



Fernández Revelles, A.B.; Gil-Madrona, P.; Domingo Lorente, L. (2020). Diferencias en el Tiempo de Actividad Física en Juegos Motores con y sin material. *Journal of Sport and Health Research*. 12(Supl 1):53-72.

Original

DIFERENCIAS EN EL TIEMPO DE ACTIVIDAD FÍSICA EN JUEGOS MOTORES CON Y SIN MATERIAL

DIFFERENCES IN PHYSICAL ACTIVITY TIME IN MOTOR GAMES WITH AND WITHOUT MATERIAL

Fernández-Revelles, A.B.¹; Gil-Madrona, P.²; Domingo Lorente, L.³

¹ *Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, abfr@ugr.es
Orcid:<http://orcid.org/0000-0002-8089-650X>*

² *Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de Educación; Facultad de Albacete, Universidad de Castilla La Mancha, España, <https://orcid.org/0000-0002-1503-6394>*

³ *Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Orcid:
<http://orcid.org/0000-0002-7152-8916>*

Correspondence to:
Andrés B. Fernández-Revelles
Universidad de Granada
Departamento de Educación Física y Deportiva
Facultad de Ciencias del Deporte.
Email: abfr@ugr.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 10/11/2019
Accepted: 29/01/2020



RESUMEN

Contextualización: El conocimiento del tiempo de Actividad Física o Motora de los alumnos en las clases de Educación Física es importante para los docentes a la hora de plantear sus clases. Nosotros hemos investigado el tiempo de Actividad Física o Motora en juegos motores con y sin material, diferenciando por género. **Objetivos:** Determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los alumnos en función de si en el juego motor se emplea o no material; y determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los alumnos en función de si son chicos o chicas. **Métodos:** Se trata de un estudio observacional, prospectivo y transversal. Se midieron las categorías temporales de Tiempo de Información (TI), Tiempo de Organización (TO), Tiempo de Actividad Física o Motora (TM), Tiempo de Actividad Física o Motora Dentro de Objetivo (TMO) y Tiempo de Inactividad Motora (TIM) de 150 estudiantes del Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte a través de observación sistemática de 30 juegos motores (15 juegos con material y 15 juegos sin material) grabados y colgados en Youtube. A través del programa de análisis estadístico IBM SPSS Statistics 23 se trató de analizar la existencia o no de diferencias significativas en el TM entre los juegos sin material respecto a los juegos con material, diferenciando por género. **Resultados:** Se observaron diferencias significativas ($P=0.030$) en la categoría de TM entre los juegos sin material respecto a los juegos con material. Los alumnos realizaron, por lo general, mayor actividad física cuando los juegos contaban con material. Por otra parte, no se observaron diferencias significativas entre chicos y chicas para la categoría de TM ($P>0.05$). **Conclusiones:** Los alumnos eran más activos físicamente cuando los juegos motores contaban con algún tipo de material. Por otra parte, no existen diferencias por género, los niveles de actividad física de los chicos respecto a las chicas son similares.

Palabras clave: Tiempo de Actividad Física; Juegos Motores; Índices temporales; Gestión del tiempo; Planificación del tiempo

ABSTRACT

Background: The knowledge of Motor Physical Activity Time of the students in the Physical Education classes is important for the teachers at the time of proposing their classes. We have investigated the Motor Physical Activity Time in motor games with and without material, comparing by gender. **Objectives:** Determine if there are significant differences in Motor Physical Activity of the students depending on whether or not in the motor game is used material; and determine if there are significant differences in Motor Physical Activity of the students according to whether they are boys or girls. **Methods:** It is an observational, prospective and cross-sectional study. The time categories of Information Time (TI), Organization Time (TO), Motor Physical Activity Time (MT), Motor Physical Activity Time Within Objective (TMO) and Motor Inactivity Time (TIM) were measured in 150 students of the Degree of Science of Physical Activity and Sport through systematic observation of 30 motor games (15 games with material and 15 games without material) recorded and posted on Youtube. Through the program of statistical analysis IBM SPSS Statistics 23 we tried to analyze the existence or not of significant differences in the TM between the games without material in comparison to the games with material, comparing by gender. **Results:** Significant differences ($P = 0.030$) were observed in the TM category between the games without material in comparison to the games with material. The students performed, in general, more physical activity when the games had material. On the other hand, no significant differences were observed between boys and girls for the TM category ($P > 0.05$). **Conclusions:** Students were more physically active when the motor games had some type of material. On the other hand, there are no differences by gender, the boys physical activity's levels are similar in comparison to the girls.

Keywords: Physical Activity Time; Motor games; Temporary indices; Time management; Time planning



INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es un problema grave cada vez más alarmante en muchos países y el cual se debería abordar (OMS, 2016). Algunos datos interesantes que recientemente nos ha ofrecido la OMS se exponen a continuación. En todo el mundo, el número de lactantes y niños pequeños (de 0 a 5 años) que padecen sobrepeso u obesidad aumentó de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016; por otra parte, en los países con ingresos bajos-medianos el sobrepeso y obesidad infantil en edad preescolar supera el 30%; si continuamos con estas tendencias y sin ninguna intervención, los niños pequeños y lactantes se mantendrán obesos durante la adolescencia y edad adulta, y en el año 2025 el número de lactantes y niños pequeños obesos aumentará a 70 millones. Influyen en el sedentarismo la utilización de video juegos en lugar de juegos motores con actividad física (Castaneda-Vazquez, Espejo-Garces, Zurita-Ortega, y Fernandez-Revelles, 2019; Moreno-Arrebola, Fernandez-Revelles, Linares-Manrique, y Espejo-Garces, 2018; Ramirez-Granizo, Fernandez-Revelles, Padial-Ruz, Espejo-Garces, y Garcia-Martinez, 2018; Sanchez-Zafra, Ramirez-Granizo, Baez-Miron, Moreno-Arrebola, y Fernandez-Revelles, 2019). En un estudio reciente llevado a cabo a nivel mundial se analizó la evolución del Índice de Masa Corporal y la obesidad de 130 millones de participantes y, una de las principales conclusiones, fue que el número de individuos entre 5 y 19 años obesos se había multiplicado por 10 a nivel mundial desde 1975 hasta 2016 (Risk & Collaboration, 2017). La solución a este problema está clara desde hace años, como afirma el siguiente artículo Janssen et al. (2005) donde afirma que la solución sería aumentar la actividad física como prevención y tratamiento del sobrepeso y obesidad en jóvenes. El problema es que no se aplica correctamente esta solución en la sociedad actual. La mayoría de niños y adolescentes, a estas edades, la única actividad física que realizan es la que llevan a cabo en clase de educación física por lo que, para abordar problemas como la obesidad, es primordial mejorar el tiempo de actividad en las clases de educación física (Fernández-Revelles, 2008) y (Cortes, Jimenez, y Revelles, 2009; Fernandez-Revelles y Delgado-Noguera, 2009a, 2009b; Fernandez-Revelles et al., 2009; Valdivia-Moral, Fernandez-Revelles, Muros-Molina, y Chacon-Cuberos, 2018).

