. Los cambios ocurridos desde décadas atrás, han modificado el ambiente en el que deben funcionar las organizaciones deportivas; por consecuencia, los paradigmas tradicionales que muestran la génesis histórica del pensamiento administrativo, resultan insuficientes para explicar la nueva complejidad organizacional. Las reglas del juego según Torres y Rojas (2017), se han transformado sensiblemente en los últimos cincuenta años. El mundo al que actualmente se enfrentan las organizaciones ha pasado de ser uno dominado principalmente por el capital, a otro en donde el dominio radica en el conocimiento.

Cada organización deportiva requiere de actividades para planear el curso de los procesos organizacionales, la coordinación de múltiples acciones, la toma de decisiones, el liderazgo, la ponderación y asignación de recursos, definición de tareas y una constante evaluación para mantenerse en el camino indicado; acciones complejas que deben realizarse de manera armónica y racional, que implican además la participación de diferentes personas que realizan funciones dirigidas hacia áreas distintas y situaciones específicas. Asimismo se requiere

mantener la atención a los eventos pasados y presentes sin descuidar la visión futura.

La realidad económica en la que se encuentran las organizaciones deportivas actualmente es distinta a la de otras épocas. En la actualidad se plantea que para hacer frente a las exigencias del entorno las organizaciones deben aplicar los más diversos conocimientos administrativos con el fin de hacer más eficientes, eficaces y efectivos los procesos y estructuras. No basta con limitarse a los indicadores económicos, sino en reconocer otros factores necesarios para el cumplimiento de tareas y objetivos como son las personas, el conocimiento y el aprendizaje. Es así como se reconoce que el elemento más importante en la administración de organizaciones deportivas reside en el conjunto de conocimientos en general desarrollados a lo largo de la historia en el campo organizacional y administrativo sin adjetivos (Brito et al., 2017), los cuales han basado su proceso en sustentos teóricos directos de las ideas de los fundadores de esta disciplina, como ya se dijo, para hacer adopciones y adaptaciones de las mismas al ámbito del deporte y realizar extensiones de éstas para generar teorías propias desde esta base o desde una postura original (Figura 2).

Figura 2.

Proceso de generación de conocimiento administrativo – deportivo



Fuente: Elaboración propia basada en esquema de López-Carril y Villamón-Herrera, 2019, p. 279)

1.4. FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES DEPORTIVAS.

La Administración, como ya se dijo, es un conjunto de conocimientos que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y a la vez significa su campo de aplicación, sin importar su tamaño, sector y ámbito al que pertenecen, en el lenguaje común suelen conocerse como: instituciones, empresas, corporaciones o cualquier otro tipo de nomenclatura basada en el agrupamiento de personas o individuos que presten u ofrezcan un bien, producto o servicio a la sociedad. La principal contribución como conjunto de conocimientos es la creación de métodos, técnicas y herramientas que sirvan para aprovechar de la mejor manera los recursos operativos (financieros, materiales, tecnológicos, intelectuales entre otros), a través del actuar del factor humano y con base en ello, poder planear, organizar, dirigir y controlar los recursos y los esfuerzos humanos hacia la creación, la estabilidad y el crecimiento de las organizaciones. Por otra parte, las actividades deportivas y de activación física han cobrado relevancia en los últimas décadas producto del interés de las personas en su práctica por la salud, la recreación, la formación, la alta competencia y el cruce entre ellas que hacen posible el deporte espectáculo y el masivo, sin importar el sector público, privado o social. En todos estos elementos se encuentra las teorías, técnicas, métodos y herramientas administrativas cuyos aportes para las organizaciones deportivas son indiscutibles debido a que reporta múltiples beneficios, de los cuales se enlistan algunos a continuación:

- Crea y ejecuta conocimientos relevantes sobre la forma correcta de uso y optimización de los recursos con que se cuenta para operar y gestionar una organización enfocada en el deporte y la activación física; considerando no sólo los factores económicos de oficina, sino los procesos de trabajo en la formulación de estrategias para incidir en la calidad de vida de las personas mediante la activación física y la práctica deportiva, las metodologías del entrenamiento, el desarrollo de la innovación y la investigación en las áreas médico-sanitarias, psicológicas y mentales, la consideración de los perfiles de los colaboradores, la planeación de los ciclos de entrenamiento y la elaboración de manuales de entrenamiento (denominados manuales de procedimientos en la Administración), y un largo etcétera, propios de ésta organización en particular.
- Otorga efectividad a los esfuerzos humanos mediante la racionalidad en las actividades y funciones al considerar los perfiles del personal y ubicarlos en las posiciones adecuadas para su desempeño. Por ejemplo, se debe contar con directivos con las respectivas competencias y conocimientos del deporte y la administración o viceversa (Andrey, 2022), así como los entrenadores deben de contar con las competencias necesarias para realizar trabajos deportivos y administrativos (Brito, 2022), por citar dos ejemplos.
- Permite la creación, la estabilidad y el crecimiento sustentable de las organizaciones tomando en cuenta todos los factores y elementos organizacionales a su disposición. Consecuentemente, la convergencia de estos factores y elementos expresados en los conocimientos de otras disciplinas del saber humano se emplean en beneficio de las mismas.
- Genera información relevante sobre la forma correcta de tratar los recursos de operación y gestión, mediante el trabajo racional del factor humano expresados en los aportes intelectuales y emocionales, los cuales representan un elemento indispensable en cualquier organización. Es aquí que se reconoce que los recursos verdaderamente estratégicos con los que cuenta una organización radican en los seres humanos, en la capacidad de aprendizaje individual y colectivo, la creatividad, la innovación y el manejo de la información y sobre todo del conocimiento (Brito et al., 2017).
- Considera el ambiente; mide el desempeño organizacional mediante criterios racionales y crea información relevante para realizar los cambios pertinentes que mejoren la administración, la gestión y la operación de las organizaciones deportivas. Para mejorar parte de los principios y conocimientos generados a lo largo del tiempo que sirven para la evaluación del desempeño y rendimiento no sólo económico sino deportivo; un ejemplo de esto lo refiere la Norma ISO9000 o los procesos de mejora continua como lo indican Barraza y Dávila (2012); y que tímidamente empiezan a aparecer en los procesos de gestión de diferentes entidades deportivas.
- Logra a través de sus técnicas y procesos mayor rendimiento, efectividad y simplificación en el trabajo con los consecuentes ahorros de tiempo y costo. Lo que se refleja en la eficiencia y en un mayor rendimiento.
- Busca equilibrar los ingresos y los egresos a fin de posibilitar su creación, desarrollo y evolución organizacional, teniendo en cuenta siempre la relación del principal objetivo organizacional que es la elaboración de los productos y servicios deportivos y de activación física y su comercialización.

- Tiende a potenciar la economía de sus actividades minimizando egresos monetarios y maximizando ingresos con el fin de racionalizar sus balances. Al respecto debe cuidar de la mejor manera los recursos monetarios pues de ellos depende la obtención de ganancias o la manifestación de pérdidas. Sobre este punto los entes públicos se rigen por criterios políticos y no económicos, los cuales deben estar alienados con el logro de objetivos en materia de política pública mediante el ejercicio de recursos cada vez más escasos, por lo que la eficacia en la obtención y uso de recursos es un punto para evitar el déficit en el presupuesto público.
- Propicia la obtención de los máximos rendimientos económicos y sociales, según el sector, y la permanencia en el mercado.

De acuerdo con todo lo anterior, incide en la eficiencia, eficacia, productividad, calidad y competitividad de la organización en sus dos manifestaciones: la de la oficina que es propiamente administrativa y la de campo, que es particularmente deportiva, de activación física y recreativa y su cruce entre ambas.

De tal manera que los desafíos cambiantes de un cada vez más exigente ambiente económico reclaman de la administración como un elemento de transformación y mejora de las organizaciones deportivas a las que debe guiar por nuevos caminos llenos de procesos, estructuras, objetivos, estrategias y tecnologías sustentadas en los saberes de esta disciplina del conocimiento humano aplicados a un sector con particularidades definidas como lo es el deporte y la activación física en sus diferentes ambientes y orientaciones, que requieren de conocimientos específicos al satisfacer las necesidades de estas prácticas y actividades humanas. Debe ser un agente no sólo transformador sino formador y educador de una cultura administrativa que se manifiesta en una cultura física y de práctica deportiva acorde a los tiempos que corren, ya que su directriz debe mejorar el comportamiento y las actitudes de las personas en el cumplimiento de sus actividades y con este estilo de gestionar, las posibilidades de crear, desarrollar, mejorar y consolidar la administración idónea en las organizaciones deportivas.

2. CONCLUSIONES

La Administración ha ampliado su campo de acción, más allá de las fronteras fabriles, comerciales y de servicios abarcando cualquier tipo de organización y las que tiene su razón de ser y existir en la activación física y el deporte no son la excepción. Las organizaciones deportivas deben madurar para enfrentar los desafíos que las acechan; deben poseer la capacidad para adecuar las ideas de una buena gestión y operación y no aceptar impedimentos para llevarla a cabo; aportar conocimientos a sus procesos y estructuras y lograr con ello los objetivos para las que fueron creadas.

Los desafíos que influyen en el desarrollo de sus actividades y en el cumplimiento de sus objetivos, provocan la necesidad de visualizar los obstáculos de su gestión y operación, para generar modelos de administración adecuados, que sitúen a estos conocimientos como el eje estructural, a través del factor humano, porque es ahí donde radica el motor de la eficiencia, la eficacia, la productividad, la competitividad y la calidad.

Asimismo, se plantea que para hacer frente a las exigencias y desafíos del entorno, las organizaciones deportivas deben emplear a la Administración, lo que les permitirá la adquisición de nuevas habilidades y actitudes a través de las cuales puedan adaptarse, mejorar su desempeño y sobrevivir. Es así como se reconoce que los recursos verdaderamente estratégicos con los que cuenta la organización radican en los saberes, en el recurso intelectual, en la capacidad del aprendizaje individual y organizacional, la creatividad, la innovación y el manejo de la información y el conocimiento. Lo anterior señala que es finalmente la administración como disciplina del conocimiento humano la única herramienta conceptual que pueda efectuar la mejora en las estructuras y en los procesos en las organizaciones deportivas.

En este sentido, es conveniente mencionar que el proceso se complejiza, dado que el uso de la Administración en las organizaciones deportivas aún se encuentra en una etapa incipiente, en la cual sólo se han logrado analizar mínimos aspectos y el impacto que tienen éstos en el funcionamiento de las mismas, pues desafortunadamente, su estudio se basa en que muchas veces este conjunto de conocimientos dentro de dichas organizaciones se subestima, provocando con ello que se pasen por alto los beneficios y los valores determinantes de ésta, lo cual genera consecuencias importantes en el funcionamiento de las mismas.

Afortunadamente resulta relevante señalar que es un buen comienzo el tratar el tema de la Administración en las organizaciones deportivas, por parte de diversos autores y que muchas de las investigaciones y opiniones futuras tomarán como argumentos el proceso administrativo en extenso, para entender más acerca de la planeación, la organización, la dirección y el control en relación directa a la eficiencia, eficacia, productividad, competitividad, rentabilidad y calidad; elementos teóricos todos que sustentan a esta disciplina humana.

Finalmente, es importante entender que la Administración no se centra únicamente en una organización específica. Lo interesante es entender y atender la dimensión de su aplicación y el deporte responde a esta idea, con la finalidad de poder utilizarla en beneficio de las acciones de la activación física y la práctica deportiva contemporánea.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Andrey, B. J. (2022). Revisión documental del perfil profesional en el administrador deportivo. *Ciencia y Deporte*, 7(1), 177-206.
<https://dx.doi.org/10.34982/2223.1773.2022.v7.no1.013>

Apolo, A. G., & Chacón, N. R. (2015). El recurso humano como factor indispensable en la administración de entidades deportivas. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 1(2).
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/download/319/264>

Ayala-Zuluaga, C., Aguirre-Loaiza, H. y Ramos-Bermudez, S. (2015). Formación académica y experiencia deportiva de los entrenadores suramericanos. *Rev Bras Ciênc Esporte*, 37(4), 367-375.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2015.09.001>

- Barraza, M. F. S., & Dávila, J. A. M. (2012). El kaizen en una organización deportiva: un esquema de mejora continua. (2012). *Administración & Desarrollo*, 40(55), 61-76. <https://doi.org/10.22431/25005227.129>
- Barrios, S. A. G. (2018). Rasgos distintivos de la cultura gerencial en las organizaciones del deporte: El caso Ecuador. *EmásF: revista digital de educación física*, (52), 35-49. http://emasf.webcindario.com/Rasgos_distintivos_de_la_cultura_gerencial_en_las_organizaciones_del_deporte_en_Ecuador.pdf
- Brito, E. F. C., Andino, B. F. A., Dávalos, P. M. I., & Fierro, I. A. R. (2017). Los beneficios de la gestión del conocimiento en las organizaciones deportivas: un análisis crítico. *Revista Espacios*. Recuperado a partir de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n44/a17v38n44p24.pdf>
- Brito, M. F. D. (2022). Las competencias profesionales de educación física en el proceso de formación académica: Revisión Sistemática. *MENTOR Revista de investigación Educativa y Deportiva*, 1(2), 108-126. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i2.3345>
- Cagigal, J. M. (1975). *El deporte en la sociedad actual*. Prensa española.
- Cardona, L. (2013). Línea de maestría en administración y gestión deportiva: Una nueva puerta hacia la producción de conocimiento. *VIREF Revista de Educación Física*, 2(3). <https://doi.org/http://aprendeonline>
- Cardona-Mejía, L., & Cardona-Ramírez, S. (2021). Tendencias y retos en la gestión de organizaciones deportivas: Perspectivas en Colombia. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 10(1), 59-66. <https://doi.org/10.6018/sportk.461671>
- Céspedes, R. Y. P., Ferrer, A. M. M., & de la Paz Arencibia, L. (2023). Gestión de las organizaciones deportivas en Cuba: principales retos desde la ciencia y la tecnología. *Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, 20(2), 136-152. <http://scielo.sld.cu/pdf/cyd/v9n1/2223-1773-cyd-9-01192.pdf>
- Chiavenato, I. (2019). *Introducción a la teoría general de Administración*. Mc Graw Hill.
- Drucker, P. F. (2014). *La gerencia de empresas*. Sudamericana.
- De La Cruz, J. C. T. (2021). Gestión deportiva: un débil camino hacia el deporte de alto rendimiento. *InnovaG*, (7), 35-38. Recuperado a partir de: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/download/25052/23745>
- Espartero, C. J. (2016). Por la necesaria intervención estatal en la regulación de las profesiones del deporte. (Necessary state intervention in the regulation of sports professions). *Cultura, ciencia y deporte*, 17-26. <https://doi.org/10.12800/ccd.v11i31.639>

- Etzioni, A. (1994). *Organizaciones Modernas*. UTEHA.
- Font, P. I., Gudiño, P. M. A., Córdova, V.A.O., & Morales, G. A. (1999). El Administrador frente a la necesidad de transformación organizacional; *Gestión y Estrategia*; 15: 67-75; p70. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/1999n15/Font%20>
- Hirose, L. M. (2003). Modernidad y cultura en los estudios organizacionales. Tres modelos analíticos. Iztapalapa: *Revista de ciencias sociales y humanidades*; (55), 15-33. Recuperado de: [File:///c:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-ModerindadYCulturaEnLosEstudiosOrganizacionalesTre-6092342%20\(1\).pdf](File:///c:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-ModerindadYCulturaEnLosEstudiosOrganizacionalesTre-6092342%20(1).pdf)
- León Reyes , Y., Miranda Lorenzo , Y. O., Pérez , E. C., & Marqués León, M. (2024). Perfil del gestor deportivo cubano en el siglo XXI. *Revista Crítica Con Ciencia*, 2(4), 53–74. <https://doi.org/10.62871/revistacriticaconciencia.v2i4.363>
- Llamas-Cruz, O., Barreras-Villávelazquez, T.J. y Soto-Valenzuela, M.C. (2023). Competencias profesionales del entrenador deportivo: Revisión sistemática. *Revista Mexicana de Ciencias de la Cultura Física*, 2(6), 1-13. <https://doi.org/10.54167/rmccf.v2i6.1217>
- López-Carril, S. V., & Villamón-Herrera, M. (2019). El campo académico de la Gestión del Deporte: pasado, presente y futuro. *Cultura, Ciencia Y Deporte*, 14(42), 277–287. <https://doi.org/10.12800/ccd.v14i42.1341>
- López, E. M. H., Aguilera, E. D. L., Cevidanes, M. A. M., Huete, V. S., & Montilla, J. A. P. (2018). Perfil del entrenador de baloncesto en la etapa escolar en Andalucía. *EmásF: revista digital de educación física*, (53), 150-167. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6482544.pdf>
- Lorenzón, E. E. (2020). *Sistemas y organizaciones*. Libros de Cátedra. Editorial de la UNLP.
- Lucio, C. y Morales, A. (2019). México: La inadecuada administración deportiva y sus consecuencias. En P.Navarrete (Ed.), *Un Espacio Para la Ciencia*, 2(1), 199-226. doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4521648>
- Malavé Jiménez, Y. S., Castillo Monteverde , A. A., & D´Amico López A. (2024). Análisis en la formación de entrenadores en cuanto a la relación entrenador-atleta. *Actividad física y ciencias / physical activity and science*, 16(2), 159–183. <https://doi.org/10.56219/afc.v16i2.2871>
- Medina, C. (2010). Los Estudios Organizacionales entre la Unidad y la Fragmentación. *Cinta de moebio*, (38), 91-109. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2010000200005>
- Mejía, L. C., & Ramírez, S. C. (2021). Tendencias y retos en la gestión de organizaciones deportivas: Perspectivas en Colombia. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 10(1), 59-66. <https://revistas.um.es/sportk/article/download/461671/298491>
- Méndez, R. B. (2015). El directivo deportivo del Siglo XXI: áreas de análisis. *Revista*

Española De Educación Física Y Deportes, (410), Pág 41–55.
<https://doi.org/10.55166/reefd.v0i410.100>

Nieto, W., Melo, D., y Luna, A. (2022). Retos para la gestión administrativa de los clubes deportivos en el contexto ecuatoriano. *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas*, 4(2), 26-41 <https://doi.org/10.52948/rcca.v4i2.615>

Ordoñez-Saavedra, N. 2024. Responsabilidad profesional en el deporte: un tópico esencial en la formación del entrenador y dirigente deportivo en Colombia. *Revista Digital: Actividad Física Y deporte*, 10(1). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v10.n1.2024.2534>

Rodríguez, M. S. (2017). Perfil profesional del dirigente deportivo regional: Valle del Cauca y Risaralda. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 10(2), 79-90. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2017.0002.05>

Rozo Rondón, K. D., Porras Ramírez, K. A. ., Bolívar Silva, O. D. ., Castro , J. A. ., & Liévano , J. A. . (2022). La gestión deportiva en Latinoamérica: horizonte epistemológico y perspectivas actuales. *Retos*, 46, 1015–1021. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.92540>

Salgado-Barandela J.; Barajas, Á.; Sánchez-Fernández, P.; Gambau, V.; Silva, R. (2019). Perfil profesional del gestor deportivo municipal: capacidades y habilidades necesarias. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (424), 45-56. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi424.722>

Serrano, J. A., & Segado, F. S. (2015). Análisis de las herramientas de medición de percepción de la calidad en los servicios deportivos: revisión de la literatura. *Revista Cultura, Ciencia y Deporte*, 10(28), 67-76. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1630/163036903008.pdf>

Torres, B. C. L., & Rojas, D. R. S. (2017). La gestión del conocimiento basado en la teoría de Nonaka y Takeuchi. *INNOVA Research Journal*, 2(4), 30–37. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n4.2017.147>

Fecha de recepción: 24/9/2024
Fecha de aceptación: 13/11/2024



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

EFFECTOS DE UN PLAN DE SALUD MULTICOMPONENTE SOBRE LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA

Cristian González García

Profesor de Educación Física en Educación Secundaria. Murcia. España.