Es importante tener en cuenta que para que los juegos motores interesen a los jugadores han de tener mecanismos del juego como ocurre en los juegos seleccionados para programas de entrenamiento (Castaneda-Vazquez, Espejo-Garces, Zurita-Ortega, y Fernandez-Revelles, 2019). Al igual que la selección de estos juegos tiene que basarse en unos criterios relacionados con la edad (Fernandez-Revelles, Moreno-Arrebola, Espejo-Garces, Baez-Miron, y Ramirez-Granizo, 2018), puesto que hay edades en las cuales los adolescentes están expuestos a la posibilidad de consumo de sustancias nocivas (San Roman-Mata, Fernandez-Revelles, Valdivia-del Moral, Martinez-Martinez, y Castro-Sanchez, 2019). Así si logramos captar con los juegos a los sujetos y provocar en ellos emociones los implicaremos más en el juego y realizarán más actividad física y mejorará su salud a través de los juegos motores (Gil-Madrona, Pascual-Frances, Jorda-Espi, Mujica-Johnson, y Fernandez-Revelles, 2020).

Referente al aprovechamiento del tiempo en clase de educación física, en este trabajo vamos a centrarnos específicamente en juegos motores. Los juegos motores pueden ayudar a los niños y adolescentes a la adquisición de estilos de vida saludables, o ayudar a la prevención de enfermedades como la obesidad (Torgov et al., 2011). En este artículo se trata de, a través de un programa de entrenamiento que incluye juegos motores y video juegos activos, prevenir la obesidad infantil en niños entre 8 y 12 años. Los resultados en cuanto a la adquisición y mantenimiento de estilos de vida saludables en niños con sobrepeso y obesidad resultaron satisfactorios. Para que pueda darse la situación de que los juegos motores sean de utilidad en cuanto a la adquisición de hábitos saludables en los niños, hay que aprender a enseñar juegos motores, como afirma Rivero (2010); así como comprender las “lógicas” por parte de los niños que puedan darse durante la realización de un juego motor (García-Monge & Rodríguez-Navarro, 2013). Cuando en este artículo se habla de “lógicas”, se refiere a los distintos comportamientos que tienen los niños en función de la estructura del juego (lógica interna), mayor competitividad dependiendo del sexo, tendencia a las alianzas, etc (lógicas culturales) o aquellos comportamientos individuales de cada niño, dependiendo de la rivalidad, afán de protagonismo, etc (lógicas personales).



Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, y volviendo a la importancia del aprovechamiento del tiempo en las clases de educación física, podemos ver como en el artículo de Fernández-Revelles (2008) se exponen unos resultados alarmantes en cuanto al aprovechamiento del tiempo en la mayoría de sesiones de educación física. Normalmente, en sesiones de 60 minutos, apenas se llega a los 15 minutos de actividad física total. La metodología empleada para evaluar las sesiones consistía en la grabación de un alumno o grupo de alumnos durante la clase y la posterior observación sistemática del video por observadores entrenados para ello. Existen otras herramientas con las cuales se podrían haber registrado los niveles de actividad de los alumnos, previa a la posterior observación de los mismos. SOFIT es una herramienta que utiliza la observación directa para registrar de manera simultánea los niveles de actividad de los alumnos, el contexto de la sesión de clase y el comportamiento del profesor (Chow, Mckenzie, & Louie, 2009). Esta herramienta ha sido utilizada en más estudios, como el de McClain et al. (2008), ya que esta validada como medida de la actividad física durante las clases de educación física. (Honas et al., 2008). También resultaría interesante mencionar otras herramientas similares a la anteriormente mencionada, como la empleada en el estudio de Roberts, Fairclough, Ridgers, & Porteous (2012), donde se utilizó el sistema de muestreo SOCARP para registrar simultáneamente los niveles de actividad física de los niños junto con otros parámetros como podían ser el tipo de actividad y las relaciones sociales. Teniendo en cuenta los resultados expuestos en el artículo de Fernández-Revelles (2008), es evidente que la planificación y gestión del tiempo en las clases de educación física es algo que hay que tener en cuenta. La evaluación del tiempo para la planificación y gestión del tiempo específicamente en juegos motores, se expone en el artículo de Fernández-Revelles (2017), donde se utilizan dos metodologías diferentes para realizar esta evaluación: realización de comentarios en Youtube evaluando diferentes categorías establecidas de tiempo para el juego motor; y la evaluación mediante una herramienta denominada “Tiempo en Juegos Motores” (Fernández-Revelles, 2017). Resultado de este estudio, aparte de observarse como el tiempo motor en el juego motor analizado es muy poco y existen grandes diferencias entre el tiempo planificado y el que posteriormente se registra, se

obtiene como principal conclusión que ambos sistemas de registro son fáciles de utilizar y de gran precisión para las clases de educación física.