Email: cristiangg97mail.com

RESUMEN

Introducción: Los programas integrales parecen ser una estrategia eficaz para los adolescentes en Educación Secundaria Obligatoria, considerando los problemas identificados en el proyecto HBSC-2018 en España y en la Región de Murcia. **Objetivo:** Comparar los niveles de motivación académica entre los estudiantes. **Métodos:** Este es un estudio de cohortes retrospectivo que incluye a 363 participantes de 2º de ESO de diferentes centros en Lorca (Murcia). Se utilizó el cuestionario EME y los datos fueron analizados con SPSS v.26, aplicando la prueba U de Mann-Whitney. **Resultados:** Se observan efectos positivos en la motivación académica del grupo experimental (GE) en comparación con el grupo de control (GC). Además, se detecta un nivel más alto de desmotivación en el GC respecto al GE. **Conclusiones:** Los hallazgos sugieren que el programa multicomponente diseñado para mejorar los hábitos saludables tiene un impacto positivo en la motivación académica.

PALABRAS CLAVE:

Educación; hábitos saludables; motivación; secundaria; educación física.

EFFECTS OF A MULTICOMPONENT HEALTH PLAN ON ACADEMIC MOTIVATION

ABSTRACT

Introduction: Integrated programs seem to be an effective strategy for adolescents in Compulsory Secondary Education, considering the issues identified in the HBSC-2018 project in Spain and the Region of Murcia. **Objective:** To compare the levels of academic motivation among students. **Methods:** This is a retrospective cohort study that includes 363 participants from 2nd year of ESO in various schools in Lorca (Murcia). The EME questionnaire was used, and the data were analyzed using SPSS v.26, applying the Mann-Whitney U test. **Results:** Positive effects on academic motivation were observed in the experimental group (EG) compared to the control group (CG). Additionally, a higher level of demotivation was detected in the CG compared to the EG. **Conclusions:** The findings suggest that the multicomponent program designed to improve healthy habits has a positive impact on academic motivation.

KEYWORD

Education; healthy habits; motivation; secondary; physical education.

1. INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) destaca varios problemas de salud que afectan a adolescentes y jóvenes adultos, especialmente en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria. La violencia interpersonal y sexual son significativas, con un impacto en la salud mental y el rendimiento escolar. Los trastornos mentales, como la depresión, representan el 16% de los casos, pero a menudo no son detectados (Encuesta Mundial de Salud Escolar, 2017). El consumo de alcohol, drogas y tabaco ha aumentado desde 2016 (Jané-Llopis et al., 2020; United Nations Office on Drugs and Crime, 2020), y solo el 20% de los jóvenes cumple con las recomendaciones de actividad física de la OMS (Turner-Moss et al., 2021). En España, el estudio HBSC-2018 muestra que, aunque muchos adolescentes consideran que su salud es excelente, un 53,3% experimenta malestar psicológico (Moreno et al., 2019). Los programas educativos pueden fomentar estilos de vida más saludables, mejorando la dieta y la actividad física (Carillo López et al., 2021; Cebrián Marcilla et al., 2023).

Los programas multicomponentes son efectivos para aumentar la actividad física y mejorar otros aspectos de la salud (Christodoulakis et al., 2024; Alalawi et al., 2024). Estos programas abordan múltiples comportamientos saludables simultáneamente (Sevil-Serrano, 2018), mostrando resultados positivos en comparación con enfoques unidimensionales (Nally et al., 2021). En España, 13 estudios han evidenciado mejoras en variables de salud a través de estos programas, destacando la importancia de involucrar a familias y docentes (De Mello et al., 2024). Además, la actividad física puede integrarse en el tiempo libre, generando beneficios psicológicos significativos (Sevil-Serrano et al., 2020). Se recomienda implementar programas con una duración mínima de un curso, centrados en hábitos saludables, para maximizar la motivación y la práctica de actividad física.

El nivel de actividad física de las familias influye en la motivación intrínseca de los estudiantes en educación física, siendo mayor cuando hay una mayor frecuencia deportiva en el hogar (Kim, 2011). La Teoría de la Autodeterminación es fundamental en este contexto, ya que enfatiza la capacidad de los jóvenes para tomar decisiones y controlar su entorno, lo que impacta positivamente en su motivación y rendimiento académico (Ryan & Deci, 2019; Erwin et al., 2009; Christodoulakis et al., 2024). Esta motivación está relacionada con la cantidad de actividad física que realizan los adolescentes, especialmente si se satisfacen sus necesidades psicológicas (McDavid et al., 2014). La pandemia de COVID-19 tuvo un efecto negativo en esta motivación (Mata et al., 2021). Además, intervenciones que abordan la salud mental pueden mejorar la autoestima y motivación de los jóvenes (Jakobsson et al., 2024; Wick et al., 2019).

Por tanto, partimos de la hipótesis de que los estudiantes que siguen un programa multicomponente relacionado con la salud, presentan mejores valores en la motivación académica. Siendo el objetivo de este estudio la comparación de los niveles que presentan los discentes en la motivación académica en presencia de un programa multicomponente.

2. METODOLOGÍA.

2.1. PARTICIPANTES.

Este estudio de investigación, fue aprobado por la comisión ética de investigación de la Universidad de Murcia con número 3677/2021. Los diferentes centros de Educación Secundaria Obligatoria de la Región de Murcia, específicamente de Lorca, firmaron una colaboración con el objetivo de poder recoger los datos pertinentes en estos centros. Los participantes eran escolares nacidos en el año 2009, comenzaron el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria en 2022 y asistiendo a uno de los 6 centros educativos de la ciudad de Lorca (Murcia). Este mismo año, se obtuvo el consentimiento informado de los padres y el asentimiento de los escolares (409 participantes) invitados a participar en el estudio (217 chicos y 192 chicas). Finalmente, quedó en 363 participantes (189 hombres y 174 mujeres), debido a los valores atípicos que se obtuvieron en la depuración de la base de datos. El grupo experimental (GE) está formado por 48 participantes (19 chicos, $12,82 \pm 0,43$ años; 29 chicas, $13,07 \pm 0,62$ años) y el grupo control (GC) este compuesto por 315 participantes (170 chicos, $13,11 \pm 0,70$ años; 145 chicas, $13,03 \pm 0,57$ años).

2.2. DISEÑO.

Este es un estudio de cohortes retrospectivo (Manterola et al., 2019) que comenzó la intervención siguiendo las directrices y contenidos del programa “Agentes de bienestar y salud”, el cual ya contaba con un proyecto y un enfoque establecidos. Los datos fueron recolectados tres meses después de iniciar las intervenciones, mientras estas aún estaban en curso. Se invitó aleatoriamente a seis centros de la ciudad; se elaboró una lista numerada de todos los centros y se realizó un sorteo que determinó un ganador. A ese centro y a los otros cinco seleccionados se les propuso participar en el estudio, siendo uno de ellos el único que rechazó la invitación. Los centros educativos incluidos fueron: IES San Juan Bosco, IES Ros Giner, IES Príncipe de Asturias, IES Pedanías Altas y C.C. “Madre de Dios” MM. Mercedarias de Lorca. Los centros se agruparon por conveniencia en un grupo control y uno experimental, según su participación en el programa de “Agentes de bienestar y salud”. Para asegurar la calidad de la presentación del estudio, se utilizó la lista de comprobación STROBE, que consta de 22 elementos que los autores deben cumplir antes de enviar el estudio para su publicación (Cuschieri, 2019).

2.3. INTERVENCIÓN.

El programa “Agentes de salud y bienestar” es una iniciativa educativa que aborda cinco áreas: alimentación saludable, actividad física, sustancias nocivas, primeros auxilios y medioambiente. Se establecen pautas comunes para los centros, permitiendo actividades variadas y respetando la metodología de cada profesor.

Los grupos experimentales incluyen IES Pedanías Altas, parte del IES Príncipe de Asturias y parte del IES Ros Giner, mientras que el grupo control está formado por C.C. “Madre de Dios” MM. Mercedarias, IES San Juan Bosco y otras partes de los centros experimentales. La intervención, que comenzó en noviembre de 2021 y finalizó en junio de 2022, consistió en asesoramiento nutricional y actividades como almuerzos saludables, incentivos por actividad física y días temáticos.

Los datos se recogieron entre marzo y abril mediante cuestionarios administrados por un graduado en Ciencias de la Actividad Física, quien estuvo presente para explicar y resolver dudas durante la evaluación.

2.4. MEDICIONES.

Se ha utilizado el cuestionario Motivation toward Education Scale (EME). A través de esta escala de Vellerand et al. (1989) adaptada al español por (Núñez Alonso et al., 2005), compuesta por 28 ítems, pudiendo dar respuesta con los números del 1 al 7, se puedan obtener diferentes dimensiones sobre la motivación. La desmotivación comprende con los ítems 5,12,19 y 26, la regulación externa con los ítems 1,8,15 y 22, la regulación introyectada con los ítems 7,14,21 y 28, la motivación intrínseca hacia el conocimiento con los ítems 2,9,16 y 13, la motivación intrínseca hacia el logro con los ítems 6,13,20 y 27, la motivación intrínseca hacia las experiencias estimulantes con los ítems 4,11,18 y 25, la motivación intrínseca mediante la realización de la media de conocimiento, logro y experiencias. Además, podemos observar el índice de autodeterminación, motivación autónoma y motivación controladora.

2.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se realizó utilizando el software estadístico BMI SPSS v26.0, siguiendo un proceso para depurar la base de datos. Se llevó a cabo un análisis descriptivo de frecuencias para identificar posibles datos anómalos. A continuación, se calcularon los valores perdidos y, siempre que no excedieran el 20%, se imputaron con la media de las series. Luego, se evaluó la fiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, fijando un umbral de 0,7, como se puede ver en la tabla 1. La mayoría de las dimensiones mostraron una fiabilidad superior al 70%. Después, se efectuó una regresión lineal para calcular la distancia de Mahalanobis, considerando todas las variables del estudio, lo que permitió identificar varios valores atípicos. Por ello, se decidió excluir a estos sujetos de la muestra debido a la muerte experimental ($p < 0,001$). Finalmente, antes de proceder con el análisis de cada cuestionario, se calcularon las dimensiones corregidas, teniendo en cuenta los valores perdidos, conforme a las indicaciones de los artículos sobre el cuestionario original.

Tabla 1.

Fiabilidad de los ítems en las dimensiones

	M	V	Desv.	N de elementos	Alfa de Cronbach
Desmotivación	9.8797	37.975	6.16235	4	0.842
R. externa	22.8705	27.721	5.26505	4	0.804
R. introyectada	21.0744	30.180	5.49359	4	0.777
R. identificada	22.0634	24.104	4.90955	4	0.717
MI conocimiento	21.2259	33.358	5.77561	4	0.859
MI Logro	21.0220	32.386	5.69089	4	0.839
MI Experiencia	18.1956	30.760	5.54617	4	0.699

M = Media; V = Varianza; Desv. = Desviación típica; N de elementos = Número de elementos

2.6. CUESTIONARIOS

Para el cuestionario se ha procedido a realizar la prueba de normalidad mediante la prueba de kolmogorov-Smirnov. Al dar significativa, se han realizado pruebas no paramétricas para dos muestras independientes (prueba U de Mann-Whitney), comparando el grupo experimental con el grupo control.

3. RESULTADOS.

En la tabla 2, se pueden observar las diferentes variables significativas que apoyan los resultados positivos que se han dado en la intervención del grupo experimental frente al grupo de control.

Se han percibido las siguientes variables de manera significativa a favor del grupo experimental como la motivación interna de conocimiento ($p < 0.005$), la motivación interna de la experiencia ($p < 0.029$), la motivación interna intrínseca ($p < 0.011$), la motivación autónoma ($p < 0.013$) y el índice de autodeterminación ($p < 0.0003$). Además, existe mayor desmotivación del grupo de control respecto al grupo experimental ($p < 0.001$).

Tabla 2.

Diferencias entre GC y GE, prueba de Mann-Whitney.

	Grupo	M	Desv.	Z	p-valor
Desmotivación	Control	2.57	1.57	-3.298	0.001*
	Experimental	1.80	1.16		
R. Externa	Control	5.67	1.36	-1.128	0.259
	Experimental	6.01	0.95		
R. Introyectada	Control	5.23	1.39	-1.343	0.179
	Experimental	5.53	1.26		
R. Identificada	Control	5.46	1.25	-1.942	0.052
	Experimental	5.86	0.99		
M.I. Conocimiento	Control	5.23	1.45	-2.787	0.005*
	Experimental	5.81	1.28		
M.I. Logro	Control	5.15	1.40	-1.593	0.111
	Experimental	5.50	1.28		
M.I. Experiencia	Control	4.49	1.37	-2.185	0.029*
	Experimental	4.96	1.47		
M. I. Intrínseca	Control	4.96	1.29	-2.559	0.011*
	Experimental	5.42	1.27		

M = Media; Desv. = Desviación típica

4. DISCUSIÓN.

El objetivo general de este estudio fue analizar qué valores se dan en los participantes de segundo de la ESO de los centros escolares sobre la variable motivación académica en función de la presencia de un programa multicomponente. La principal hipótesis versa sobre los elevados niveles en la motivación académica debido al programa multicomponente para la mejora de los hábitos saludables frente a aquellos centros que no se aplican este tipo de programas.

Adentrándonos en esta hipótesis, se ha podido verificar que la motivación autónoma de los estudiantes está estrechamente relacionada con la significación, ya que esta dimensión implica realizar tareas para el propio beneficio, considerándolo un fin en sí mismo. Se observa un índice de autodeterminación notable, lo que indica una alta conducta autodeterminada. Esto sugiere que los procesos de motivación se centran en la motivación intrínseca e interna. Como señalan Salazar-Ayala & Gastélum-Cuadras (2020), esta motivación puede ser una estrategia eficaz en Educación Física para satisfacer las necesidades psicológicas básicas, lo que a su vez fomenta la motivación intrínseca y la realización de tareas como un fin en sí mismo. Además, McDavid et al. (2014), Wu et al. (2021) y Sheng et al. (2023) destacan la importancia de crear un clima motivacional favorable para los estudiantes, ya que, como indican los resultados, el grupo de control tiende a mostrar mayor desmotivación. Se observa que, tanto en hombres como en mujeres, hay un aumento en la autodeterminación durante el programa, aunque los hombres tienden a mostrar un mayor nivel de desmotivación.

5. CONCLUSIONES

El programa integral "Agentes de bienestar y salud" ha evidenciado un aumento en la motivación académica de los participantes. Esto sugiere una mejora tanto en el comportamiento como en el bienestar psicológico de los estudiantes a lo largo de la intervención. Sin embargo, existen limitaciones, como la selección de los participantes por conveniencia, lo que puede llevar a la formación de grupos diversos y a posibles sesgos en los resultados. Además, al estar compuestos por adolescentes y diferentes docentes, podrían influir en la metodología de enseñanza y en la honestidad de las respuestas en los cuestionarios.

Para el futuro, se recomienda mejorar la coordinación entre los docentes en la enseñanza de determinados contenidos y llevar a cabo más investigaciones para analizar los efectos a largo plazo. En cuanto a la aplicación práctica, este estudio apoya la implementación de la educación física como una herramienta eficaz dentro de un programa multicomponente para el desarrollo integral de los estudiantes. Los docentes pueden aprovechar estos resultados para estructurar sus propios programas, enfocándose en potenciar la motivación académica.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alalawi, A., Blank, L., & Goyder, E. (2024). Umbrella review of international evidence for the effectiveness of school-based physical activity interventions. *PloS one*, 19(6), e0304513. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304513>

- Carrillo López, P.J., Rosa Guillamón, A., & García Cantó, E. (2021). Estudio transversal sobre la relación entre la actividad física y la calidad de la dieta en escolares de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(1), 95-103. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.25.1.1139>
- Cebrián Marcilla, M., Tárraga Marcos, L., & Tárraga López, P.J. (2023). Beneficios de la dieta mediterránea y la actividad física en adolescentes. *Journal of Negative and No Positive Results*, 8(3), 596-614. <https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.4803>
- Christodoulakis A, Bouloukaki I, Aravantinou-Karlatou A, Margetaki K, Zografakis-Sfakianakis M, & Tsiligianni I. (2024). The Effectiveness of Teaching the Teacher Interventions in Improving the Physical Activity among Adolescents in Schools: A Scoping Review. *Healthcare*. 12(2):151. <https://doi.org/10.3390/healthcare12020151>
- Christodoulakis, A., Bouloukaki, I., Aravantinou-Karlatou, A., Margetaki, K., Zografakis-Sfakianakis, M., & Tsiligianni, I. (2024). The Effectiveness of Teaching the Teacher Interventions in Improving the Physical Activity among Adolescents in Schools: A Scoping Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(2), 151. <https://doi.org/10.3390/healthcare12020151>
- Cuschieri S. (2019). The STROBE guidelines. *Saudi journal of anaesthesia*, 13(Suppl 1), S31-S34. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18
- de Mello, G. T., Minatto, G., Costa, R. M., Leech, R. M., Cao, Y., Lee, R. E., & Silva, K. S. (2024). Clusters of 24-hour movement behavior and diet and their relationship with health indicators among youth: a systematic review. *BMC public health*, 24(1), 1080. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18364-6>
- Erwin, E. J., Brotherson, M. J., Palmer, S. B., Cook, C. C., Weigel, C. J., & Summers, J. A. (2009). How to Promote Self-Determination for Young Children With Disabilities: Evidenced-Based Strategies for Early Childhood Practitioners and Families. *Young Exceptional Children*, 12(2), 27-37. <https://doi.org/10.1177/1096250608329611>
- Wu, X., Gai, X., Yu, T., Yu, H. & Zhang, Y. (2021) Perceived Motivational Climate and Stages of Exercise Behavior Change: Mediating Roles of Motivation Within and Beyond Physical Education Class. *Front. Psychol.* 12:737461. doi: 10.3389/fpsyg.2021.737461
- Jakobsson, C., Sanghavi, R., Nyamiobo, J., Maloy, C., Mwanzu, A., Venturo-Conerly, K., Mostert, C., Peterson, S., & Kumar, M. (2024). Adolescent and youth-friendly health interventions in low-income and middle-income countries: a scoping review. *BMJ global health*, 9(9), e013393. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-013393>
- Jané-Llopis, E., Kokole, D., Neufeld, M., Hasan, O. S., & Rehm, J. (2020). What is the current alcohol labelling practice in the WHO European Region and what are barriers and facilitators to development and implementation of alcohol labelling policy? World Health Organization. *Regional Office for Europe*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332129>

- Kim, S. Y. (2011). Influences of participation in family sports activity of youth on the physical education intrinsic motivation. *The Korean Society of Sports Science*, 20(3), 1093- 1102.
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>
- Mata, C., Onofre, M., Costa, J., Ramos, M., Marques, A., & Martins, J. (2021). Motivation and Perceived Motivational Climate by Adolescents in Face-to-Face Physical Education during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13(23), 13051. <https://doi.org/10.3390/su132313051>
- McDavid, L., Cox, A. E., & McDonough, M. H. (2014). Need fulfillment and motivation in physical education predict trajectories of change in leisure-time physical activity in early adolescence. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 471-480. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.04.006>
- Moreno, C., Ramos, P., & Rivera, F. (2019). *La adolescencia en España: Salud, bienestar, familia, vida académica y social*. <https://www.hbsc.es/informes>
- Nally, S., Carlin, A., Blackburn, N. E., Baird, J. S., Salmon, J., Murphy, M. H., & Gallagher, A. M. (2021). The Effectiveness of School-Based Interventions on Obesity-Related Behaviours in Primary School Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(6), 489. <https://doi.org/10.3390/children8060489>
- Núñez Alonso, J. L. N., Martín-Albo Lucas, J., & Navarro Izquierdo, J. G. (2005). Validación de la versión española de la Échelle de Motivation en Éducation. 17(2), 344-349.
- OMS. (2021). *Salud del adolescente y el joven adulto*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2019). *Brick by Brick: The Origins, Development, and Future of Self-Determination Theory*. En *Advances in Motivation Science* (Vol. 6, pp. 111-156). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.01.001>
- Salazar-Ayala, C. M., & Gastélum-Cuadras, G. (2020). Teoría de la autodeterminación en el contexto de educación física: Una revisión sistemática (Self-determination Theory in the Physical Education context: A systematic review). *Retos*, 38, 838-844. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72729>
- Sevil-Serrano, J. (2018). *Análisis de comportamientos relacionados con la salud: Efectos de un programa de intervención multicomponente en adolescentes de la ciudad de Huesca* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Zaragoza]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=258078>
- Sevil-Serrano, J., Aibar, A., Abós, Á., Generelo, E., & García-González, L. (2020). Improving motivation for physical activity and physical education through a

- school-based intervention. *The Journal of Experimental Education*, 90(2), 383-403. <https://doi.org/10.1080/00220973.2020.1764466>
- Sheng, J., Shi, P., Sun, J., & Feng, X. (2023). Predictors of Physical Activity Behavior Transitions in Children and Adolescents: A Systematic Review Based on a Transtheoretical Model. *Journal of healthcare engineering*, 2023, 5786841. <https://doi.org/10.1155/2023/5786841>
- Turner-Moss, E., Razavi, A., Unwin, N., & Foley, L. (2021). Who Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Bulletin of the World Health Organization*, 99(6), 464-472l. <https://doi.org/10.2471/BLT.20.269308>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2020). World drug report 2020.
- Van Doren, N., De Cocker, K., De Clerck, T., Vangilbergen, A., Vanderlinde, R., & Haerens, L. (2021). The Relation between Physical Education Teachers' (De-)Motivating Style, Students' Motivation, and Students' Physical Activity: A Multilevel Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7457. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147457>
- Wick, K., Gläser, A., Berger, U., & Schwager, S. (2019). Prozessevaluation des Kartensets „Gemeinsam Gesund Lernen“. *Psychotherapeut*, 64(1), 23-30. <https://doi.org/10.1007/s00278-018-0323-z>
- Wu, X., Gai, X., Yu, T., Yu, H. & Zhang, Y. (2021) Perceived Motivational Climate and Stages of Exercise Behavior Change: Mediating Roles of Motivation Within and Beyond Physical Education Class. *Front. Psychol.* 12, 737461. doi: 10.3389/fpsyg.2021.737461

Fecha de recepción: 29/10/2024
Fecha de aceptación: 21/11/2024



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS CINÉTICO EN EL FÚTBOL. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

Yeray Rodriguez-Redondo

Faculty of Sport Sciences, University of Extremadura, Cáceres, España
Email: yerayrguez@unex.es

Miguel Rodal Martínez

BioErgon Research Group, Faculty of Sport Sciences, University of Extremadura,
Caceres, España
Email: mrodal@unex.es

RESUMEN

El análisis cinético en el fútbol constituye una herramienta fundamental para entender las complejidades del rendimiento deportivo, examinando las fuerzas y movimientos involucrados en cada acción. El objetivo de esta revisión bibliométrica es analizar el conjunto de publicaciones relacionadas con el uso de la cinética en el fútbol, así como conocer su crecimiento y distribución. También, destacar los autores prolíficos y prominentes, las revistas y países prolíficos, las palabras clave más relevantes, así como su distribución, y los documentos más citados. Los documentos fueron extraídos de la base de datos WoS, y el análisis fue llevado a cabo siguiendo las leyes tradicionales de la bibliometría. El número de publicaciones muestra un índice de crecimiento exponencial del 81.4%. El primer documento localizado relacionado con la temática se publicó en 1996 por Tsaousidis & Zatsiorsky; y el más citado en 2005 por Hewett et al.. Como autores prominentes destacan Gregory Dupont y Nelson Cortes. El núcleo de revistas prolíficas está compuesto por 8 revistas, de las cuales destaca "Journal Of Strength And Conditioning Research. Se identifican tres agrupaciones temáticas en el análisis de palabras clave: (1) biomecánica y prevención de lesiones de rodilla; (2) biomecánica y Prevención de lesiones; y (3) mejora del rendimiento en deportes de equipo.

PALABRAS CLAVE:

Biomecánica; deporte; deporte colectivo; movimiento

IMPORTANCE OF KINETIC ANALYSIS IN SOCCER. BIBLIOMETRICS

ABSTRACT

Kinetic analysis in soccer constitutes a fundamental tool to unravel the complexities of sports performance, examining the forces and movements involved in each action. The aim of this bibliometric review is to analyze the body of publications related to the use of kinetics in soccer, as well as to know its growth and distribution. Also, to highlight the prolific and prominent authors, the prolific journals and countries, the most relevant keywords, as well as their distribution, and the most cited papers. The documents were extracted from the WoS database, and the analysis was carried out following the traditional laws of bibliometrics. The number of publications shows an exponential growth rate of 81.4%. The first localized paper related to the subject was published in 1996 by Tsaousidis & Zatsiorsky; and the most cited in 2005 by Hewett et al. Prominent authors include Gregory Dupont and Nelson Cortes. The core of prolific journals is composed of 8 journals, of which "Journal Of Strength And Conditioning Research" stands out. Three thematic groupings are identified in the keyword analysis: (1) biomechanics and knee injury prevention; (2) biomechanics and injury prevention; and (3) performance enhancement in team sports.

KEYWORD

Biomechanics; movement; sport; team sports

INTRODUCCIÓN.

El fútbol es un deporte global que involucra a más de 270 millones de personas activamente, ya sea como jugadores, entrenadores o fanáticos. Con más de 1.1 mil millones de seguidores y alrededor de 300,000 clubes en todo el mundo, su impacto cultural y social es innegable, reflejando su posición como uno de los deportes más apasionantes y arraigados en la sociedad contemporánea (Kartakoullis, 2009). En este contexto, el análisis cinético juega un papel crucial al permitir comprender y mejorar aspectos como la técnica de los jugadores, la estrategia del juego y la optimización de movimientos, contribuyendo así al desarrollo y la excelencia en este deporte tan seguido y querido a nivel global (Alguacil & José, 2019; Mark, 2020; Zi & Gao, 2023).

La cinética es una rama fundamental de la física que se centra en el estudio del movimiento y sus causas, analizando cómo los diferentes factores afectan la manera en que los objetos se mueven a lo largo del tiempo. Este campo de estudio abarca una amplia gama de fenómenos, desde el movimiento de partículas subatómicas hasta el desplazamiento de cuerpos celestes en el espacio (Mark, 2020). En el contexto del fútbol, el análisis cinético se enfoca en el estudio del movimiento de los jugadores y la pelota, permitiendo comprender y mejorar aspectos como la técnica de los jugadores, la estrategia del juego y la optimización de movimientos. El análisis cinético es una herramienta valiosa para los entrenadores y jugadores, ya que les permite identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para mejorar el rendimiento en el campo. Además, el análisis cinético también puede ser utilizado para mejorar la seguridad de los jugadores, identificando movimientos que puedan aumentar el riesgo de lesiones y desarrollando estrategias para minimizar ese riesgo (Sakamoto et al., 2016).

Numerosos estudios previos han abordado la aplicación de la cinética en el fútbol, destacando tanto sus logros como sus desafíos pendientes. Si bien estos análisis han revelado la importancia de comprender las fuerzas implicadas en el movimiento del balón y los jugadores, algunos puntos débiles persisten, como la necesidad de mayor precisión en la medición de datos cinéticos durante el juego en tiempo real. Los avances tecnológicos han permitido la recopilación de datos valiosos, pero aún se requiere una mayor integración de sistemas de seguimiento y análisis para capturar de manera exhaustiva y precisa todas las variables cinéticas relevantes en un entorno de juego dinámico (Nunome et al., 2002; Zi & Gao, 2023).

Una de las características de interés en estos trabajos previos se centra en el análisis de la biomecánica de los movimientos de los jugadores, especialmente en lo concerniente a la eficiencia y la prevención de lesiones. Se han identificado patrones de movimiento que pueden estar relacionados con un mayor rendimiento atlético y se han realizado esfuerzos para comprender cómo la cinética puede influir en la técnica individual de los jugadores. No obstante, sigue siendo un área de estudio en evolución, donde la conexión entre la cinética aplicada y la mejora del desempeño deportivo requiere una mayor investigación y aplicación práctica para su plena comprensión y utilidad en el ámbito del fútbol de alto nivel (Dörge et al., 2002; Sigward & Powers, 2006).

El análisis bibliométrico es una herramienta que nos permite conocer cómo se distribuyen las publicaciones relacionadas un tema concreto, así como diferentes aspectos que podrían resultar relevantes para la comunidad científica (Bonilla-

Chaves & Palos-Sanchez, 2023; Javier Garcia-Corral et al., 2022; Teresa Manjarres et al., 2023). En este caso, un análisis bibliométrico podría permitirnos conocer qué enfoques biomecánicos relacionados con la cinética son los más frecuentes dentro de las investigaciones relacionadas con el fútbol, y quiénes han sido las revistas más interesadas o los autores que más han indagado en este campo (Bonilla-Chaves & Palos-Sanchez, 2023; Javier Garcia-Corral et al., 2022; Teresa Manjarres et al., 2023). Por lo que, los objetivos de la presente investigación son, por medio de un análisis bibliométrico, analizar el interés de la comunidad científica por el análisis cinético dentro relacionados con el fútbol, así como conocer su crecimiento y distribución. También, destacar los autores prolíficos y prominentes, las revistas y países prolíficos, las palabras clave más relevantes, así como su distribución, y los documentos más citados.

1. MÉTODOS

Para llevar a cabo el presente análisis bibliométrico, se siguieron los procedimientos previamente establecidos por revisiones bibliométricas similares (Rodríguez-Redondo & Leon, 2024). La búsqueda se realizó en la base de datos Web of Science (WoS) de Clarivate Analytics. Esta plataforma se utiliza habitualmente para este tipo de análisis debido a la abundante información que ofrece y su capacidad para proporcionar datos exportables sobre los documentos y revistas que indexan.

El vector de búsqueda que se utilice para la revisión fue: $(TI=(soccer) OR AB=(soccer) OR AK=(soccer)) AND (TI=(kinetic or kinetics) OR AB=(kinetic or kinetics) OR AK=(kinetic or kinetics))$. Las etiquetas que se utilizaron permitieron la búsqueda en el título, el abstract y en las palabras clave de autor. La búsqueda fue limitada a las ediciones Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded), Social Sciences Citation Index (SSCI) y Emerging Sources Citation Index (ESCI) de la WoS Core Collection. Únicamente incluyendo artículos y revisiones se obtuvieron 272 documentos.

Las búsquedas fueron realizadas el día 27 de noviembre de 2023, exportándose los resultados en “.xlsx”. Los programas utilizados para el tratamiento de los datos fueron Microsoft® Excel® for Microsoft Office Profesional Plus 2019, RStudio 2022.7.2.576 (RStudio Team, 2020) y el paquete de datos Bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017).

1.1. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis bibliométrico realizado en este estudio se adhirió a los principios tradicionales de la bibliometría. Se emplearon la ley de crecimiento exponencial de la ciencia propuesta por DeSolla Price (Dobrov et al., 1979; Price, 1976) y el coeficiente de determinación ajustado (R^2) en relación con la tasa de crecimiento exponencial para verificar el aumento en las publicaciones anuales y para interpretar la tendencia observada. La ley de concentración de la ciencia de Bradford (DeShazo et al., 2009; Goffman & Warren, 1969; Nash-Stewart et al., 2012) se utilizó para examinar la distribución de las revistas identificar el grupo de revistas prolíficas. La ley de Lotka (Kushairi & Ahmi, 2021) se aplicó para resaltar los autores prolíficos en nuestro conjunto (Yie et al., 2021). Además, se evaluó el índice de Hirsch (índice h) en los documentos para identificar el conjunto de documentos más

citados (Hirsch, 2005; Rodrigues-Santana et al., 2022). El grupo de autores destacados consistió en aquellos que formaban parte del conjunto de documentos más citados y, al mismo tiempo, eran prolíficos. La determinación de las palabras clave relevantes se llevó a cabo mediante la aplicación de la ley de Zipf (Zipf, 2013). Los gráficos de red neuronal presentados a lo largo del documento fueron generados mediante la herramienta Biblioshiny del paquete de datos Bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017).

2. RESULTADOS

2.1. TENDENCIA DE PUBLICACIÓN ANUAL

Se localizaron 272 documentos totales entre los que se encontraban 256 artículos y 6 revisiones, además de 6 artículos de acceso anticipado y 2 actas. Las características del conjunto de documentos están recogidas en la tabla 1. Los documentos fueron publicados entre 1996 y 2023, encontrando continuidad anual en las publicaciones entre 1999 y 2022. La tendencia que siguen las publicaciones anuales se ajusta a una curva de crecimiento exponencial con un índice de bondad de ajuste del 81.4% (Figura 1). Los documentos publicados en 2023 no son incluidos en el análisis de tendencia debido a que este año no está concluido en el momento del análisis.

Figura 1.

Tendencia de las publicaciones anuales sobre análisis cinético en el fútbol.

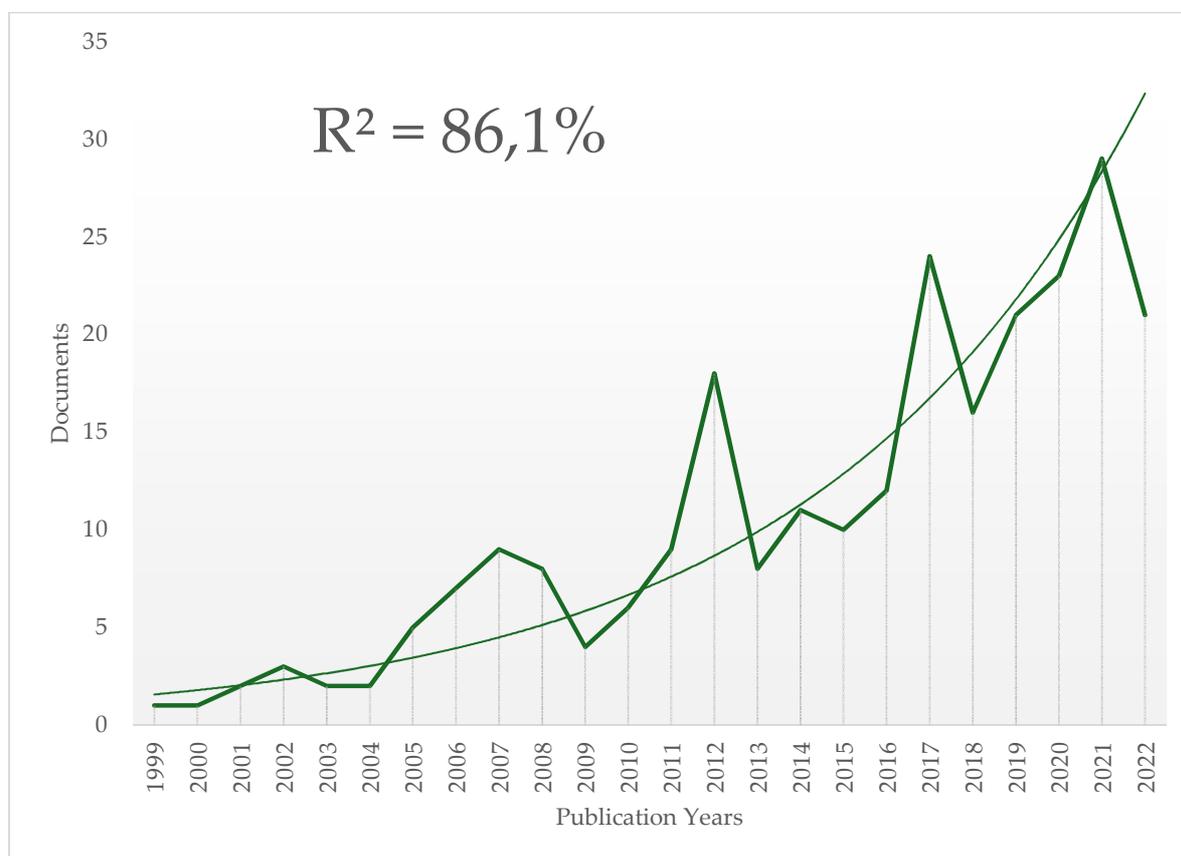


Tabla 1.