Con todo esto, en este trabajo vamos a utilizar la observación sistemática mediante comentarios en Youtube para evaluar diferentes categorías del tiempo (Tiempo de información, tiempo de organización, tiempo de actividad física motora, tiempo de actividad física motora dentro de objetivo, tiempo de inactividad y tiempo total) de 15 juegos motores donde no se emplee material alguno y 15 juegos motores donde se emplee algún tipo de material. Dentro de cada juego, evaluaremos a 5 sujetos, una selección de la muestra que se explicará más adelante. El empleo de la observación sistemática como medio para analizar las categorías del tiempo de los juegos motores resulta, como ha explicado Fernández-Revelles (2017) en su artículo, de gran utilidad y precisión para el análisis de la actividad física. Existen diferentes instrumentos de observación sistemática que se emplean en el ámbito de la educación física desde hace tiempo. En el artículo de Temple & Walkley (1999) se empleó una herramienta de observación sistemática denominada ALT-PE. Con ella, se pudo ver cómo pasaban los estudiantes su tiempo en las clases de educación física; es decir, quiénes participaban dentro de la clases realizando actividad física motora, tanto relacionada con el objetivo de la clases como no relacionada. Como podemos observar este estudio tiene una amplia relación con lo que se va a llevar a cabo en este trabajo. Otra herramienta que se utiliza para la medición y observación de deportes sería el MOTS. La ventaja de este instrumento de medida es que es fácil de usar por los investigadores, ya que registra y analiza cualquier tipo de situación que se produzca en un entorno determinado, en el cual los comportamientos son espontáneos (Castellano, 2008). Además de estos autores, otros como Mckenzie (2015) afirma que la observación sistemática se está volviendo cada vez más popular gracias a que es muy útil para determinar cómo la actividad está influenciada por los entornos físicos y sociales inmediatos. Las herramientas de observación tienen las ventajas de flexibilidad, alta validez interna, baja inferencia y baja carga de participantes; sin embargo, Mckenzie (2015) habla en su artículo también de una serie de desventajas que, evidentemente, deberemos tener en cuenta como



posibles limitaciones para este trabajo. Estas desventajas son la necesidad de que los observadores estén entrenados para realizar este tipo de observación (además de que posean información adicional sobre las técnicas y sistemas de observación) y la inaccesibilidad que puede haber respecto a ciertos entornos, en el caso de este trabajo, hay ciertas ocasiones en las cuales no podemos observar la totalidad de la clase o, simplemente, el sujeto objeto de análisis desaparece del plano.

Por tanto, y como hemos mencionado en el párrafo anterior, vamos a utilizar la observación sistemática mediante comentarios de Youtube para evaluar las categorías de tiempo de 15 juegos con material y 15 juegos sin material. Aquí es donde reside la novedad de este estudio, en la comparación llevada a cabo entre juegos motores con material respecto a los juegos motores sin material. De esta manera, los objetivos principales que hemos considerado interesantes para este trabajo son:

- Determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si en el juego motor se emplea o no material.
- Determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si son hombres o mujeres.

Estos hallazgos podrían ser de gran utilidad en el ámbito de la educación, ya que en función de la existencia o no de diferencias significativas entre los juegos con material respecto a los juegos sin material, podríamos obtener conclusiones al respecto, y planificar las sesiones de educación física con más o menos material para la consecución del objetivo final, que no es otro que los niños estén realizando actividad física motora el mayor tiempo posible.

Para finalizar este apartado, la hipótesis inicial planteada para este trabajo sería que sí se encuentran diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si se emplea o no material en los juegos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lo primero que debemos conocer de este trabajo es que se trata de un estudio observacional, prospectivo

y transversal. Es observacional porque únicamente realizamos las mediciones a través de los videos de YouTube, sin llevar a cabo ningún tipo de intervención posterior; es prospectivo porque llevamos a cabo el estudio sin contar con datos previos; y es transversal porque llevamos a cabo una única medición de cada uno de los sujetos de cada video.

La técnica de selección de muestra que hemos llevado a cabo para nuestro estudio es el muestreo aleatorio estratificado con afijación uniforme, o muestreo estratificado uniforme. Esta técnica consiste en fijar un número fijo a cada estrato de la población; en este caso la población aproximada en cada clase es de 25 hombres y 10 mujeres (35 alumnos en total, aproximadamente), y hemos decidido seleccionar para el análisis de cada juego motor a 3 hombres y 2 mujeres, basándonos en la proporción aproximada que hay de hombres respecto a mujeres en las clases. Es importante tener en cuenta que todos estos sujetos pertenecen al Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Granada.

Los criterios de inclusión para la selección de los videos fueron: año de publicación reciente (2017 o 2018), juego completo y movimientos de cámara escasos (que permita la visualización correcta de los sujetos).

Los criterios de inclusión para la selección de los sujetos fueron: que los sujetos llevaran ropa vistosa (que permita una fácil identificación y visualización de los mismos) y tratar de que se vieran lo máximo posible durante el video (para que hubiera pocas suposiciones y cambios de sujeto).

Por otra parte, el instrumental llevado a cabo para este trabajo es el siguiente:

- Videos de juegos motores grabados por Andrés B. Fernández Revelles y colgados en Youtube. Para llevar a cabo el análisis de cada uno de los videos se utilizaba la herramienta de Youtube en la cual estaban todos los videos objeto de análisis expuestos.
- Herramienta de Gmail para compartir información online (Google Drive). En esta herramienta exponíamos toda la información del análisis de cada uno de los videos de



Youtube. Hay una hoja de análisis por cada juego motor (30 hojas en total).

- IBM SPSS Statistics 23. Se trata de un programa de análisis estadístico utilizado para crear una base de datos a partir de la información obtenida una vez realizado todo el análisis completo de los 30 juegos. Una vez creada la base de datos, llevamos a cabo los análisis pertinentes de los datos.

Los 30 juegos motores que se han analizado se muestran en la Tabla 1, con su nombre, duración, referencia bibliográfica y referencia de Youtube:

Tabla 1. Juegos motores analizados en este trabajo.

NOMBRE	DURACIÓN	REFERENCIA YOUTUBE
Flipafrisbee	11:31	https://youtu.be/2oYpeLb1NAE
Cinta transportadora	11:36	https://youtu.be/2FoVCD4IVvM
Bandos o barro	8:00	https://youtu.be/cFb8c0Kt72w
Carrera zoológica	12:25	https://youtu.be/D9gXvpY681s
Colpbol	14:34	https://youtu.be/6v1dQ8e3C6g
Juegos con paracaídas	22:47	https://youtu.be/UsfAKnEEHGo
Atrapa el número	16:12	https://youtu.be/5hqllg42CFk
Narbiabithia	12:09	https://youtu.be/-GliPD6dH-0
Ven o vete	20:28	https://youtu.be/b2sEVkW5p18
Calientamanos	8:10	https://youtu.be/Eq43JqayCgM
Transporte por número de apoyos	13:05	https://youtu.be/I79qeo_le90
¿Quién es la bola?	13:07	https://youtu.be/gZ8Yf3h1jvU
El tiburón	13:22	https://youtu.be/LQLHpgsTHn0
Piedra, papel y quema	15:29	https://youtu.be/edaXL0Xb0K4
Saltando al compañero	18:37	https://youtu.be/UrAGOOH_4rQ
Pic-Aro	14:19	https://youtu.be/1dPyi2BP6RM
Par-Impar Fase 0-5R	10:58	https://youtu.be/BhKf-8J1fg4
Par-Impar Fase 1-5R	11:16	https://youtu.be/LgkrmY5YWes
Fútbol chino, fútbol indio o el tomate	14:48	https://youtu.be/-dgWo4tvld0
Pilla-pilla con reacción	12:23	https://youtu.be/s32CgO2jse8
La pelotada	9:44	https://youtu.be/0S0LUZwr7Ik
Pilla-pilla loco	13:31	https://youtu.be/xSvISMvTTSE
Futbolín rayado	13:44	https://youtu.be/5g0fqld5P_g
Gimnasio en casa	15:13	https://youtu.be/Nc3rroixUFg
Kubb calisténico	13:23	https://youtu.be/c9cIcB-Xjvg

El matapollos	12:08	https://youtu.be/p3L04Lr3IDU
Persecución en el laberinto	13:26	https://youtu.be/gtd4kW6Zb3U
Relevos mareados	18:57	https://youtu.be/8hl_xyGFqZY
Sol y nieve	12:09	https://youtu.be/hRj9OWBGeal
Tchoukball	14:31	https://youtu.be/Fc4M4sk_dwo

En lo referente al procedimiento llevado a cabo para realizar este trabajo, y basándonos en Fernández-Revelles (2017), lo primero que necesitamos para poder llevar a cabo la evaluación de los diferentes juegos, es la grabación completa de cada uno de ellos en Youtube. A continuación iniciamos el video y, a la vez, vamos realizando el comentario con indicación de puntos temporales en función de lo que vayamos observando. Registramos las siguientes categorías, explicadas en el artículo de Valdivia-moral, Fernández-Revelles, Muros-Molina & Chacón-Cuberos (2018):

- Tiempo de Información (TI): es el tiempo empleado en dar la información a los alumnos, cuando estos no están realizando ninguna actividad física.
- Tiempo de Organización (TO): es el tiempo empleado en la organización del material y los alumnos.
- Tiempo de Actividad Física o Motora (TM): es el tiempo que emplean los alumnos en realizar actividad física motora; es decir, cuando los alumnos están llevando a cabo algún tipo de ejercicio y no están parados. Solo consideraremos como tiempo de actividad física si la inactividad se debe a un tiempo de recuperación requerido tras una actividad física muy intensa.
- Tiempo de Actividad Física o Motora Dentro de Objetivo (TMO): es el tiempo que emplean los alumnos en realizar actividad física motora cumpliendo con el objetivo motor de la sesión de clase.
- Tiempo de Inactividad Motora o Tiempo de Inactividad Imprevista (TIM): es el tiempo en el cual los alumnos no están realizando ningún tipo de actividad física, sea cual sea el motivo.



De esta manera en la observación, cuando percibimos que en el video se está dentro de una de esas categorías o finaliza una de ellas, indicamos el punto temporal en el comentario indicando la categoría. Debemos tener en cuenta que ninguna categoría se solapa una con otra, para ello además establecemos un orden de prioridad de las categorías por si se da el caso que se den dos categorías a la vez.

- Tiempo de Actividad Física Dentro de Objetivo tiene prioridad sobre el Tiempo de Actividad Física o Motora, Tiempo de Información y Tiempo de Organización.
- Tiempo de Información tiene prioridad sobre Tiempo de Organización.
- Tiempo de Actividad Física o Motora tiene prioridad sobre Tiempo de Información y Tiempo de Organización.
- Tiempo de Inactividad no puede coincidir con ninguna otra categoría.

Para una correcta observación, además, debemos conocer el objetivo motor del juego objeto de análisis e indicar a qué persona estamos observando (describirla). Habrá veces que se producirán cambios en la persona observada o se harán suposiciones sobre esa persona, en ambos casos debemos de indicarlo claramente.

Una vez llevado a cabo este proceso de análisis del video en Youtube, con su correspondiente comentario, pasamos a transferir la información del comentario de Youtube a la hoja de análisis de Google Drive. Para ello únicamente realizamos dos pasos:

1. Registro del tiempo del sujeto. Por orden vamos escribiendo cada categoría de tiempo y cuando finaliza. De manera automática nos aparece cada intervalo de categoría y las sumas parciales.
2. Agrupación de los tiempos registrados por categorías. Observando cada intervalo de categoría del paso 1, vamos agrupando cada uno de ellos en la categoría que le corresponda (TI: tiempo de información. TO: tiempo de organización. TM: tiempo de

actividad física o motora. TMO: tiempo de actividad física o motora dentro de objetivo. TIM: tiempo de inactividad.). El tiempo total (TS) tiene que coincidir con el obtenido en el paso 1.

Una vez llevados a cabo estos dos pasos nos aparecerá de manera automática el resto de información en la hoja del sujeto analizado. Cuando, de cada juego, se han analizado todos los sujetos por parte del observador 1 y 2, aparecerá de manera automática el resto de información que faltaba en la hoja de análisis del juego.

En la hoja de análisis de cada sujeto nos aparecerá información interesante sobre el tiempo planificado y el registrado de cada sujeto a través de varias gráficas (véase figura 5). En estas gráficas se nos muestran los índices de planificación y gestión para cada sujeto dentro del juego. Atendiendo a la explicación que lleva a cabo Fernández-Revelles (2003) en su tesis doctoral; podemos definir estos índices:

- Índice de Atención-Planificación (IAP): correspondería con el Índice de Información-Planificación. Se define como la división del Tiempo de Atención Planificado entre el Tiempo Registrado de Atención; o la división realizada a la inversa. Siempre se dividirá el número menor entre el mayor, ya que el objetivo es obtener un valor entre 0 y 1. En el caso de que el resultado que nos dé sea cercano a 0, quiere decir que el tiempo planificado de atención es muy diferente del tiempo registrado de atención.
- Índice de Organización-Planificación (IOP): se define como la división entre el Tiempo de Organización Planificado y el Tiempo de Organización Registrado, o la división realizada a la inversa. Siempre se dividirá el número menor entre el mayor, ya que el objetivo es obtener un valor entre 0 y 1. En el caso de que el resultado que nos dé sea cercano a 0, quiere decir que el tiempo planificado de organización es muy diferente del tiempo registrado de organización.
- Índice de Comportamiento Activo-Planificación (ICAP): se define como la división entre el Tiempo de Actividad Motriz