Información principal del conjunto de datos.

INFORMACIÓN PRINCIPAL SOBRE LOS DATOS	
Intervalo de tiempo	1996:2023
Fuentes (revistas, libros, etc.)	106
Documentos	272
Edad media del documento	8.17
Media de citas por documento	32.15
Referencias	6854
DEL DOCUMENTO	
Palabras clave de autor)	624
AUTORES	
Autores	1020
Autores de documentos de un solo autor	8
COLABORACIÓN DE LOS AUTORES	
Documentos de un solo autor	8
Co-autores por documento	4.87
Co-autoría internacional %	31.62
TIPOS DE DOCUMENTOS	
Artículos	256
Artículos; acceso temprano	8
Artículo; documento de actas	2
Revisión	6

2.2. REVISTAS

Se comprobó que las 106 revistas que recogen el conjunto de documentos de nuestro análisis se ajustan a la distribución propuesta según el modelo teórico de Bradford. El rango de publicaciones va desde 25 publicaciones la revista más prolífica hasta 1 publicación. Las revistas se distribuyen en tres zonas en función del número de publicaciones: Núcleo (8 revistas con un número de publicaciones de entre 25 y 7), zona I (21 revistas con 6 a 3 publicaciones) y zona II (77 revistas con entre 2 y 1 publicación). El núcleo acumula el 34.19% de los documentos, la zona I el 31.99% y la zona II el 33.82%. La ratio de error que presenta esta distribución es del -6% (tabla 1S).

El núcleo está compuesto por 8 revistas, estas son mostradas en la tabla 2, junto a su editorial, el número de publicaciones y el número de citas totales que presenta e información sobre su impacto académico. La revista más prolífica es "Journal Of Strength And Conditioning Research" de la editorial "Lippincott Williams & Wilkins", esta presenta 25 documentos y 664 citas. Es seguida por "Journal Of Sports Sciences", con 14 documentos; por "Sports Biomechanics", con 12 documentos; y por "American Journal Of Sports Medicine", con 11 documentos. El resto de revistas presentan un número de documentos inferior a 10. La revista que mayor número de citas acumula es "American Journal Of Sports Medicine", con 2871 citas y 11 documentos.

Tabla 2.

Revistas más prolíficas

Bradford's zone	Journals (Publishers)	Doc.	% Doc.	Cit.	JIF	Q.	% O.A.
Core	Journal Of Strength And Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)	25	9.19%	664	3.2	Q2	1.19%
	Journal Of Sports Sciences (Taylor & Francis Ltd)	14	5.15%	538	3.4	Q1	14.91%
	Sports Biomechanics (Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd)	12	4.41%	120	2.2	Q3	10.52%
	American Journal Of Sports Medicine (Sage Publications Inc)	11	4.04%	2871	4.8	Q1	4.93%
	Journal Of Human Kinetics (Sciendo)	9	3.31%	74	2.3	Q3	92.71%
	International Journal Of Sports Physiology And Performance (Human Kinetics Publ Inc)	8	2.94%	62	3.3	Q2	0.60%
	European Journal Of Applied Physiology (Springer)	7	2.57%	301	3.0	Q2	32.99%
	International Journal Of Sports Medicine (Georg Thieme Verlag Kg)	7	2.57%	139	2.5	Q2	7.59%

Doc. (Number of documents); Cit. (Number of citations); % Doc. (Percentage of documents); JIF (Journal impact factor); % O.A. (Percentage of open access); Q. (JIF Quartile); n.a. (not application). JIF or Q. with "*" are JCI (Journal citation indicator) and JCI Quartile. JIF with "**" are CiteScore2021 by Scopus.

2.3. COAUIROS PROLÍFICOS E INFLUYENTES

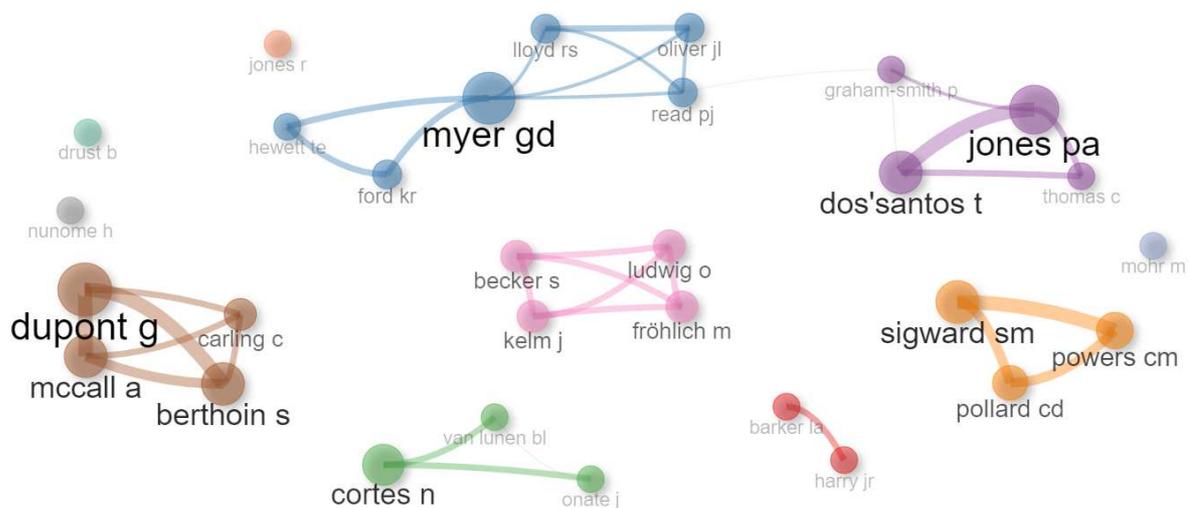
De los 1020 investigadores que presentan co-autoría de los documentos de nuestra base de datos el 82.84% presenta una única publicación (845 co-autores), el 11.08% dos publicaciones (113 co-autores), el 3.14% tres publicaciones (32 co-autores), y el 2.94% cuatro publicaciones o más (30 co-autores). Se calculó el conjunto de autores prolíficos aplicando la ley de Lotka, a partir de la cual se seleccionaron los 30 primeros autores que presentaban 4 documentos o más ($\sqrt{1020} \approx 32$). Encontramos tres autores con 9 publicaciones cada uno, siendo este el número de publicaciones más alto por autor dentro de nuestro conjunto de datos, estos son Gregory Dupont (811 citas acumuladas) de la University of Lille Nord de France (France), Nelson Cortes (298 citas acumuladas) de la George Mason University (USA) y Paul A. Jones (181 citas acumuladas) de la University of Salford (England). A estos les siguen otro trío de autores que presenta 8 publicaciones cada uno; Gregory D. Myer (2335 citas acumuladas) de la University of Cincinnati (USA), Susan M. Sigward (478 citas acumuladas) de la University of Southern California (USA) y Thomas Dos'Santos (108 citas acumuladas) de la University of Salford (England). Estos son seguidos por cinco autores que presentan 6 documentos, un autor que presenta 5 documentos y dieciocho autores que presentan 4 documentos.

La figura 2 muestra los autores prolíficos (nodos, su tamaño representa su relevancia o influencia dentro del conjunto de documentos) y las relaciones entre ellos (líneas, su grosor representa la cantidad de colaboraciones). Podemos observar siete grupos de trabajo diferentes, representados por diferentes colores. El grupo más numeroso (destacado en azul) es el encabezado por G. D. Myer de la University of Cincinnati (USA), este aparece junto a T. E. Hewett y K. R. Ford, de la misma universidad, y junto a R. S. Lloyd (Auckland University of Technology / New Zeland), P. J. Read y J. L. Oliver (ambos de la Cardiff University / England). Los siguientes grupos compuestos por un mayor número de investigadores son tres, cada uno formado por cuatro integrantes. En primer lugar, hablamos del encabezado por G. Dupont (destacado en marrón), junto a C. Carling, A. McCall y S. Berthoin, todos de la Univ Lille Nord France (France). Le sigue el grupo

encabezado por P. A. Jones (destacado en morado), junto a T. Dos'Santos y C. Thomas, los tres de la University of Salford (England), y junto a P. Graham-Smith, de la Aspire Academy (Qatar), el cual presenta una conexión débil también con P. J. Read. Y por último el compuesto por S. Becker, M. Frölich y O. Ludwig, de la Tech Univ Kaiserslautern (Germany), y por J. Kelm, de la Chirurg Orthopad Zentrum (Germany). Después encontraríamos dos grupos de tres componentes, el destacado en naranja compuesto por investigadores de la Univ So Calif (USA), y el destacado en verde, compuesto por investigadores de universidades diferentes. También encontraríamos una pareja, y cuatro autores sin relaciones. Esta gráfica únicamente muestra las relaciones entre los autores prolíficos, por lo que los grupos que existan compuestos por autores con menos de cuatro publicaciones no son representados.

Figura 2.

Gráfico con los co-autores prolíficos y sus relaciones



Bibliometrix: Analysis: Collaboration Network. Field: Authors. Network Layout: Automatic layout. Clustering Algorithm: Walktrap. Normalization: Association. Number of nodes: 30. Repulsion force: 0.1. Remove isolated nodes: No. Min. number of edges: 1.

Para calcular el conjunto de autores prominentes se comprobó qué autores prolíficos se encontraban como co-autores en el conjunto de documentos más citados. 15 fueron los autores seleccionados como prominentes, destacando de nuevo Gregory Dupont y Nelson Cortes como primeros del grupo. El resto de autores que componen este conjunto se encuentran recogidos en la tabla 3, junto a su afiliación, número de documentos y número de citas.

Tabla 3.

Co-autores prominentes

Co-authors	Affiliation / Countries-Regions	Documents	Citations
Dupont, Gregory	University of Lille Nord de France / France	9	811
Cortes, Nelson	George Mason University / USA	9	298
Myer, Gregory D.	University of Cincinnati / USA	8	2335
Sigward, Susan M.	University of Southern California / USA	8	478
Berthoin, Serge	University of Lille Nord de France / France	6	804
McCall, Alan	University of Lille Nord de France / France	6	716
Powers, Christopher M.	University of Southern California / USA	6	361
Pollard, Christine D.	University of Southern California / USA	6	293

Nunome, Hiroyuki	Nagoya University / Japan	6	285
Ford, Kevin R.	University of Cincinnati / USA	5	2273
Hewett, Timothy E.	University of Cincinnati / USA	4	2270
Carling, Chris	University of Lille Nord de France / France	4	653
Onate, James	Ohio State University / USA	4	164
Barker, Leland A.	University of Nevada Las Vegas / USA	4	112
Harry, John R.	Texas Tech University / USA	4	112

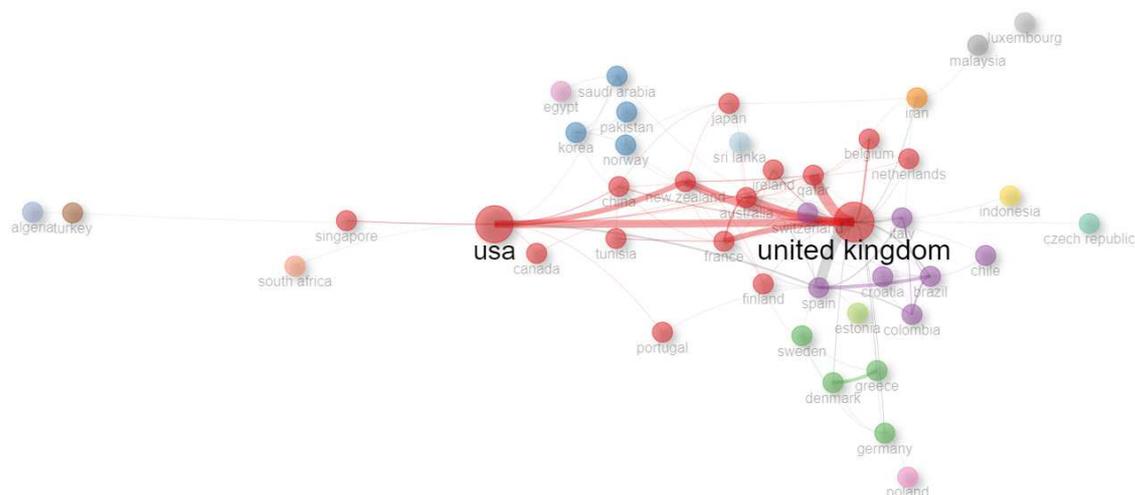
2.4. PAÍSES / REGIONES

Los autores de los documentos de nuestra base de datos pertenecen a un total de 48 países diferentes. Dos de estos países acumula un número de publicaciones superior a 100, USA con 182 documentos y United Kingdom con 123 documentos, a estos le siguen Japan (54 documentos), Australia (46 documentos), España (42 documentos) y Alemania (40 documentos). Respecto al número de citas de nuevo destaca USA, con 4368 citas acumuladas, seguido por Francia (36 publicaciones y 855 citas), United Kingdom (661 citas) e Italia (506 citas).

La figura 3 exhibe las naciones y sus conexiones, reflejando la importancia de cada país en el ámbito de investigación mediante el tamaño de sus nodos. Las líneas que los conectan representan sus relaciones, y el grosor de estas indica la frecuencia de dichas conexiones. Podemos apreciar cuatro agrupaciones de cuatro o más componentes, la más numerosa es la destacada en rojo, siendo la más influyente al estar compuesta por United Kingdom y Usa entre otros, presentan una fuerte relación entre ellos, además USA presenta una fuerte relación con New Zeland, al igual que United Kingdom, que además presenta relaciones fuertes con Qatar, Francia, Australia y España. Las otras agrupaciones son las destacadas en morado (Switzerland, Italy, Spain, Croatia, Brazil, Chile y Colombia), en azul (Korea, Arabia Saudi, Pakistan y Norway) y en verde (Sweden, Denmark, Greece y Germany).

Figura 3.

Red de colaboración entre países/regiones



Bibliometrix: Analysis: Collaboration Network. Field: Countries. Network Layout: Automatic layout. Clustering Algorithm: Walktrap. Normalization: Association. Number of nodes: 48. Repulsion force: -0.1. Remove isolated nodes: Yes. Min. number of edges: 1.

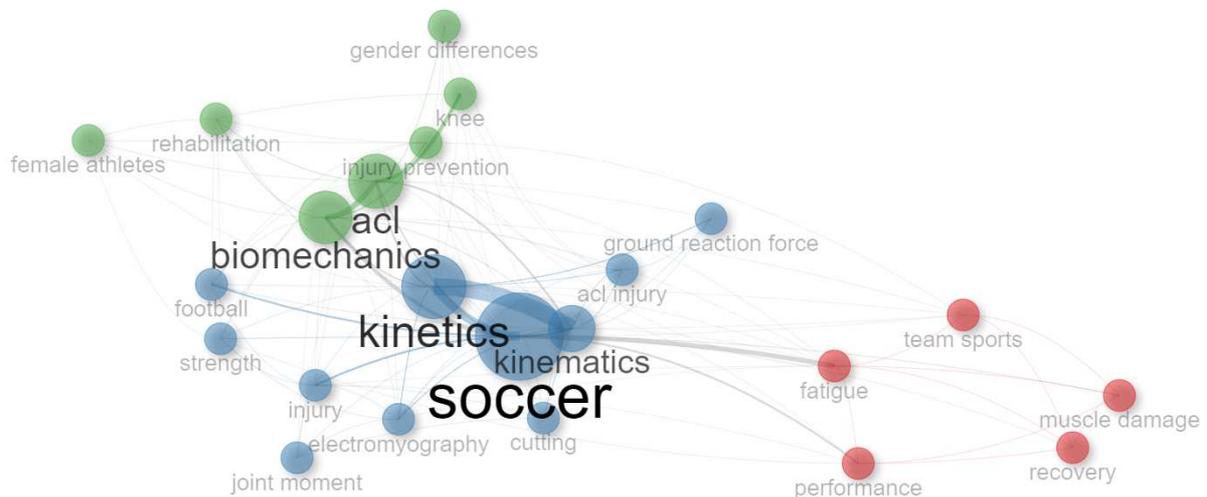
2.5. PALABRAS CLAVE DE AUTOR

Se han encontrado 624 palabras clave de autor, a estas se les ha aplicado la ley de Zipf con el fin de localizar el conjunto de palabras clave más relevantes. Al aplicar la ley obtenemos que las palabras clave más relevantes deben ser las 25 primeras, seleccionándose finalmente las 24 primeras con 6 o más apariciones. Algunas palabras clave fueron agrupadas en el caso de que fueran sinónimas. Las palabras clave de autor que mayor número de apariciones acumula son “soccer” (78 apariciones) y “kinetics” (49 apariciones), siendo estas las palabras clave que formaban el vector de búsqueda. Tras estas encontramos los términos “biomechanics” (40 apariciones), “anterior cruciate ligament” (39 apariciones), “kinematics” (27 apariciones), “fatigue” (21 apariciones), “acl injury” (15 apariciones) e “injury” (15 apariciones).

Las 24 palabras clave más relevantes se muestran mediante nodos en la figura 4, las relaciones entre ellas se muestran con líneas. Encontramos tres grupos, el más influyente es el destacado en azul, compuesto por los términos que formaban el vector de búsqueda junto a términos que pueden relacionarse con diferentes tipos de análisis biomecánicos. También encontramos un grupo destacado en verde, encabezado por el término “biomechanics” y acompañado por términos relacionados con el género y con las lesiones. Por último, encontramos un grupo destacado en rojo que podría relacionarse con aspectos más genéricos del fútbol.

Figura 4.

Palabras clave de autor más destacadas y sus conexiones.



Bibliometrix: Analysis: Co-Occurrence Network. Field: Author's Keyword. Network Layout: Fruchterman & Reingold. Clustering Algorithm: Spinglass. Normalization: Association. Number of nodes: 24. Repulsion force: 0.1. Remove isolated nodes: No. Min. number of edges: 1.