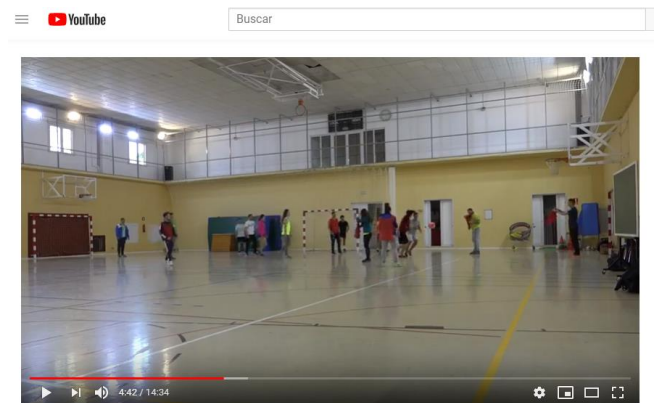
Planificado en la sesión entre el Tiempo de Actividad Motriz Registrado, o la división realizada a la inversa. Siempre se dividirá el número menor entre el mayor, ya que el objetivo es obtener un valor entre 0 y 1. En el caso de que el resultado que nos dé sea cercano a 0, quiere decir que el tiempo planificado de actividad motriz es muy diferente del tiempo registrado de actividad motriz.

- Índice de Aprovechamiento Horario (IAH): correspondería con el Índice de Inactivo-Planificación. Se define como la división entre el Tiempo Registrado de Sesión entre el Tiempo de Sesión o planificado, o la división realizada a la inversa. Siempre se dividirá el número menor entre el mayor, ya que el objetivo es obtener un valor entre 0 y 1. En el caso de que el resultado que nos dé sea cercano a 0, quiere decir que el aprovechamiento horario ha sido escaso.
- Índice de Atención-Gestión (IAG): correspondería al Índice de Información-Gestión. Se obtiene restando a la unidad el número opuesto del valor obtenido de la división del Tiempo Registrado de Atención y el Tiempo Registrado de Sesión. Se resta el número opuesto del valor obtenido para que los valores más eficaces del suministro de información al alumno-tiempo sean cercanos a 1 y los menos eficaces a 0.
- Índice de Organización-Gestión (IOG): se obtiene restando a la unidad el número opuesto del valor obtenido de la división del Tiempo Registrado de Organización y el Tiempo Registrado de Sesión. De nuevo, si el resultado es cercano a 1, la eficacia en cuanto a la organización de los alumnos y el material sería mayor, y si es cercano a 0 la eficacia sería menor.
- Índice de Comportamiento Activo-Gestión (IOG): correspondería con el Índice de Actividad Física Motora-Gestión. Se define como la división entre el Tiempo Registrado de Actividad Motriz entre el Tiempo de la Sesión. Un valor cercano a 1 nos indicaría mayor eficacia en cuanto a la gestión del

Tiempo de Actividad Motriz, y si es cercano a 0 la eficacia sería menor.

- Índice de Tiempo Imprevisto (ITI): correspondería con el Índice Inactivo-Gestión. Se obtiene restando a la unidad el número opuesto del valor obtenido en la división entre el Tiempo Registrado Imprevisto y el Tiempo Registrado de Sesión. Un valor cercano a 1 nos indica mayor eficacia en la gestión del tiempo, y un valor cercano a 0 nos indicaría una menor eficacia.

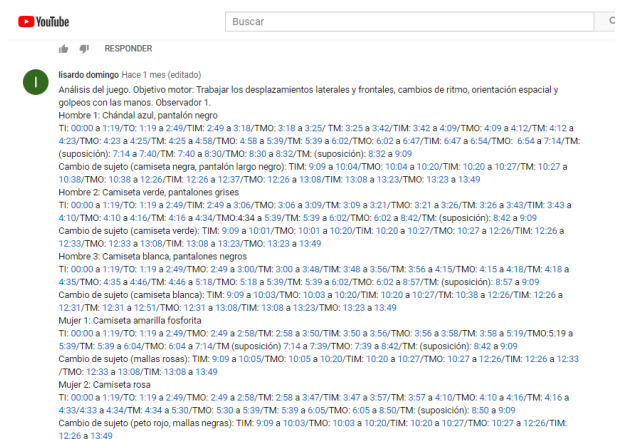
Una vez explicado exhaustivamente el procedimiento llevado a cabo en este trabajo, mostramos a modo de ejemplo una serie de imágenes que ayuden a la comprensión de este proceso.



Colpbol - 00117

Figura 1. Video objeto de análisis de Youtube.

Figura 2. Comentario realizado de uno de los videos objeto de análisis.





PRIMER PASO: Registro tiempo SUJETO 1					
Categoría	T Inicio	T Fin	Intervalo	Sumas parciales	
TI	0:00:00	0:01:19	0:01:19	0:01:19	0:01:19
TO	0:01:19	0:02:49	0:01:30	0:02:49	0:02:49
TIM	0:02:49	0:03:18	0:00:29	0:03:18	0:03:18
TMO	0:03:18	0:03:25	0:00:07	0:03:25	0:03:25
TM	0:03:25	0:03:42	0:00:17	0:03:42	0:03:42
TIM	0:03:42	0:04:09	0:00:27	0:04:09	0:04:09
TMO	0:04:09	0:04:12	0:00:03	0:04:12	0:04:12
TM	0:04:12	0:04:23	0:00:11	0:04:23	0:04:23
TMO	0:04:23	0:04:25	0:00:02	0:04:25	0:04:25
TM	0:04:25	0:04:58	0:00:33	0:04:58	0:04:58
TMO	0:04:58	0:05:39	0:00:41	0:05:39	0:05:39
TM	0:05:39	0:06:02	0:00:23	0:06:02	0:06:02
TMO	0:06:02	0:06:47	0:00:45	0:06:47	0:06:47
TIM	0:06:47	0:06:54	0:00:07	0:06:54	0:06:54
TMO	0:06:54	0:07:14	0:00:20	0:07:14	0:07:14
TM	0:07:14	0:08:30	0:01:16	0:08:30	0:08:30
TMO	0:08:30	0:08:32	0:00:02	0:08:32	0:08:32
TM	0:08:32	0:09:09	0:00:37	0:09:09	0:09:09
TIM	0:09:09	0:10:04	0:00:55	0:10:04	0:10:04
TMO	0:10:04	0:10:20	0:00:16	0:10:20	0:10:20
TIM	0:10:20	0:10:27	0:00:07	0:10:27	0:10:27
TM	0:10:27	0:10:38	0:00:11	0:10:38	0:10:38
TMO	0:10:38	0:12:26	0:01:48	0:12:26	0:12:26
TIM	0:12:26	0:12:37	0:00:11	0:12:37	0:12:37
TMO	0:12:37	0:13:09	0:00:31	0:13:08	0:13:08
TIM	0:13:08	0:13:23	0:00:15	0:13:23	0:13:23
TMO	0:13:23	0:13:45	0:00:26	0:13:49	0:13:49

Figura 3. Primer paso del registro del tiempo de uno de los sujetos en la hoja de análisis.