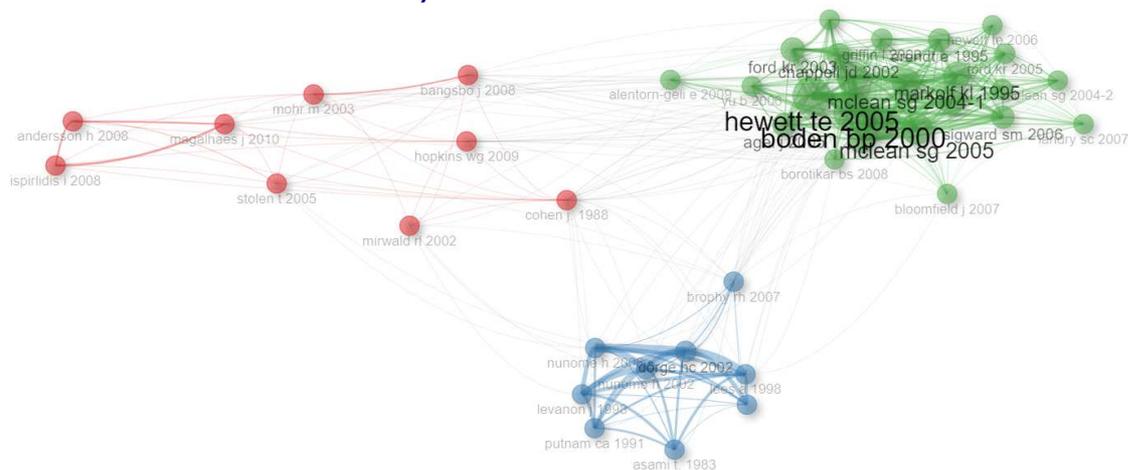
2.6. DOCUMENTOS

Para calcular el conjunto de documentos más citados se aplicó el h-index, destacando los 43 documentos con un número de citas igual o superior a 45 (tabla 4). El artículo más citado se titula “Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes”, escrito por Hewett et al. (2005) y publicado en la “American journal of sports medicine”, tiene como objetivo analizar el control neuromuscular

de futbolistas femeninas con lesión en el ligamento cruzado anterior. El segundo artículo más citado es “Recovery In Soccer Part I - Post-Match Fatigue And Time Course Of Recovery” por Nédeléc et al. (2012) y publicado en la “Sports Medicine”, con objetivo es proporcionar una revisión de la fatiga post-partido y las estrategias de recuperación en el fútbol de élite. El tercer artículo con mayor número de citas es la continuación del anterior, también publicado por Nédeléc et al. (2013) en “Sports Medicine”, se titula “Recovery In Soccer Part II - Recovery Strategies”, el objetivo de nuevo es revisar las estrategias de recuperación en los equipos de fútbol profesional para reducir la fatiga, acelerar la recuperación y minimizar el riesgo de lesiones. En la figura 6 se presentan los 21 artículos de mayor relevancia por medio de nodos. La presencia de una conexión entre dos nodos señala una relación de colaboración o influencia entre los documentos, lo que implica que uno de los artículos hace referencia al otro.

Figura 6.

Gráfico con los artículos relevantes y sus interrelaciones.



Bibliometrix: Analysis: Co-citation Network. Field: Papers. Network Layout: Kamada & Kawai. Clustering Algorithm: Walktrap. Number of nodes: 43. Repulsion force: 0. Remove isolated nodes: Yes. Min. number of edges: 1.

Tabla 4.

Documentos relevantes

Title. Main author (Year of publication)	Journal ISO Abbreviation	Cites
Biomechanical Measures Of Neuromuscular Control And Valgus Loading Of The Knee Predict Anterior Cruciate Ligament Injury Risk In Female Athletes. Hewett et al. (2005)	Am. J. Sports Med.	2141
Recovery In Soccer Part I - Post-Match Fatigue And Time Course Of Recovery. Nédeléc et al. (2012)	Sports Med.	276
Recovery In Soccer Part II - Recovery Strategies. Nédeléc et al. (2013)	Sports Med.	195
The Vertical Drop Jump Is A Poor Screening Test For Acl Injuries In Female Elite Soccer And Handball Players: A Prospective Cohort Study Of 710 Athletes. Krosshaug et al. (2016)	Am. J. Sports Med.	174
The Influence Of Gender On Knee Kinematics, Kinetics And Muscle Activation Patterns During Side-Step Cutting. Sigward & Powers (2006)	Clin. Biomech.	171
Effect Of A Neuromuscular Training Program On The Kinetics And Kinematics Of Jumping Tasks. Chappell & Limpisvasti (2008)	Am. J. Sports Med.	163
Biomechanical Differences In Soccer Kicking With The Preferred And The Non-Preferred Leg. Dörge et al. (2002)	J. Sports Sci.	161
Three-Dimensional Kinetic Analysis Of Side-Foot And Instep Soccer Kicks.	Med. Sci.	158

Nunome et al. (2002)	Sports Exerc.	
Triple-Hop Distance As A Valid Predictor Of Lower Limb Strength And Power. Hamilton et al. (2008)	J. Athl. Train.	155
Increased Cardiac Sympathetic Activity And Insulin-Like Growth Factor-I Formation Are Associated With Physiological Hypertrophy In Athletes. Sernerl et al. (2001)	Circ.Res.	145
The Influence Of Soccer Playing Actions On The Recovery Kinetics After A Soccer Match. Nédeléc et al. (2014)	J. Strength Cond. Res.	141
A Biomechanical Analysis Of Good And Poor Performers Of The Vertical Jump. Vanezis & Lees (2005)	Ergonomics	135
Repeated-Sprint Ability In Professional And Amateur Soccer Players. Rampini et al. (2009)	Appl. Physiol. Nutr. Metab.	134
Segmental Dynamics Of Soccer Instep Kicking With The Preferred And Non-Preferred Leg. Nunome et al. (2006)	J. Sports Sci.	119
Biochemical Assessments Of Oxidative Stress, Erythrocyte Membrane Fluidity And Antioxidant Status In Professional Soccer Players And Sedentary Controls. Cazzola et al. (2003)	Eur. J. Clin. Invest.	111
Influence Of Gender On Hip And Knee Mechanics During A Randomly Cued Cutting Maneuver. Pollard et al. (2004)	Clin. Biomech.	103
Neuromuscular And Lower Limb Biomechanical Differences Exist Between Male And Female Elite Adolescent Soccer Players During An Unanticipated Side-Cut Maneuver. Landry et al. (2007)	Am. J. Sports Med.	98
Relationship Between Oxygen Uptake Kinetics And Performance In Repeated Running Sprints. Dupont et al. (2005)	Eur. J. Appl. Physiol.	91
Physiological Determinants Of Yo-Yo Intermittent Recovery Tests In Male Soccer Players. Rampini et al. (2010)	Eur. J. Appl. Physiol.	86
Functional Performance, Maximal Strength, And Power Characteristics In Isometric And Dynamic Actions Of Lower Extremities In Soccer Players. Requen et al. (2009)	J. Strength Cond. Res.	83
Relationships Between Countermovement Jump Ground Reaction Forces And Jump Height, Reactive Strength Index, And Jump Time. Barker et al. (2018)	J. Strength Cond. Res.	81
Gender Differences In Hip Joint Kinematics And Kinetics During Side-Step Cutting Maneuver. Pollard et al. (2007)	Clin. J. Sport Med.	77
Effects Of An Intermittent Exercise Fatigue Protocol On Biomechanics Of Soccer Kick Performance. Kellis et al. (2006)	Scand. J. Med. Sci. Sports	75
Gender Differences In Hip Adduction Motion And Torque During A Single-Leg Agility Maneuver. Hewett et al. (2006)	J. Orthop. Res.	74
Emg Activity Of The Iliopsoas Muscle And Leg Kinetics During The Soccer Place Kick. Dörge et al. (1999)	Scand. J. Med. Sci. Sports	74
(V) Over Doto2 Kinetics And Performance In Soccer Players After Intense Training And Inactivity. Christensen et al. (2011)	Med. Sci. Sports Exerc.	73
Predictors Of Frontal Plane Knee Moments During Side-Step Cutting To 45 And 110 Degrees In Men And Women: Implications For Anterior Cruciate Ligament Injury. Sigward et al. (2015)	Clin. J. Sport Med.	64
Faster Oxygen Uptake Kinetics During Recovery Is Related To Better Repeated Sprinting Ability. Dupont et al. (2010)	Eur. J. Appl. Physiol.	60
Fatigue-Related Changes In Stance Leg Mechanics During Sidestep Cutting Maneuvers. Sanna & O'Connor (2008)	Clin. Biomech.	59
Physiological Characteristics Of International Female Soccer Players. Manson et al. (2014)	J. Strength Cond. Res.	56
Impact Forces And Neck Muscle Activity In Heading By Collegiate Female Soccer Players. Bauer et al. (2001)	J. Sports Sci.	55
How To Sprain Your Ankle - A Biomechanical Case Report Of An Inversion Trauma. Gehring et al. (2013)	J. Biomech.	54

Joint And Segmental Mechanics Differ Between Cutting Maneuvers In Skilled Athletes. Havens & Sigward (2015)	Gait Posture	53
Effects Of Eccentric Overload Bout On Change Of Direction And Performance In Soccer Players. De Hoyo et al. (2015)	Int. J. Sports Med.	52
The Influence Of Sex And Maturation On Landing Biomechanics: Implications For Anterior Cruciate Ligament Injury. Sigward et al. (2012)	Scand. J. Med. Sci. Sports	52
Changes In Lower Extremity Biomechanics Due To A Short-Term Fatigue Protocol. Cortes et al. (2013)	J. Athl. Train.	50
Biomechanical Effects Of An Injury Prevention Program In Preadolescent Female Soccer Athletes. Thompson et al. (2017)	Am. J. Sports Med.	49
The Association Of Dorsiflexion Flexibility On Knee Kinematics And Kinetics During A Drop Vertical Jump In Healthy Female Athletes. Malloy et al. (2015)	Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.	49
Neuromuscular And Lower Limb Biomechanical Differences Exist Between Male And Female Elite Adolescent Soccer Players During An Unanticipated Run And Crosscut Maneuver. Landry et al. (2007)	Am. J. Sports Med.	48
Effect Of Anticipation On Lower Extremity Biomechanics During Side- And Cross-Cutting Maneuvers In Young Soccer Players. Kim et al. (2014)	Am. J. Sports Med.	47
Hip Strength As An Intrinsic Risk Factor For Lateral Ankle Sprains In Youth Soccer Players: A 3-Season Prospective Study. De Ridder et al. (2017)	Am. J. Sports Med.	45
A Functional Agility Short-Term Fatigue Protocol Changes Lower Extremity Mechanics. Cortes et al. (2012)	J. Sports Sci.	45
Pivot Task Increases Knee Frontal Plane Loading Compared With Sidestep And Drop-Jump. Cortes et al. (2011)	J. Sports Sci.	45

3. DISCUSIÓN

La presente investigación tiene como objetivo analizar el estado de la producción científica relacionado con las investigaciones en fútbol que tenían en cuenta aspectos cinéticos, así como analizar los autores prominentes y prolíficos, las revistas prolíficas, las palabras clave más relevantes y los documentos más citados, todo esto siguiendo las leyes tradicionales de la bibliometría. No se han encontrado otras bibliometrías que busquen analizar este mismo campo, por lo que el presente artículo presenta información desconocida hasta ahora para la comunidad científica. La búsqueda realizada ha proporcionado una comprensión detallada de las áreas de investigación que han recibido una mayor atención y de qué manera, así como también ha identificado aquellas áreas que no han despertado interés entre los investigadores o que aún no han sido exploradas. En este sentido, los responsables de este estudio creen que este informe puede desempeñar un papel importante en la ampliación del conocimiento relacionado con las acciones motrices específicas en el ámbito deportivo, al mismo tiempo que ofrece orientación a otros investigadores sobre posibles direcciones poco exploradas que podrían ser objeto de futuras investigaciones.

El artículo de mayor antigüedad encontrado se titula “Two types of ball-effector interaction and their relative contribution to soccer kicking” (Tsaousidis & Zatsiorsky, 1996) por Tsaousidis & Zatsiorsky (1996), el estudio examina la interacción de los pies con la pelota durante la patada de fútbol mediante videos de alta velocidad. El siguiente artículo se publicó en 1999, a partir de este año encontramos continuidad en las publicaciones anuales, encontrando una al menos por año.

Al observar las revistas que componen el núcleo de revistas prolíficas encontramos que pueden relacionarse con tres temáticas principalmente, con el deporte, con la biomecánica y con la fisiología. La mayoría de revistas están relacionadas con el deporte, esto debido a que el análisis es sobre el fútbol; por otro lado encontramos os revistas relacionadas con la biomecánica, donde se encuentran publicaciones más relacionadas con los análisis del movimiento; y por último encontramos dos de fisiología aplicada al deporte, estas revistas también podrían incluir en el primer grupo, ya que también incluyen publicaciones relacionadas con deportes aunque desde una perspectiva fisiológica. Esto indica a la comunidad científica que las investigaciones que compartan temática con las registradas en nuestro análisis pueden ser enviadas a este tipo de revistas.

Los autores más destacados por influencia y prolificidad son Gregory Dupont (France) y Nelson Cortés (USA). Dupont, además de investigador, un preparador físico deportivo, especializado en fútbol de élite. Fue campeón del mundo con la Selección de fútbol de Francia en la Copa Mundial de Fútbol de 2018, y se considera que su preparación fue clave para que la selección rindiese a un gran nivel físico y careciese de lesiones. Cortés, en cambio, es licenciado en Educación Física y Ciencias del Ejercicio por la ULHT, con especialización en Biomecánica Deportiva; posee un máster en Ciencias del Ejercicio con especialización en Biomecánica Clínica; y un doctorado en Ciencias del Movimiento Humano por la Old Dominion University. A pesar de que un autor está especializado en entrenamiento y otro en análisis biomecánico ambos presentan 9 documentos cada uno, no presentando ningún documento en común. Estos autores pueden servir como referentes para los investigadores interesados en este campo de investigación.

Como suele mostrarse en la mayoría de análisis bibliométricos USA es el país que más documentos presenta (182 documentos), seguido por Reino Unido (123 documentos) y Japón (54 documentos). Estos países es posible que destaquen debido a su sólida infraestructura académica y deportiva, el creciente interés y participación en el deporte, los sistemas estructurados para el desarrollo deportivo, las colaboraciones internacionales y las significativas inversiones en ciencia del deporte. Ambos países ofrecen un entorno propicio para la investigación en áreas como la fisiología, la psicología y la biomecánica aplicadas al fútbol, lo que contribuye a la producción de conocimientos y avances en este campo.

En el análisis de las palabras clave más relevantes de los autores, se identifican tres agrupaciones temáticas distintas. La primera, resaltada en verde, se centra en aspectos de biomecánica, específicamente en la articulación de la rodilla, con palabras clave como "anterior cruciate ligament", "female athletes", y "knee", sugiriendo un enfoque en la prevención de lesiones y la rehabilitación, especialmente en mujeres atletas. La segunda agrupación, destacada en azul, revela un interés en estudios relacionados con el fútbol, abordando aspectos cinéticos y cinemáticos, fuerzas de reacción en el suelo y lesiones específicas como "acl injury". Esto sugiere una investigación centrada en la biomecánica aplicada al fútbol y la prevención de lesiones asociadas, incluyendo factores como la fuerza y la electromiografía. Por último, la agrupación en rojo se orienta hacia la mejora del rendimiento en deportes de equipo, abordando temas como "performance", "fatigue", y "recovery", indicando un enfoque en la optimización del rendimiento atlético y la gestión de la fatiga muscular. Aunque cada agrupación aborda aspectos distintos, la intersección de términos como "injury prevention" y

"performance" podría indicar que la mayoría de los documentos recogidos en nuestro análisis se relacionan con un área de investigación donde se exploran conexiones entre la biomecánica, la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento en deportes como el fútbol.

Este análisis bibliométrico puede contribuir significativamente al ámbito de la investigación, proporcionando una perspectiva integral de la estructura y distribución de los documentos centrados en el análisis cinético aplicado al contexto del fútbol. Esta panorámica nos permite identificar los temas más abordados, destacar autores de referencia para futuros investigadores y reconocer las revistas con un mayor interés en la temática, orientando así las futuras investigaciones para lograr una cobertura más completa. Además, este enfoque analítico facilita la identificación de áreas poco exploradas que podrían representar un interés prometedor para el planteamiento de investigaciones futuras y la formulación de nuevas líneas de trabajo.

No obstante, es crucial señalar ciertas limitaciones en esta investigación. Se restringió la inclusión de documentos a la Core Collection de WoS y a Scopus, lo que podría excluir investigaciones presentes en otras bases de datos. Además, la limitación al idioma inglés en la selección de documentos podría haber excluido trabajos valiosos en otros idiomas. Pedimos disculpas a aquellos autores cuyos documentos relacionados con la temática de nuestra bibliometría no fueron incluidos, reconociendo la posible existencia de contribuciones valiosas que no pudieron ser consideradas en este análisis específico.

4. CONCLUSIÓN

En conclusión, se observa un interés creciente de la comunidad científica en investigaciones que abordan aspectos cinéticos en el fútbol, reflejado en un notable crecimiento exponencial del 81.4% en publicaciones sobre el tema desde 1999 hasta 2022. El primer documento relevante, publicado en 1996 por Işgousidis_ & Zatsiorsky bajo el título "Two types of ball-effector interaction and their relative contribution to soccer kicking," marcó el inicio de esta línea de investigación. Desde entonces, el estudio más citado ha sido "Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes" de Hewett et al. (2005), evidenciando la relevancia de esta temática en el análisis de riesgo de lesiones. Entre los autores más destacados se encuentran Gregory Dupont y Nelson Cortes, con 9 documentos cada uno. Paul A. Jones también cuenta con 9 documentos, aunque no figura entre los autores prominentes. En cuanto a las revistas con mayor producción sobre el tema, el núcleo está compuesto por ocho publicaciones, donde destaca el "Journal of Strength and Conditioning Research" con 25 artículos (9.19% de las publicaciones), seguido por "Journal of Sports Sciences" con 14 documentos (5.15%) y "Sports Biomechanics" con 12 documentos (4.41%).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alguacil, P., & José, F. (2019). *Modelling the Collective Movement of Football Players*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Modelling-the-Collective-Movement-of-Football-Alguacil-Jos%C3%A9/e3f520e01dba98a2ce071b3976cab15d7380c82e>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bonilla-Chaves, E. F. F., & Palos-Sanchez, P. R. R. (2023). Exploring the Evolution of Human Resource Analytics: A Bibliometric Study. *BEHAVIORAL SCIENCES*, 13(3), 244. <https://doi.org/10.3390/bs13030244>
- DeShazo, J. P., LaVallie, D. L., & Wolf, F. M. (2009). Publication trends in the medical informatics literature: 20 years of «Medical Informatics» in MeSH. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9(1), 7. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-9-7>
- Dobrov, G. M., Randolph, R. H., & Rauch, W. D. (1979). New options for team research via international computer networks. *Scientometrics*, 1(5), 387-404. <https://doi.org/10.1007/BF02016658>
- Dörge, H. C., Anderson, T. B., Sørensen, H., & Simonsen, E. B. (2002). Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. *Journal of Sports Sciences*, 20(4), 293-299. <https://doi.org/10.1080/026404102753576062>
- Goffman, W., & Warren, K. S. (1969). Dispersion of Papers among Journals based on a Mathematical Analysis of Two Diverse Medical Literatures. *Nature*, 221(5187), Article 5187. <https://doi.org/10.1038/2211205a0>
- Hewett, T. E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt, R. S., Colosimo, A. J., McLean, S. G., van den Bogert, A. J., Paterno, M. V., & Succop, P. (2005). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(4), 492-501. <https://doi.org/10.1177/0363546504269591>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Javier Garcia-Corral, F., Antonio Cordero-Garcia, J., de Pablo-Valenciano, J., & Uribe-Toril, J. (2022). A bibliometric review of cryptocurrencies: How have they grown? *FINANCIAL INNOVATION*, 8(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00306-5>
- Kartakoullis, N. (2009). Important Parameters of the Football Industry in Cyprus: Challenges and Opportunities. *The sport Journal*, 12(1543-9518).

- Kushairi, N., & Ahmi, A. (2021). Flipped classroom in the second decade of the Millenia: A Bibliometrics analysis with Lotka's law. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4401-4431. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10457-8>
- Mark, H. B. (2020). *Kinetic methods of analysis*. <https://doi.org/10.1036/1097-8542.364500>
- Nash-Stewart, C. E., Kruesi, L. M., & Del Mar, C. B. (2012). Does Bradford's Law of Scattering predict the size of the literature in Cochrane Reviews? *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 100(2), 135-138. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.100.2.013>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012). Recovery in soccer: Part I - post-match fatigue and time course of recovery. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 42(12), 997-1015. <https://doi.org/10.2165/11635270-000000000-00000>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in soccer: Part ii-recovery strategies. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 43(1), 9-22. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0002-0>
- Nunome, H., Asai, T., Ikegami, Y., & Sakurai, S. (2002). Three-dimensional kinetic analysis of side-foot and instep soccer kicks. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(12), 2028-2036. <https://doi.org/10.1097/00005768-200212000-00025>
- Price, D. D. S. (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for Information Science*, 27(5), 292-306. <https://doi.org/10.1002/asi.4630270505>
- Rodríguez-Santana, L., Adsuar, J. C., Denche-Zamorano, Á., Vega-Muñoz, A., Salazar-Sepúlveda, G., Contreras-Barraza, N., Galán-Arroyo, C., & Louro, H. (2022). Bibliometric Analysis of Studies on Whole Body Electromyostimulation. *Biology*, 11(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/biology11081205>
- Rodríguez-Redondo, Y., & Leon, K. (2024). Analysis Of The Scientific Production In Artistic Gymnastics, And In The Men's And Women's Modalities. *Science of Gymnastics Journal*, 16(1), 123-150.
- RStudio Team. (2020). *RStudio: Integrated Development for R* [Software]. RStudio, PBC. <http://www.rstudio.com/>.
- Sakamoto, K., Numazu, N., Hong, S., & Asai, T. (2016). Kinetic Analysis of Instep and Side-foot Kick in Female and Male Soccer Players. *Procedia Engineering*, 147, 214-219. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.216>
- Sigward, S. M., & Powers, C. M. (2006). The influence of gender on knee kinematics, kinetics and muscle activation patterns during side-step cutting. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 21(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2005.08.001>
- Teresa Manjarres, M., Mahecha Duarte, D. P., Navarro-Obeid, J., Vergara alvarez, M. L., Martinez, I., Cudris-Torres, L., Hernandez-Lalinde, J., & Bermudez, V. (2023).

A bibliometric analysis and literature review on emotional skills. *FRONTIERS IN PSYCHOLOGY*, 14, 1040110. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1040110>

Tsaousidis, N., & Zatsiorsky, V. (1996). Two types of ball-effector interaction and their relative contribution to soccer kicking. *Human Movement Science*, 15(6), 861-876. [https://doi.org/10.1016/S0167-9457\(96\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(96)00027-9)

Yie, K.-Y., Chien, T.-W., Chen, C.-H., Yeh, Y.-T., Lin, J.-C. J., & Lai, F.-J. (2021). Suitability of h- and x-indices for evaluating authors' individual research achievements in a given short period of years: A bibliometric analysis. *Medicine*, 100(10), e25016. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025016>

Zi, M., & Gao, D. (2023). A study of football goal trajectories of trained players through a kinetic model. *The Journal of Engineering*, 2023(4), e12264. <https://doi.org/10.1049/tje2.12264>

Zipf, G. K. (2013). Selected Studies of the Principle of Relative Frequency in Language. En *Selected Studies of the Principle of Relative Frequency in Language*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674434929>

Fecha de recepción: 8/10/2024
Fecha de aceptación: 26/11/2024



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA Y CURRICULAR DE LA EVALUACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR EN BASE A LA TRIADA DE LA INACTIVIDAD PEDIÁTRICA

Luis Enrique Fernández Álvarez

Jefe del Departamento de Educación Física del I.E.S David Vázquez Martínez
(Laviana, Asturias. España)
Email: luisinef@gmail.com

Alejandro Carriedo Cayón

Universidad de Oviedo. Asturias. España.
Email: carriedoalejandro@uniovi.es

Carmen González González de Mesa

Universidad de Oviedo. Asturias. España.
Email: gmcarmina@gmail.com

RESUMEN

El concepto de triada de la inactividad pediátrica está siendo cada vez más utilizado para referirse a los factores que influyen en la salud. Los bajos niveles de fuerza no asociados a patologías, de AF y de calidad de movimiento o alfabetización motora están muy relacionados entre sí y, al mismo tiempo, pueden causar de forma particular patologías prematuras. Desde la EF podemos plantear test de fuerza y de coordinación como evaluación inicial. El resultado de las pruebas no será en ningún caso para calificar o clasificar. Para la evaluación el referente serán los elementos curriculares de la legislación vigente y el trabajo competencial. Para conocer los niveles de EF se puede utilizar el cuestionario IPAQ. La metodología que propone la LOMLOE basada en el DUA precisa una valoración inicial para conocer niveles muy bajos que dificulten la realización de tareas futuras.

PALABRAS CLAVE:

Salud, Test físicos, evaluación inicial, Triada de la inactividad, DUA.

SCIENTIFIC AND CURRICULAR FOUNDATION OF THE EVALUATION OF PHYSICAL FITNESS IN SCHOOL PHYSICAL EDUCATION BASED ON THE TRIAD OF PEDIATRIC INACTIVITY

ABSTRACT

The concept of pediatric inactivity triad is being increasingly used to refer to factors that influence health. Low levels of strength not associated with pathologies, PA and quality of movement or motor literacy are closely related to each other and, at the same time, can particularly cause premature pathologies. From the PE we can propose strength and coordination tests as an initial evaluation. The results of the tests will not be used in any case to qualify or classify. For the evaluation, the reference will be the curricular elements of current legislation and competency work. To know the levels of EF, the IPAQ questionnaire can be used. The methodology proposed by the LOMLOE based on the DUA requires an initial assessment to determine very low levels that make it difficult to carry out future tasks.

KEYWORDS

Health, Physical tests, initial evaluation, Inactivity Triad, DUA.

INTRODUCCIÓN.

Es muy probable que la aplicación de pruebas de condición física (CF) en el ámbito escolar sea anterior a la aparición a mediados del S. XX. de los primeros trabajos científicos sobre esta temática (Kraus y Hirschland, 1953). Secchi y García (2012) señalan que, durante mucho tiempo, la forma de entender, evaluar e interpretar la CF en el ámbito escolar estuvo marcada por una concepción militarista. El objetivo de la educación física escolar (EFE) era formar ciudadanos aptos físicamente para enfrentar cualquier situación bélica y/o captar potenciales talentos deportivos. En esta línea, Morrow et al., (2009) citan la fundación en 1956 de "The President's Council on Youth Fitness" (Consejo Presidencial sobre Condición Física en Jóvenes) por Dwight Eisenhower, ex presidente de los Estados Unidos. El motivo fue la publicación en 1953 de un informe por Kraus y Hirschland que señalaba que el nivel de CF de los adolescentes europeos era superior al de los estadounidenses. Estos resultados también motivaron que, en 1958, se publicase y se aplicase en el ámbito escolar la primera batería de test de condición física denominada American Alliance for Health, Physical Education and Recreation ([AAPHER] (Alianza Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación).

La humanidad se encuentra ante un gran reto en próximas décadas (Barbosa. y Urrea, 2018), manifestado en el sedentarismo y la falta de ejercicio en un gran porcentaje de los ciudadanos debido en parte a: la disminución del uso de fuerza física en las actividades laborales, los sistemas de transporte, el consumo de alimentos altos en calorías, el abuso de drogas y el uso de nuevas tecnologías. Los términos actividad física (AF), ejercicio físico (EF) y condición física (physical fitness) suelen utilizarse de forma confusa (Martínez-Vizcaíno y Sánchez-López, 2008); sin embargo, aunque sean variables estrechamente relacionadas, no deben utilizarse como sinónimos. Devís (2000) definió AF como "cualquier movimiento corporal, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea" pero, además introduce la dimensión biológica y cultural al afirmar que "la AF aglutina una dimensión biológica, otra personal y otra sociocultural. De ahí que cualquier intento por explicar y definir la AF debería integrar las tres dimensiones".

El EF, según Caspersen et al. (1985), es un subconjunto de la AF que está planificado, estructurado y se lleva a cabo de forma repetitiva y que tiene un objetivo final o intermedio de mejora o mantenimiento de la CF. Es decir, el EF es una AF planificada y estructurada con un objetivo final (Bisquert et al. 2020). Por su parte, Rico en 2017, señala que la prevalencia de enfermedades no transmisibles, especialmente la pandemia de la obesidad está aumentando de forma exponencial en el mundo y, en mayor medida, en los países occidentales. Este problema es multifactorial, pero son los hábitos de vida y los condicionantes ambientales los que han contextualizado una situación difícil de atajar. La inactividad física se sitúa como el cuarto factor de riesgo de mortalidad y además es una causa directa para la aparición del sobrepeso y, la obesidad, por lo que requiere un elevado gasto público por parte de los Servicios de Sanidad (Organización Mundial de la Salud, 2014). El 5% de la población mundial se muere debido a la inactividad física. La AF es un factor que condiciona la obesidad y, según la OMS (2020a, 2020b), reduce el riesgo de varias enfermedades no transmisibles (ENT), tales como hipertensión arterial, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes mellitus, cáncer de colon y de mama,

depresión y riesgo de caídas. Este fenómeno también está documentado en animales. Pedersen et al., (2016) en un estudio con ratones, comprobaron que los que corrían en la rueda presentaron una reducción de más del 60% en la incidencia de tumores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lidera, la estrategia mundial sobre régimen alimentario, AF y salud, que intenta revertir las tendencias actuales de inactividad física y obesidad (Organización Mundial de la Salud, 2014). Según Di Cesare y colaboradores (2019), pese a los esfuerzos realizados no se han producido grandes progresos en frenar estas tendencias negativas.

La AF aumenta hasta la adolescencia temprana y disminuye después de los trece años, tanto en niños como niñas (Gómez-Campos et al., 2016). La edad constituye un factor capaz de predecir cambios en la AF a lo largo del tiempo (Huang et al., 2008 y López Castedo et al. 2020).

Tabla 1.

Variables asociadas con el nivel de actividad física.

Edad,
Índice de masa corporal,
Variables psicosociales,
Actitudes personales acerca de la forma del cuerpo,
Actitudes de pares percibidos sobre la forma del cuerpo/apetitud,
Barreras ambientales,
Práctica y actitud de los padres en la actividad física

Fuente: López Castedo, et al. (2020)

Vivanco-Muñoz et al. (2012), demostraron que el ejercicio físico fortalece el sistema óseo, aumentando la densidad ósea y que sirve para mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y reducir el riesgo de sufrir enfermedades no transmisibles,

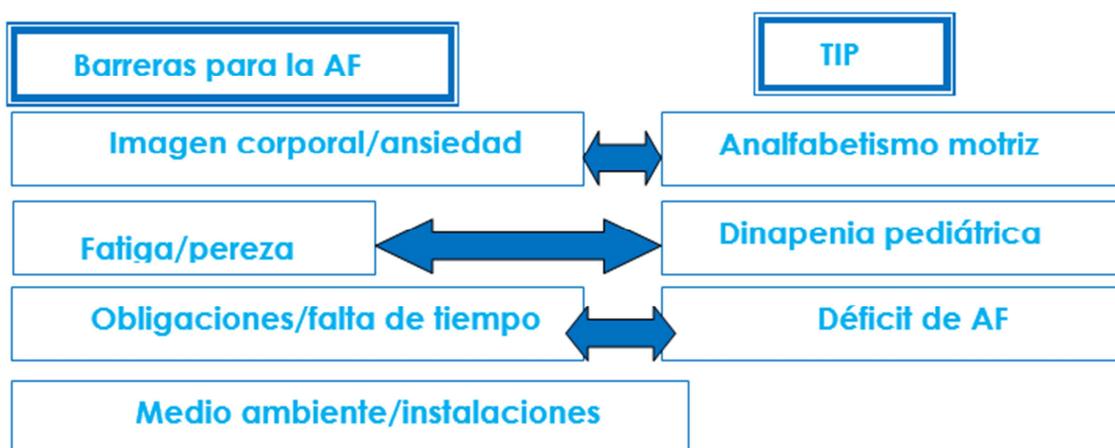
Los diversos modelos de adherencia a la práctica de la AF señalan la existencia de dimensiones que obstaculizan su aparición y que denominan de forma genérica barreras (Serra, Generelo y Zaragoza, 2010). La Teoría de la Acción Razonada y la Conducta Planificada (Ajzen, 1991), plantean que los principales determinantes de la conducta son la intención y el control percibido sobre la misma. Por tanto, la intención para realizar AF y la percepción de la facilidad o dificultad propia para practicarla son los mejores predictores de las conductas relacionadas con la salud y el ejercicio. Aquellos individuos que perciben más barreras tienen menos probabilidad de ser activos (Pate et al., 2002). Los jóvenes parecen adoptar no sólo los comportamientos sedentarios de los adultos, sino que alegan igualmente las mismas barreras para justificar su inactividad.

Es importante identificar las barreras para la realización de AF (Mira et al., 2020), entender cuáles son sus causas y crear estrategias para superarlas de forma personalizada. Según el Center for Disease Control and Prevention (2020) algunas de estas barreras que se pueden encontrar con frecuencia son la falta de tiempo, la

falta de motivación social, la falta de energía o motivación, el miedo a lesiones, la falta de habilidad y las barreras ambientales. En la misma línea, Serra, et al.(2010), señalan la falta de tiempo, tener muchos deberes o tener que estudiar mucho como las principales barreras percibidas. Este factor (Prochaska y Taylor, 2000), se ha demostrado como el más consistente relacionado negativamente con la práctica de AF en adolescentes. Por su parte, Domínguez et al. (2018), destacan que entre las barreras más importantes se encuentran: la falta de tiempo, la percepción de que otras actividades recreativas con familiares y amigos son más divertidas, la falta de disciplina, el coste de algunas actividades, el no poder disfrutarlas con otras personas, la falta de motivación o la falta de instalaciones. Entre las menos citadas señalan la percepción de que la actividad física no es beneficiosa para la salud y sentir vergüenza.

Figura 1.

Principales barreras para la AF y su relación con la triada de la inactividad pediátrica (TIP).



Fuente: Adaptado de Domínguez, López y Portela (2018).

López et al. (2020) mostraron como principal barrera la fatiga/pereza y en menor medida el ambiente/instalaciones. Las chicas puntúan significativamente más alto en las diferentes barreras excepto en ambiente/instalaciones donde los chicos presentan mayores valores. Según avanza la edad en la adolescencia se incrementan las barreras: fatiga/pereza, obligaciones/falta de tiempo y ambiente/instalaciones. Otro dato significativo es que el no realizar práctica deportiva aumenta todas las barreras que dificultan el EF. Por su parte, Serra et al. (2014) dan una importancia significativa a la influencia del docente de EFE, como modelo a seguir, y de los amigos, como referente social.

La evidencia de los estudios de Conger y colaboradores (2021), indica que los niveles de AF han disminuido en general, especialmente en los adolescentes. Rosa Guillamón (2018), señala que en los últimos años se ha detectado un progresivo descenso en los niveles de AF y de CF en escolares y adolescentes españoles. Los jóvenes actualmente se enfocan más en la tecnología y ya no tienen esa motivación de querer hacer AF o deporte. Estudios epidemiológicos como el de Sallis, (2000) señalan que el descenso de la AF es más pronunciado entre las edades de 13 y 18 años. Una revisión de estudios en animales documentó el declive relacionado con la edad en muchas especies. Esto sugiere una base biológica, y un mecanismo probable es el sistema de dopamina que regula la motivación para la locomoción. Pedersen y colaboradores (2016), en un estudio con ratones,

comprobaron que los que corrían en la rueda presentaron una reducción de más del 60% en la incidencia de tumores.

El fuerte vínculo entre la AF y la salud es un tema ampliamente estudiado en la literatura (Gaynor-Sodeifi et al., 2022; Moore et al. 2022). Algunos estudios han abordado la relación entre el volumen y la intensidad de AF con la salud (Cecchini et al., 2021; Gordon et al., 2022; Oh et al., 2022). Mientras que otros se han centrado en la relación entre la aptitud física y la salud (Erikssen, et al., 1998; Chughtai et al., 2017). El motivo es que la aptitud o el estado físico es también un buen indicador de salud (Bullo et al. 2015). Por ejemplo, es conocido, que el estado físico cardiorrespiratorio y el estado físico musculoesquelético están fuertemente asociados con mortalidad y cáncer, independientemente de la obesidad y niveles de AF (Chughtai et al., 2017). Es más, algunos estudios han encontrado que el estado físico cardiorrespiratorio mantiene relaciones inversas más fuertes con la mortalidad que los niveles de AF con la mortalidad (Erikssen, et al., 1998). En consecuencia, medir adecuadamente la aptitud física y conocer las relaciones que se establecen entre estas medidas es una cuestión primordial.