Figura 4. Segundo paso: agrupación de los tiempos registrados por uno de los sujetos en la hoja de análisis.

SEGUNDO PASO: Agrupación de los tiempos registrados por categorías SUJETO 1					
TI	TO	TM	TMO	TIM	TS
0:01:19	0:01:30	0:00:17	0:00:07	0:00:29	
		0:00:11	0:00:03	0:00:27	
		0:00:33	0:00:02	0:00:07	
		0:00:23	0:00:41	0:00:55	
		0:01:16	0:00:45	0:00:07	
		0:00:37	0:00:20	0:00:11	
		0:00:11	0:00:02	0:00:15	
			0:00:16		
			0:01:48		
			0:00:31		
			0:00:26		

Figura 5. Gráficas obtenidas de un sujeto en relación al tiempo planificado, tiempo registrado, tiempo del juego motor, índices de planificación e índices de gestión.



En el siguiente apartado de este trabajo mostraremos los resultados principales obtenidos. Antes de mostrarlos, realizamos una explicación del análisis estadístico llevado a cabo:

- Utilizamos la estadística descriptiva para mostrar los porcentajes obtenidos de cada una de las categorías temporales en forma de media y desviaciones típicas para los hombres y mujeres participantes del estudio; así como para los juegos sin material y con material.
- Utilizamos la comparación de medias para determinar si encontramos diferencias significativas entre los juegos con y sin material para cada una de las categorías temporales a través de los índices de planificación. Para ello, estudiamos la normalidad de cada variable (en este caso, de cada uno de los índices de planificación de las categorías) y, atendiendo al Test de Saphiro-Wilk (para muestras de $n < 30$), determinamos las variables normales y no normales. Una vez realizado esto, pasamos a la comparación de medias donde, en el caso de las variables normales utilizamos la Prueba T para muestras independientes normales, si obtenemos un resultado no significativo ($P < 0.05$), observamos la significación final a través del Test de Student, si obtenemos un resultado significativo ($P < 0.05$), observamos la significación final a través del Test de Welch. En el caso de que las variables sean no normales, utilizamos las Pruebas no paramétricas para dos muestras independientes (U de Mann-Whitney), obteniendo una significación final.

Utilizamos la comparación de medias para determinar si encontramos diferencias significativas entre los hombres y mujeres para cada una de las categorías temporales a través de los índices de planificación. Para ello, seguiremos los mismos pasos explicados en el punto anterior, con excepción de que utilizaremos el Test de kolmogorov-Smirnov (para muestras de $n > 30$) para determinar la normalidad de las variables.



RESULTADOS

En este apartado vamos a presentar los resultados de nuestro estudio.

Tabla 2. Características descriptivas de los participantes (n=60).

	Hombres		Mujeres	
	Planif.	Regist.	Planif.	Regist.
(TI) Información	16.7±5.7	22.7±14.3	16.7±5.7	22.8±14.4
(TO) Organización	15.4±6.1	22.6±14.0	15.4±6.1	22.6±14.0
(TM) AF o Motora	68.0±9.8	27.7±14.6	68.0±9.8	27.1±14.4
(TMO) AFD Objetivo	55.4±12.8	20.1±14.4	55.4±12.8	19.1±15.0
(TIM) Inactivo	-	27.0±20.0	-	27.5±19.2
(TS) Total	100		100	

Los valores se presentan como media y desviación típica.

Las características de cada una de las categorías temporales de los hombres y las mujeres son mostradas en la Tabla 2 a través de porcentajes. La muestra es de n=60, ya que hemos analizado el promedio de hombres y el promedio de mujeres de cada juego motor (2 datos por cada juego). Las mayores diferencias las encontramos en las categorías de tiempo de Actividad Física o Motora (AF o Motora) y tiempo de Actividad Física o Motora Dentro de Objetivo (AFD Objetivo). En ambos casos vemos como el porcentaje planificado para dichas categorías es mucho mayor que el porcentaje registrado, tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, apenas se observan diferencias

entre los hombres y las mujeres en el resto de categorías temporales.

Tabla 3. Características descriptivas de los juegos sin material (n=15).

	Tiempo planificado	Tiempo registrado
(TI) Información	16.8±5.6	26.5±18.2
(TO) Organización	15.3±5.4	19.7±12.3
(TM) AF o Motora	67.9±9.2	21.8±13.3
(TMO) AFD Objetivo	54.8±15.4	15.9±14.5
(TS) Total	100	100

Los valores se presentan como media y desviación típica.

Las características de cada una de las categorías temporales de los juegos sin material son mostradas en la Tabla 3 a través de porcentajes. El tiempo registrado de Información (TI) es significativamente superior que el tiempo planificado; respecto al tiempo de Organización (TO) no se observan grandes diferencias; el tiempo registrado de AF o Motora y AFD Objetivo es muy inferior respecto a los tiempos planificados para ambas categorías.

Tabla 4. Características descriptivas de los juegos con material (n=15).

	Tiempo planificado	Tiempo registrado
(TI) Información	16.6±6.0	19.0±8.0
(TO) Organización	15.5±7.0	25.5±15.3
(TM) AF o Motora	68.0±10.7	33.0±13.7
(TMO) AFD Objetivo	56.0±10.1	23.2±14.2
(TS) Total	100	100

Los valores se presentan como media y desviación típica.



Las características de cada una de las categorías temporales de los juegos con material son mostradas en la Tabla 4 a través de porcentajes. No se observan grandes diferencias entre el tiempo registrado de Información respecto al planificado; respecto al tiempo de Organización, el tiempo registrado es significativamente superior al planificado; el tiempo registrado de AF o Motora y AFD Objetivo es muy inferior respecto a los tiempos planificados para ambas categorías.