Por tanto, varios estudios confirman que no es suficiente con incrementar la AF, puesto que el riesgo cardiovascular futuro está más influenciado por el nivel de CF que por la cantidad de AF que se realiza. Autores como Smith y colaboradores (2014) han establecido consistentemente la relación entre aptitud física y salud en niños y jóvenes. Por ello, la evaluación de la aptitud física se ha convertido en un indicador del estado de salud de niños y adolescentes (Cadenas-Sanchez et al., 2016). Para establecer los valores normativos de aptitud física de las poblaciones escolares, se han realizado varias investigaciones (Cadenas-Sánchez et al., 2019; Castro-Piñero et al., 2019 ; De Miguel-Etayo et al., 2014; Kolimechkov et al., 2019; Ortega et al., 2012; Tomkinson et al., 2017 ;) y se han identificado perfiles de riesgo para la salud en niños y jóvenes utilizando los resultados de las pruebas de aptitud física (Castro-Piñero et al., 2019; Cristi-Montero et al. , 2019; Lang et al., 2019).

1. LA TRÍADA DE LA INACTIVIDAD PEDIATRÍA COMO FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE LA UTILIZACIÓN DE LOS TEST DE APTITUD FÍSICA EN LA EVALUACIÓN INICIAL DE LA EFE:

La tríada de inactividad pediátrica es un concepto novedoso propuesto por Álvarez-Pitti et al. (2020) para valorar la inactividad y sus consecuencias. Desde la EFE debemos tenerlo muy presente para evitar los efectos nocivos de estos factores y para adaptar el trabajo en nuestras clases con el alumnado que ya se encuentre en estas situaciones. Teniendo en cuenta que toda la población en edad escolar cursa de forma obligatoria EFE, sería muy interesante aprovechar las primeras clases del curso para realizar una evaluación inicial que analizase los tres componentes la triada de la inactividad pediátrica (TIP). En la siguiente tabla referimos los componentes de la TIP.

Tabla 2.

Componentes de la triada de la inactividad pediátrica.

Déficit de AF.
Dinapenia pediátrica.
Analfabetismo físico.

Fuente: Alvarez-Pitti et al. (2020)

Los 3 componentes son importantes en sí mismos, pero al mismo tiempo, son diferentes entre sí y deben ser tenidos en cuenta en la EFE. También hay que considerar sus interrelaciones y deben ser valorados en conjunto.

El primer componente del TIP es un déficit de AF moderada-intensa. Se define porque los niveles de AF que realiza un sujeto no se ajustan a las recomendaciones de los organismos internacionales. Esto supone un riesgo para la salud y que debería tratarse con la contundencia de otros factores como la hipertensión o el tabaquismo.

Tabla 3.

Recomendaciones de la OMS de realización de actividad física en niños y adolescentes (de 5 a 17 años)

Los niños y adolescentes deben realizar al menos una media de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana.
Deben incorporarse actividades aeróbicas de intensidad vigorosa y actividades que refuercen músculos y huesos al menos tres días a la semana.

Fuente: OMS (2021)

La OMS (2021) establece una declaración de buenas prácticas con respecto a la AF en la que propone cuatro aspectos mínimos. El primero de ellos es que, para los niños y adolescentes, hacer algo de actividad física es mejor que permanecer totalmente inactivo. Hay que tener en cuenta que según el Informe Eurydice de la Comisión Europea (2013) en hasta el 80% de los niños y adolescentes sólo realiza AF en los centros educativos. La segunda práctica recomendada es que, si los niños y adolescentes no cumplen las recomendaciones, hacer algo de actividad física resultará beneficioso para su salud. La tercera es que los niños y adolescentes deben comenzar con pequeñas dosis de actividad física, para ir aumentando gradualmente su duración, frecuencia e intensidad. Por último, en cuarto lugar, es importante ofrecer a todos los niños y adolescentes oportunidades seguras y equitativas para participar en AF que sean placenteras, variadas y aptas para su edad y capacidad, y alentarlos a ello.

El Comité de expertos del Consejo COPLEF (2017) señala las razones por las que la EFE debe llegar a todos los jóvenes.

Tabla 4.

Razones por las que la EF debe llegar a todos los jóvenes.

Ayuda a prevenir enfermedades.
Promueve el bienestar a lo largo de la vida.
Ayuda a luchar contra la obesidad.
Promueve un estado de forma saludable a lo largo de la vida.
Proporciona oportunidades únicas de actividades.
Enseña autonomía y habilidades motoras.
Promueve el aprendizaje (incluso en otras materias).
Crea sensibilidad económica.
Está ampliamente respaldada por la sociedad.
Ayuda a una educación integral.

Fuente: Comité de expertos del Consejo COLEF (2017).

En base a estos argumentos del Comité de expertos del Consejo COLEF (2017), la legislación educativa debería aumentar la carga lectiva de EFE garantizando un tiempo de entre 180 minutos (UNESCO, 2015) y 225 minutos (NASPE, 2012) semanales hasta llegar a las cinco horas semanales (European Society of Cardiology, 2020; OMS, 2010). En el Plan de acción mundial sobre AF 2018-2030, se pide a la OMS que desarrolle y difunda recomendaciones mundiales sobre la AF y los comportamientos sedentarios.

Tabla 5:

Niveles de actividad física según los criterios establecidos por el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

Bajo (Categoría 1)	No realiza ninguna actividad física
	La actividad física realizada no es suficiente para alcanzar los niveles 2 y 3.
Moderado (Categoría 2)	3 o más días de actividad vigorosa durante al menos 25 minutos al día.
	5 o más días de actividad moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
	5 o más días de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets por minuto y semana.
Alto (Categoría 3)	Realiza actividad vigorosa al menos tres días por semana alcanzando un gasto energético de 1500 Mets por minuto y semana.
	7 días a la semana de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 3000 Mets por minuto y semana.

Fuente: Barrera, R. (2017).

Para conocer el nivel de práctica de AF se puede utilizar el Cuestionario Internacional de AF (IPAQ). Los resultados de la investigación de Barrera (2017), muestran que el IPAQ-SF presenta propiedades de validez aceptables para evaluar los niveles de AF de adolescentes españoles. Bortolozzo, et al. (2017) han constatado una elevada correlación entre el IPAQ y el podómetro. En un estudio (Cancela, Ayán, Vila, Gutiérrez & Gutiérrez-Santiago, 2019) emplearon el cuestionario IPAQ como variable de contraste de la CF. En 2016, Aibar y colaboradores, comprobaron que el IPAQ-SF puede ser una herramienta válida para medir la AF en jóvenes adolescentes de edades comprendidas entre los 11 y los 14 años. Manchola-González et al. (2017) han demostrado que el cuestionario PAQ-C muestra una buena fiabilidad para valorar la actividad física en niños españoles en edades comprendidas entre 8 a 14 años.

El segundo componente es la dinapenia pediátrica. La pérdida de fuerza y potencia muscular asociada al envejecimiento se conoce como dinapenia (Clark & Manini, 2012). El descenso en los niveles de fuerza reduce considerablemente la capacidad funcional de las personas durante las actividades de la vida diaria (Clark & Manini, 2010; Warburton et al., 2006). Esta tendencia hacia niveles de fuerza y potencia muscular reducida asociada al envejecimiento se produce también en

edades infantiles lo que está muy constatado a nivel clínico y científico (Cohen et al., 2011; Moliner-Urdiales et al., 2010; Runhaaret al., 2010) aunque no existía ningún término que lo definiese hasta que Faigenbaum y Meadors (2017) y Faigenbaum & McDonald (2017) utilizaran el concepto de dinapenia pediátrica. Los niños y adolescentes con dinapenia tienen más probabilidad de ser inactivos, tener limitaciones funcionales y sufrir lesiones con el ejercicio (Álvarez-Pitti et al., 2020). Los bajos niveles de fuerza durante los años de crecimiento está asociada con riesgo cardiovascular (Castro-Piñero et al., 2019) y con las principales causas de muerte prematura (Ortega et al., 2012). Por tanto, es necesario identificar a estos sujetos de riesgo y diseñar intervenciones específicas para mejorar su condición muscular y crear hábitos de AF que mejoren su fuerza y, de este modo, puedan alcanzar los niveles de AF saludables deseados.

El tercer componente del TIP o analfabetismo físico describe la falta de confianza, competencia, motivación y conocimiento para moverse de manera habilidosa. Esto supone un conjunto de factores negativos que ocasionan déficit de AF y dinapenia pediátrica, abarcando conceptos relacionados con la psicomotricidad, lo cognitivo y lo afectivo en las etapas de aprendizaje. Las intervenciones para mejorar el tercer componente del TIP deben estar sustentadas en la pedagogía, con estrategias motivacionales y sociales para que los jóvenes inactivos puedan aprender el valor de la AF. Todos los niños y adolescentes realizan educación física por lo que sería necesario aumentar la asignación horaria y continuar mejorando la calidad de la materia.

El concepto de alfabetismo físico ha sido introducido en la literatura por algunas administraciones educativas y políticas como la Society of Health and Physical Educators (2014), el Aspen Institute (2015) y ParticipACTION (2015). A pesar de que la alfabetización física ha sido identificada como un componente crucial para el desarrollo infantil, al igual que lo es la alfabetización numérica y literaria, sigue siendo poco visibilizada por las administraciones educativas y políticas españolas. Rebullido y Faigenbaum en 2018, señalan que para la alfabetización física no basta únicamente con el dominio del componente físico, también debe incidir en el componente psicosociológico y cognitivo con igual énfasis educativo. Parece que se ha normalizado el hecho de que la juventud española no cumpla las recomendaciones mínimas de una hora de actividad física diaria (Van Heck et al., 2016) mientras excede sobremano la recomendación máxima de dos horas diarias de pantalla (Mielgo-Ayuso et al., 2017). Por tanto, es habitual que el tiempo diario de uso de pantallas duplique al de AF regular.

2. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR.

En este apartado, vamos a señalar el enmarque curricular de la evaluación de la aptitud física en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020) y en las publicaciones legales que desarrollan el currículo. En el proceso de concreción curricular, el Ministerio de Educación y Formación profesional publicó el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Las Comunidades Autónomas, en base a sus competencias en materia de educación, concretan el currículo a su realidad. En el caso de Asturias, nos referimos al Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se

regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias y al Decreto 60/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Bachillerato en el Principado de Asturias. Las diferencias entre el RD y el Decreto autonómico son mínimas y no afecta a la valoración de la aptitud física.

En relación con esta propuesta, en la competencia específica 1 para la ESO se propone “adoptar un estilo de vida activo y saludable seleccionando e incorporando intencionalmente actividades físicas y deportivas en las rutinas diarias (...)”, es, por tanto, fundamental tener en cuenta la triada de la inactividad pediátrica. Para 1º de bachiller esta Comp. Esp. 1, propone “interiorizar el desarrollo de un estilo de vida activo y saludable, planificando responsable y conscientemente su actividad física a partir de la autoevaluación personal en base a parámetros científicos y evaluables”. Esta autoevaluación, tiene que basarse en pruebas validadas científicamente y en valores normativos de referencia. En relación con la Comp. Esp. 2 para la ESO se tienen que “adaptar, con progresiva autonomía en su ejecución, las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas”. El matiz que aparece en 1º de bachiller es la autonomía que se debe alcanzar en esta etapa. En la evaluación inicial en ESO y en la autoevaluación en 1º de bachiller, tenemos que diferenciar las capacidades físicas y las coordinativas.

La competencia específica 1 para ESO, se conecta con los descriptores del Perfil de salida competencia en comunicación lingüística 3 (CCL3), competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería 2 (STEM2), STEM5, Competencia digital 4 (CD4), Competencia personal, social y de aprender a aprender 2 (CPSAA2) y CPSAA4. El alumnado debe ser competente para localizar y contrastar información, utilizar el pensamiento científico para explicar la realidad, emprender acciones para promover la salud, comprender los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolidar estilos de vida saludable a nivel físico y mental, realizar autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje e identificar riesgos y adoptar medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos. Para 1º de bachiller en esta Comp. Esp.1 tenemos los descriptores STEM5, CD1, CD4, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA5, Competencia emprendedora 3 (CE3). Deben ser competentes para desarrollar una personalidad autónoma, realizar autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, comprender los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolidar estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconocer conductas contrarias a la convivencia y aplicar estrategias para abordarlas, planear y emprender acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental.

La competencia específica 2 para ESO, se conecta con los descriptores del Perfil de salida competencia CPSAA4, CPSAA5, CE2 y CE3. Se repite con respecto a la competencia 1 el D.O. CPSAA4 que señala que el alumnado debe ser competente para realizar autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje. También se tiene que conseguir que sean capaces de planear objetivos a medio plazo y desarrollar procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento, evaluar las fortalezas y debilidades propias, hacer uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia y desarrollar el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y tomar decisiones. En 1º de bachiller, se repiten con respecto a la competencia específica 1 los D.O. CPSAA1.2 y CE3 por lo que habrá que insistir en fortalecer el optimismo, la

resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje, llevar a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y tomar decisiones, con sentido crítico y ético. Por último, se tiene que conseguir que el alumnado sea competente para planificar a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento y llevar a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético.

Los criterios de para 1º y 2º de la ESO, dentro de la Comp.Esp.1 de E.F., el Criterio de Evaluación 1.1 (C.E.1.1.) el desempeño que propone es el de establecer y organizar secuencias sencillas de actividad física orientada al concepto integral de salud y al estilo de vida activo, a partir de una valoración del nivel inicial y respetando la propia realidad e identidad corporal. El mismo C.E.1.1. para 3º y 4º de la ESO propone planificar y autorregular la práctica de AF con la misma finalidad. Para 1º de bachiller el enfoque se centra en planificar, elaborar y poner en práctica de manera autónoma un programa personal de actividad física dirigido a la mejora o al mantenimiento de la salud (...) según necesidades e intereses individuales. Se hace necesaria en las dos etapas la presencia de la valoración de la aptitud física orientada a la salud. Para la Comp.Esp.2. en 1º y 2º el resultado a alcanzar en el C.E. 2.1. es desarrollar proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, estableciendo mecanismos para reconducir los procesos de trabajo, incluyendo estrategias de autoevaluación y coevaluación tanto del proceso como del resultado. Para 3º y 4º el C.E. es prácticamente igual ya que tan solo añade y asegurar una participación equilibrada. Para 1º de bachiller lo que se añade al C.E. 2.1. es gestionando autónomamente cualquier imprevisto o situación que pueda ir surgiendo a lo largo del proceso de forma eficiente, creativa y ajustada a los objetivos que se pretendan alcanzar. También es necesario mencionar el C.E.2.3. con el que se pretende identificar, analizar y comprender los factores clave que condicionan la intervención de los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad (...).

Hay que diferenciar, por tanto, la condición física, y dentro de ella la dinapenia, de la coordinación y la alfabetización motora.

Los Saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de un área y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas. Para 1º y 2º de la ESO, en el Bloque A, vida activa y saludable, tenemos la tasa mínima de actividad física diaria y semanal. Adecuación del volumen y la intensidad de la tarea a las características personales. Para la AF semanal utilizamos el cuestionario IPAQ y para adecuarlos a las características personales los test de CF y de coordinación. Del bloque B, Organización y gestión de la actividad física, nos encontramos con el SB, planificación y autorregulación de proyectos motores: establecimiento de mecanismos de autoevaluación para reconducir los procesos de trabajo. Dentro del Bloque C, resolución de problemas en situaciones motrices, tenemos que trabajar los aspectos coordinativos dentro de las capacidades perceptivo-motrices y las capacidades físicas básicas (CFB) dentro de las condicionales. Para 3º y 4º, dentro del bloque A, tenemos que utilizar la valoración de la aptitud física para la autorregulación y planificación del entrenamiento. Del Bloque B se añade el matiz del establecimiento de mecanismos para registrar y controlar las aportaciones realizadas por los integrantes del grupo a lo largo de un proyecto. En el Bloque C, se vuelve a diferenciar entre los mecanismos coordinativos y las CFB, en donde hay

que centrarse en la Fuerza y la resistencia y sus sistemas de entrenamiento. En 1º de bachiller, el planteamiento del Bloque A es realizar un programa personal de AF (atendiendo a frecuencia, volumen, intensidad y tipo de actividad). Autoevaluación de las capacidades físicas y coordinativas (como requisito previo a la planificación): técnicas, estrategias y herramientas de medida. Identificación de objetivos (motrices, saludables, de actividad o similares) a alcanzar con un programa de actividad física personal. Evaluación del logro de los objetivos del programa y reorientación de actividades a partir de los resultados. En los bloques B y C sigue el mismo esquema, pero aumentando la autonomía y la autorregulación.

3. TAREAS QUE SE PUEDEN PLANTEAR EN BASE A LA TIP.

Para valorar el primer factor de la triada (TIP), el déficit de AF, en las primeras semanas del curso se puede utilizar una ficha de evaluación inicial de los niveles de AF en papel o en formato digital. Para determinar estos niveles una opción contrastada científicamente es el cuestionario IPAQ-SF que está ampliamente. Los resultados deben compararse con las recomendaciones de la OMS recogidas en la tabla 2.

Realización de pruebas de Fuerza: En una clase se pueden realizar las siguientes pruebas: salto longitud, lanzamiento de balón medicinal y, si se dispone del material necesario, la dinamometría manual. Para organizar la clase se pueden plantear tres grupos por orden de lista (para facilitar el registro de los resultados) en tres estaciones con cada una de las pruebas. Si no se dispone de dinamómetro manual se pueden hacer dos estaciones o sustituir esa prueba por otra.

Para poder comparar los resultados de los test con el baremo del centro o con valores de referencia: Comparación de los niveles de fuerza con el baremo de centro. Con los datos de los alumnos y alumnas de su mismo curso y sexo del centro se puede generar un baremo en Excel. Este programa nos permite hacer el cálculo estadístico de los percentiles.

Plataforma Fitback. En la página web <https://www.fitbackeurope.eu/es-es/crear-un-informe/acerca-de-las-pruebas> , en el apartado “**Crear un informe interactivo**” <https://www.fitbackeurope.eu/es-es/crear-un-informe/crear-un-informe-interactivo> , tras realizar las mediciones de talla, peso y perímetro de la cintura tal y como indican las instrucciones de esta página, se incluyen los datos de course navette, dinamometría manual y salto pies juntos, para generar el informe del estado de condición física personal de cada alumno.

Análisis de los resultados personales: Reflexionar sobre las causas del nivel actual y las posibles consecuencias a largo plazo.

Realización de las pruebas de coordinación y agilidad para comprobar el nivel con respecto a la alfabetización motora. Se pueden realizar las siguientes pruebas: test de lanzamiento a diana, test de slalom y test de 10x5.