Tabla 5. Comparación de los juegos sin material respecto a los juegos con material para cada una de las categorías temporales.

	Sin material	Con material	P
IP (Información)	0.570±0.2	0.636±0.2	0.369
IP (Organización)	0.560±0.2	0.619±0.2	0.406
IP (AF o Motora)	0.297±0.2	0.474±0.2	0.030
IP (AFD Objetivo)	0.272±0.2	0.403±0.3	0.171
IP (Inactivo)	0.296±0.2	0.228±0.2	0.330

Los valores se presentan como media y desviación típica, excepto los valores de P.

La relación existente entre los juegos sin material y los juegos con material es mostrada a través de los índices de planificación (IP) de cada una de las categorías temporales en la Tabla 5. Conforme los valores de las medias se acercan a 1, existe una mayor relación entre lo que se planificó para dicha categoría respecto a lo que se acabó registrando. Se observaron diferencias significativas ($P=0.030$) en la categoría de AF o Motora entre los juegos sin material respecto a los juegos con material. Esto nos indica que los alumnos realizaron, por lo general, mayor actividad física cuando los juegos contaban con material (véase Figura 6). No se observaron diferencias significativas en el resto de categorías temporales ($P>0.05$).

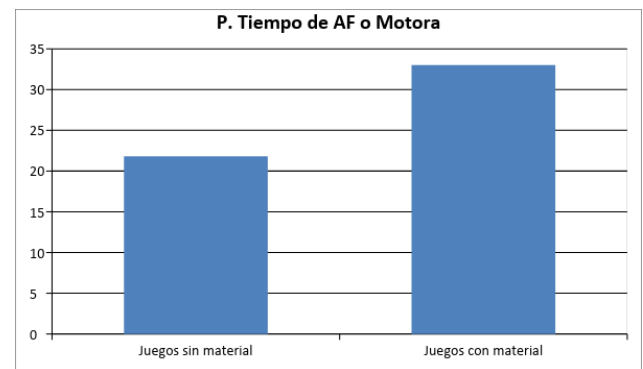


Figura 6. Porcentaje de Tiempo de Actividad Física o Motora registrado en los juegos sin material y en los juegos con material.

Tabla 6. Comparación de los hombres respecto a las mujeres para cada una de las categorías temporales.

	Hombres	Mujeres	P
IP (Información)	0.570±0.2	0.636±0.2	0.989
IP (Organización)	0.560±0.2	0.619±0.2	0.950
IP (AF o Motora)	0.297±0.2	0.474±0.2	0.830
IP (AFD Objetivo)	0.272±0.2	0.403±0.3	0.777
IP (Inactivo)	0.296±0.2	0.228±0.2	0.848

Los valores se presentan como media y desviación típica, excepto los valores de P.

La relación existente entre hombres y mujeres es mostrada a través de los índices de planificación (IP) de cada una de las categorías temporales en la Tabla 6. No se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres para ninguna de las categorías temporales ($P>0.05$).



DISCUSIÓN

Atendiendo al apartado anterior, los resultados principales obtenidos en este trabajo han sido los siguientes:

- Existen diferencias significativas ($P=0.030$) en la categoría de Actividad Física o Motora entre los juegos sin material respecto a los juegos con material.
- No existen diferencias significativas en la categoría de Actividad Física o Motora entre los hombres respecto a las mujeres.

De esta manera, la hipótesis inicial planteada se acepta: Sí existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si se emplea o no material en los juegos.

Con estos resultados obtenidos, podemos dar respuesta a los objetivos principales del estudio, que eran los siguientes:

- Determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si en el juego motor se emplea o no material.
- Determinar si existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si son hombres o mujeres.

Una vez relacionados los objetivos de este trabajo con los resultados obtenidos, consideramos importante hacer mención a las limitaciones con las que cuenta este estudio. Se trata de un estudio observacional, por lo que no se lleva a cabo ningún tipo de intervención, es decir, obtenemos unos resultados en función de las observaciones y el análisis estadístico. Para nuestro caso, podría haber sido interesante analizar el tiempo de Actividad Física o Motora que realizan una muestra de niños y niñas en juegos sin material respecto a la que realizan en juegos con material través de herramientas más fiables, como pueden ser los acelerómetros. Encontramos otras limitaciones en el instrumental utilizado. Se lleva a cabo una observación de los sujetos en videos de Youtube grabados por una cámara en clase, sin embargo, esta cámara muchas veces no enfoca la totalidad del área en la cual los

alumnos están realizando actividad física. Esto nos ha llevado en ciertas ocasiones a tener que realizar suposiciones de lo que estaba realizando un determinado sujeto cuando no le enfocaba la cámara (si era poco tiempo), o incluso cambios de sujeto (cuando el tiempo era mayor, analizábamos otros sujetos al azar que sí aparecía en ese momento en la imagen. Cuando volvían a enfocar a nuestro sujeto de origen, volvíamos a analizar a dicho sujeto). Esta limitación la hemos tratado de solventar intentando que en la mayoría de los videos analizados la cámara enfocara la totalidad del área donde se encontraban los alumnos, y con los menores movimientos de cámara posibles. Por otra parte, había veces en las cuales estábamos analizando un sujeto determinado y resultaba difícil discernir en qué categoría de tiempo se encontraba en ese momento (e.g, el sujeto se encuentra realizando actividad física y no sabemos si considerarlo como TM o TMO). En estos casos, lo que hacíamos era recurrir al orden de prioridad de las categorías temporales explicado en el apartado de *Material y métodos*. Por último, encontramos una limitación en el tiempo de duración de los videos. Estos tienen una duración de entre 8 y 20 minutos (en función de lo que dure cada juego motor), lo cual nos parece poco tiempo, y puede haber influido en que las diferencias obtenidas entre hombres y mujeres en las categorías de tiempo hayan sido escasas. Para finalizar este párrafo, nos gustaría hacer referencia a la importancia que puede tener este estudio en el ámbito de la Educación Física ya que, si por lo general, y como hemos visto en los resultados obtenidos, los alumnos realizan más Tiempo de Actividad Física o Motora cuando los juegos incluyen material, los profesores de Educación Física podrían enfocar sus sesiones incluyendo más actividades en las que se empleen diversos tipos de materiales.