Análisis de los niveles de coordinación y agilidad. Comparativa con el baremo del centro. Con una hoja de cálculo Excel los datos de cada individuo serán ordenados en percentiles generando un baremo con los datos del mismo sexo y edad. Una vez obtenidos los datos es el momento de reflexionar sobre ellos.

4. CONCLUSIONES:

En esta fundamentación científica se intenta demostrar que se puede, empleando poco tiempo y de forma sencilla, trabajar gran cantidad de elementos curriculares, fomentar el análisis crítico del nivel físico actual y la reflexión sobre las posibles consecuencias futuras para la salud. La propuesta cumple con planteamiento del trabajo competencial que es el eje vertebrador de la LOMLOE. Se debe aplicar en todos los cursos de secundaria y en 1º de bachiller y, a nuestro entender, debería también ser introducido en primaria, al menos en los últimos cursos.

La Sociedad Española de Pediatría pone el foco para la salud infantil en la triada de la inactividad física que está compuesta por bajos niveles de actividad física, dinapenia y analfabetización motora. En la EFE este planteamiento encaja perfectamente con lo que plantean los Reales Decretos de enseñanzas mínimas para ESO y Bachiller a nivel nacional (RD 217/2022 y RD 243/2022, respectivamente) y con los Decretos de Currículo para el Principado de Asturias (D59/20022 para ESO y D60/2022 para bachiller). Del análisis de los elementos curriculares se extrae la conclusión de que además de contribuir al logro de hábitos de vida más activos y saludables se pueden alcanzar muchos otros aprendizajes competenciales como la autorregulación, la planificación del autoentrenamiento basada en la evaluación del nivel de partida personal de cada alumno/a y la utilización del método científico para mejorar estos niveles iniciales alcanzando, al menos, los saludables marcados por los valores de referencia locales (baremo del centro) o internacionales (plataforma fitback o Eurofit).

Durante no pocos años, la EFE denomina por aquel entonces gimnasia, se basó en un planteamiento militarista y la mejora de la CF se realizaba para enderezar y endurecer el cuerpo y el carácter. La obsesión por la evaluación objetiva, derivada de la pedagogía por objetivos, hizo que los test de condición física tuvieran un protagonismo casi hegemónico. Por el efecto que podemos denominar “de rebote”, en la actualidad algunos autores demonizan estas pruebas y bastantes docentes dejan de utilizarlos en sus clases por considerarlos antipedagógicos, pese a su evidente justificación científica y curricular.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aibar, A., García-González, L., Abarca-Sos, A., Murillo, B., & Zaragoza, J. (2016). Analizando la validación del International Physical Activity Questionnaire en jóvenes adolescentes: Un protocolo modificado para la recogida de los datos. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 5(2), 123–132. <https://doi.org/10.6018/264761>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Alvarez-Pitti, J., Mallén, J. A. C., Trabazo, R. L., Lucía, A., de Lara, D. L., Aznar, L. A. M. y Martínez, G. R. (2020). Ejercicio físico como «medicina» en enfermedades crónicas durante la infancia y la adolescencia. In *Anales de Pediatría*. Vol. 92, (No. 3), pp. 173-e1. Elsevier Doyma.

- Aspen Institute (2015). *Physical Literacy: A Global Environmental Scan*. Washington, DC: The Aspen Institute.
- Barbosa, S y Urrea, A. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Revista Katharsis*, 25, enero-junio 2018, pp.141-159, Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>
- Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería del trabajo*, 7(2), 49-54.
- Blazquez, D. (1993). Perspectivas de la evaluación en educación física y deporte. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(31), 05-16
- Bisquert Bover, M., Ballester Arnal, R., Gil Llario, M. D., Elipe Miravet, M., y López Fando Galdón, M. (2020). Motivaciones para el ejercicio físico y su relación con la salud mental y física: un análisis desde el género. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 1(1), 351-360. doi:10.17060/ijodaep.2020.n1.v1.1792.
- Bortolozzo, E.A.F.Q.; Santos, C.B.; Pilatti, L.A. y Canteri, M.H.G. (2017). Validez del cuestionario internacional de actividad física por correlación con podómetro / Validity of International Questionnaire of Physical Activity by Correlation with Pedometer. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 17 (66) pp. 397-414. <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista66/artcorrelacion811.htm> DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.012>
- Bullo, V., Bergamin, M., Gobbo, S., Sieverdes, J. C., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D. Y Ermolao, A. (2015). The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Preventive medicine*, 75, 1-11.
- Cadenas-Sanchez, C., Mora-González, J., Migueles, J. H., Martín-Matillas, M., Gómez-Vida, J., Escolano-Margarit, M. V., ... & Ortega, F. B. (2016). An exercise-based randomized controlled trial on brain, cognition, physical health and mental health in overweight/obese children (ActiveBrains project): Rationale, design and methods. *Contemporary clinical trials*, 47, 315-324.
- Cadenas-Sanchez, C., Intemann, T., Labayen, I., Peinado, A., Vidal-Conti, J., Sanchis-Moysi, J., Ortega, F. B. (2019). Physical fitness reference standards for preschool children: The PREFIT project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 430-437.
- Cancela, J. M., Ayán, C., Vila, H., Gutiérrez, J. M., & Gutiérrez-Santiago, A. (2019). Validez de constructo del cuestionario internacional de actividad física en universitarios españoles. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 3(52), 5-14.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., y Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.

- Castro-Piñero, J., Perez-Bey, A., Cuenca-Garcia, M., Cabanas-Sanchez, V., Gómez-Martínez, S., Veiga, O. L., ... & Gomez-Gallego, F. (2019). Muscle fitness cut points for early assessment of cardiovascular risk in children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 206, 134-141.
- Center for Disease Control and Prevention. (2020). Overcoming Barriers to Physical Activity. Obtenido de CDC: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/superando-las-barreras-para-a-la-actividad-fisica.html>
- Chughtai, M., Gwam, C. U., Mohamed, N., Khlopa, A., Sodhi, N., Sultan, A. A., ... y Mont, M. A. (2017). Impact of Physical Activity and Body Mass Index in Cardiovascular and Musculoskeletal Health: A Review. *Surgical Technology International*, 31, 213-220.
- Clark, B.C., & Manini, T.M. (2010). Functional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 13(3), 271-276
- Clark, B.C., & Manini, T.M. (2012). What is dynapenia? *Nutrition*, 28(5), 495-503
- Cohen, D.D., Voss, C., Taylor, M.J.D., Delextrat, A., Ogunleye, A.A., & Sandercock, G.R.H. (2011). Ten-year secular changes in muscular fitness in English children. *Acta Paediatrica*, 100(10), 175-177.
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice (2013). La educación física y el deporte en los centros escolares de Europa. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Comité de expertos de Educación Física (2017). Proyecto para una educación física de calidad en España. Argumentación científica. *Revista española de educación física y deportes*, (417), pág.83.
- Conger, S. A., Toth, L. P., Cretsinger, C., Raustorp, A., Mitáš, J., Inoue, S., y Bassett, D. R. (2021). Time Trends in Physical Activity Using Wearable Devices: A Systematic Review and Meta-analysis of Studies from 1995 to 2017. *Medicine and science in sports and exercise*.
- Cristi-Montero, C., Chillón, P., Labayen, I., Casajus, J. A., Gonzalez-Gross, M., Vanhelst, J., ... & HELENA study group. (2019). Cardiometabolic risk through an integrative classification combining physical activity and sedentary behavior in European adolescents: HELENA study. *Journal of sport and health science*, 8(1), 55-62.
- De Miguel-Etayo, P.; Gracia-Marco, L.; Ortega, F.B.; Intemann, T.; Foraita, R.; Lissner, L.; ... IDEFICS consortium. (2014). Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity (Lond)*. 38(Suppl 2): S57-66.

Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. BOPA núm 169, 1 de septiembre de 2022.

Decreto 60/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Bachillerato en el Principado de Asturias. BOPA núm 169, 1 de septiembre de 2022.

Devís, J. (2000). *Actividad física, deporte y salud*. Barcelona: INDE.

Di Cesare, M., Sorić, M., Bovet, P., Miranda, J., Bhutta, Z., Stevens, G., Kengne, A. B. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine*, 17(1), 120. doi:10.1186/s1291601914498

Domínguez-Alonso, J.; López-Castelo, A. y Portela-Pino, I. (2018) Propiedades psicométricas del autoinforme de barreras para la práctica del ejercicio físico (ABPEF) / Psychometric Properties of the Barrier Autoinform for the Practice of the Physical Exercise (ABPEF). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 18(72,) 753-768. DOI: <http://doi.org/10.15366/rimcafd2018.72.010>

Erikssen, G., Liestøl, K., Bjørnholt, J., Thaulow, E., Sandvik, L., y Erikssen, J. (1998). Changes in physical fitness and changes in mortality. *The Lancet*, 352(9130), 759-762.

EUROFIT (1988). *Handbook for the eurofit tests of physical fitness*. Rome: Committee for the Development of Sport, Council of Europe.

European Society of Cardiology. (2020). *European society of cardiology: Cardiovascular disease statistics 2019*. *European Heart Journal*, 41(1), 12-85.

Faigenbaum, A. D., & MacDonald, J. P. (2017). Dynapenia: it's not just for grown-ups anymore. *Acta Paediatrica*, 106(5), 696-697.

Faigenbaum, A. D., & Meadors, L. (2017). A coach's dozen: An update on building healthy, strong, and resilient young athletes. *Strength & Conditioning Journal*, 39(2), 27-33.

Gaynor-Sodeifi, K., Lewthwaite, H., Jenkins, A. R., Fernandes Belo, L., Koch, E., Mujaddid, A., ... y Jensen, D. (2022). The Association between Fat-Free Mass and Exercise Test Outcomes in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 19(1), 182-205.

Gómez-Campos, R., Arruda, M., Luarte-Rocha, C., Urra, C., Almonacid, A., y Cossio-Bolaños, M. (2016). Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(3), 244-253. doi.org/10.14306/renhyd.20.3.198

Gordon, B. R., Caru, M., Blair, C. K., Bluethmann, S. M., Conroy, D. E., Doerksen, S. E., ... y Schmitz, K. H. (2022). Light-intensity and moderate-to-vigorous intensity

- physical activity among older adult breast cancer survivors with obesity: A narrative review. *Cancer medicine*, 11(23), 4602-4611.
- Huang, B., Gillman, M. W., Field, A. E., Austin, S. B., Colditz, G. A. y Frazier, A. L. (2008). Patterns and Determinants of Physical Activity in U.S. Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 42(4), 369-377.
- Iglesias-Soler, E., Rúa-Alonso, M., Rial-Vázquez, J., Lete-Lasa, J. R., Clavel, I., Giráldez-García, M. A., ... & Dopico-Calvo, X. (2021). Percentiles and principal component analysis of physical fitness from a big sample of children and adolescents aged 6-18 years: the DAFIS project. *Frontiers in Psychology*, 12, 627834.
- Kirk, D. (1990). *Educación física y currículum (Vol. 3)*. Universitat de València.
- Kraus, H., & Hirschland, R. P. (1953). Muscular fitness and health. *Journal of the American Association for Health, Physical Education, and Recreation*, 24(10), 17-19.
- Kolimechkov, S., Petrov, L., & Alexandrova, A. (2019). Alpha-fit test battery norms for children and adolescents from 5 to 18 years of age obtained by a linear interpolation of existing European physical fitness references. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Lang J, Larouche R, Tremblay M (2019). The association between physical fitness and health in a nationally representative sample of Canadian children and youth aged 6 to 17 years. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.*; 39(3):104-111.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). BOE núm 340, de 30 de diciembre de 2020.
- López, E. J. M. (2004). *La Coordinación: Análisis de resultados en educación secundaria*. *Lecturas: Educación física y deportes*, (74), 27.
- López-Castedo, A., Domínguez, J., y Pin, I. (2020). Barreras percibidas para la práctica del ejercicio físico en adolescentes: diferencias según sexo, edad y práctica deportiva. *Revista de psicología del deporte*, 29.
- López-Pastor, V. M. (2006). *La evaluación en educación física: Revisión de los modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa*. Editorial Miño y Dávila.
- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C., & Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 17(65), 139-152.
- Martínez-Vizcaíno, V. y Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista española de cardiología*, 61(2), 108-111.

Martínez López, E.J. (2003). Aplicación de la prueba de lanzamiento de balón medicinal, abdominales superiores y salto horizontal a pies juntos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 3 (12) pp. 223-241 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artlanzamiento.htm>

Mielgo-Ayuso, J., Aparicio-Ugarriza, R., Castillo, A., Ruiz, E., Avila, J.M., Aranceta-Bartrina, J. et al., (2017). Sedentary behavior among Spanish children and adolescents: findings from the ANIBES study. *BMC Public Health*, 17, 94. doi:10.1186/s12889-017-4026-0.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. Educagob. Portal del Sistema Educativo Español. Recuperado el 6 de noviembre de 2023 en <https://educagob.educacionyfp.gob.es/>

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *BOE*, 76, de 30 de marzo de 2022, 41571-41789, <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217>

Mira, I. G., Navas, L., Tello, F. P. H., Llorca, J. A. S. y Molina, S. R. (2020). Barreras para practicar actividad física extraescolar, el autoconcepto físico, las orientaciones de meta y el rendimiento académico en educación física. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 15(1), 50-55.

Moliner-Urdiales, D., Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodriguez, G., Rey-López, J.P., ... Moreno, L.A. (2010). Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: the AVENA and HELENA studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13 (6), 584-588.

Moore, S. A., Flynn, D., Price, C. I., & Avery, L. (2022). Using intervention mapping to develop and facilitate implementation of a multifaceted behavioural intervention targeting physical activity and sedentary behaviour in stroke survivors: Physical Activity Routines After Stroke (PARAS): intervention development study. *Health psychology and behavioral medicine*, 10(1), 439-466.

Morrow, Jr J.R., Zhu, W., Franks, D.B., Meredith, M., y Spain, C. (2009). 1958-2008: 50 years of youth fitness tests in the United States. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(1), 1-11.

National Association for Sport and Physical Education (NASPE) y American Heart Association (AHA) (2012). Shape of the Nation Report: Status of Physical Education in the USA. Recuperado de <http://www.shapeamerica.org/advocacy/son/2012/upload/2012-Shape-of-Nation-fullreport-web.pdf>

Oh, M., Jacobs Jr, D. R., Gabriel, K. P., Bao, W., Pierce, G. L., Carr, L. J., ... y Whitaker, K. M. (2022). Cross-sectional and longitudinal associations of lifestyle behaviors with pericardial adipose tissue: the MESA Study. *Medicine and science in sports and exercise*, 54(6), 984.

- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. WHO Press. Recuperado de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). WHA57.17. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. OMS. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-sp.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2020a). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Actividad Física. Obtenido de WHO: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). Coronavirus disease 2019 (COVID19) Situation Report – 76 (Nº. 76). Obtenido de WHO: https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situationreports/20200405sitrep76covid19.pdf?sfvrsn=6ecf0977_2
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/349729>.
- Ortega, F. B., Silventoinen, K., Tynelius, P., & Rasmussen, F. (2012). Muscular strength in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants. *Bmj*, 345, e7279.
- ParticipACTION (2015). Canada's Physical Literacy Consensus Statement. Recuperado de: <http://physicalliteracy.ca/physical-literacy/consensus-statement/>.
- Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., Taylor, W. C., Sirard, J. y Trost, S. G. (2002). Compliance with physical activity guidelines: Prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology*, 12(5), 303-308.
- Pedersen. L., et al. (2016). Voluntary Running Suppresses Tumor Growth through Epinephrine- and IL-6-Dependent NK Cell Mobilization and Redistribution. *Cell Metabolism*, 23(3), 1-9. Doi: 10.1016/j.cmet.2016.01.011
- Rebullido, T. R., & Faigenbaum, A. D. (2018). De la alfabetización hacia el analfabetismo físico. *EmásF: revista digital de educación física*, (53), 5-9.
- Rico, C. D. (2017). Inactividad física y sedentarismo en la población española. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)*, 2(1), 41-48.
- Ruiz, JR, Ortega, FB, Gutiérrez, A., Meusel, D., Sjöström, M. y Castillo, MJ (2006b). Evaluación del fitness relacionado con la salud en la infancia y la adolescencia: un enfoque europeo basado en los estudios AVENA, EYHS y HELENA. *J. Salud pública* 14, 269–277. doi: 10.1007/s10389-006-0059-z.

- Rosa-Guillamón, A. (2018). Análisis de la relación entre salud, ejercicio físico y condición física en escolares y adolescentes. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 20(1) enero-junio, 1-15. ISSN: 0719-4013. DOI: <http://doi.org/10.29035/rcaf.20.1.1>
- Runhaar, J., Collard, D.C.M., Singh, A.S., Kemper, H.C.G., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. (2009). Motor fitness in Dutch youth: Differences over a 26-year period (1980-2006). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 323-328.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. L. y Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 963-975.
- Secchi, J. D. y Garcia, G. C. (2012). Aptitud física en estudiantes de Educación Física, Medicina y Contador Público de la Universidad Adventista del Plata. *G-SE Standar*.
- Serra, J. R., Generelo, E. y Zaragoza, J. (2010). Barreras para la realización de actividad física en adolescentes en la provincia de Huesca. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(39), 470-482.
- Serra, J.R., Zaragoza, J. y Generelo, E. (2014). Influencias de “otros significativos” para la práctica de actividad física en adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14 (56), 735-753
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The Health Benefits of Muscular Fitness for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(9), 1209–1223. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0196-4AA>
- Society of Health and Physical Educators (2014). *National Standards & Grade Level Outcomes for K-12 Physical Education*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N., Lewis, L., Fitzgerald, J., Lang, J. & Ortega, F. (2017). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9–17 years: results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British Journals of Sports Medicine*, 52(22), 1445-1456.
- Unesco (2015). *Educación Física de Calidad. Guía para los responsables políticos*. Paris: UNESCO.
- Van Hecke, L., et al. (2016). Variation in population levels of physical activity in European children and adolescents according to cross-European studies: a systematic literature review within DEDIPAC. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 28, 13-70. Doi:10.1186/s12966-016-0396-4.

Vivanco-Muñoz, N., Reyes-Sánchez, M., Lazcano, E., Díaz, R., Antúnez, O. y Clark, P. (2012). Physical activity is a prognostic factor for bone mineral density in Mexican children. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(1), 40-45.

Warburton, D.E., Nicol, C.W., & Bredin, S.S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809

Fecha de recepción: 6/11/2024
Fecha de aceptación: 30/11/2024

EmásF