A la hora de comparar nuestro estudio con otros estudios similares, nos ha resultado especialmente difícil encontrar trabajos parecidos a este. Si bien es cierto que existen numerosos estudios donde se analizan y comparan la actividad física de chicos respecto a chicas (mencionaremos algunos en el párrafo siguiente), no encontramos trabajos en los cuales se analice la actividad física de sujetos en función de si se emplea o no material en los juegos o sesiones de Educación Física; por ello mencionaremos algunos artículos que hemos



considerado interesantes y se asemejan en cuanto a contenido al nuestro. En primer lugar, referente al tiempo de compromiso motor, el artículo de Gracia & Ruíz (2017) trata de analizar el tiempo de compromiso motor en diferentes deportes (waterpolo, atletismo y voleibol), diferenciando por edades. De esta manera se obtuvo un tiempo de compromiso motor de 48.2% aunque, lo realmente interesante en este caso para nosotros es que no se encontraron diferencias significativas entre los tiempos de compromiso motor en la clase de ninguno de los tres deportes mencionados. A grandes rasgos puede tener relación con nuestro trabajo, ya que en este estudio el tipo de actividad no tiene influencia sobre el tiempo de actividad física, mientras que en el nuestro el tipo de actividad o juego sí influye en que los alumnos realicen más o menos actividad física. Existen otros estudios, como el de Moreno (2015), en el cual se destaca la importancia del empleo de los materiales en clase desde edades tempranas. En este caso, destaca que en la etapa de infantil el empleo de numerosos materiales provocará en los alumnos aprendizajes significativos, aprendizajes sensoriales, etc. Este estudio podría hacernos ver cómo el empleo de materiales por parte de los docentes está presente desde las etapas iniciales del aprendizaje de los niños y cómo dichos materiales influyen de manera positiva en este proceso de aprendizaje. Los alumnos, por lo general, están acostumbrados a emplear algún tipo de material cuando van a llevar a cabo cualquier tipo de actividad. Esta podría ser una explicación a los resultados obtenidos de nuestro trabajo; los alumnos se encuentran más cómodos y motivados cuando llevan a cabo actividades físicas con presencia de materiales. Sin embargo, no todos los estudios sobre el empleo de materiales en las clases de Educación Física enfocan con positivismo la influencia de los mismos sobre los alumnos. García & Rodríguez (2007), en su artículo sobre las dimensiones para un análisis integral de los juegos motores con reglas, afirman que existen numerosas propuestas en la bibliografía de Educación Física que señalan el empleo de materiales muy alejados de los contextos extraescolares de los niños y niñas, lo que supone hacia ellos mensajes relacionados con el consumismo, de *querer tenerlo todo*, lo cual resulta inadecuado. Como solución a esto, algunos estudios como el llevado a cabo por Méndez-Giménez (2018), hablan de un enfoque basado en la autoconstrucción de materiales para las clases de Educación Física. En

este trabajo, estudiantes del grado de Educación Primaria resultaron muy satisfechos con esta estrategia de enseñanza que experimentaron durante la intervención (construyeron materiales para el desarrollo de los contenidos curriculares de Educación Física en Primaria). Ellos mismos a través de cuestionarios mostraron su satisfacción, afirmando que mejoraba su creatividad y desarrollo de las competencias docentes. Con todo esto lo que está claro es que los materiales están muy presentes en el ámbito de la Educación Física. Como bien dice Pere, Devís & Peiró (2008), *“los materiales curriculares resultan un elemento imprescindible de la enseñanza que no deben verse como una merma del protagonismo docente del profesorado”*. En este mismo artículo, estos autores afirman que en Educación Física predominan los recursos materiales para la práctica físico-deportiva más que, por ejemplo, los materiales impresos. Además, la gran mayoría de los estudios que encontramos en nuestro país sobre materiales curriculares se han centrado en aquellos materiales empleados para la práctica físico-deportiva (p. ej. Blández, 1995; Brozas, 1995; Fernández, Ruíz & Fuster, 1997; González García & González Arevalo, 1996; Pont, 1996; Ruiz & García Montes, 2004; Tabernero & Márquez, 2003; Velázquez, 1996; Equipo directivo Tandem, 2005).

Pasamos ahora a mencionar algunos artículos que tienen relación con la variación de la actividad física por género, es decir, con la actividad física que realizan los chicos respecto a la que realizan las chicas. En la literatura podemos encontrar desde estudios realizados sobre preescolares a estudios realizados sobre adolescentes, abarcando todas las edades. Así, en el estudio de Nilsen, Anderssen, Ylvisaaker, Johannessen, & Aadland (2019) se midieron los niveles de actividad física de un grupo de niños y niñas en edad preescolar a través de acelerometría durante 14 días consecutivos. Por lo general, se obtuvo que los niños fueron más activos y menos sedentarios que las niñas. En este estudio se midieron otras variables de interés y se encontró relación entre el tipo de actividad física moderada-vigorosa y el sexo, aunque no especifican más al respecto. Otro estudio similar, esta vez realizado sobre alumnado de Educación Primaria de la provincia de Granada, es el de Zurita-Ortega et al. (2018), donde se trató de describir los niveles de actividad física en el alumnado de 5º y 6º de primaria



por género. Los resultados mostraron que, de manera general, los niños realizaban más actividad física que las niñas y, además, si estos estaban federados realizaban aún más actividad física. Por último, como ejemplo de este tipo de estudios realizados sobre adolescentes, hemos seleccionado la revisión sistemática de Mohammadi et al. (2019), donde se trató de determinar las asociaciones entre actividad física y dieta en adolescentes de entre 13 y 18 años de Malasia. Se buscaron estudios observacionales en las diferentes bases de datos desde 1990 hasta 2017, seleccionando un total de 18 estudios. La conclusión más interesante obtenida fue que los hombres eran más activos físicamente que las mujeres, a pesar de tener una calidad de dieta más pobre. Estos no son más que algunos ejemplos de estudios recientes, hay muchos otros realizados tanto en edad preescolar (p. ej. Timmons et al., 2012; Bingham et al., 2016; Bornstein, Beets, Byun & McIver, 2011; Tonge, Jones & Okely, 2016) como en edades más avanzadas de Educación Primaria y Secundaria (p. ej. Cooper et al., 2015; Serra, Generelo & Zaragoza, 2010; Dionne & Parent, 2015; Currie et al., 2008; Kahn et al., 2008). Lo que está claro es que la gran mayoría de los estudios afirman que el género masculino es más activo físicamente que el femenino. En nuestro caso, como hemos explicado anteriormente, no hemos encontrado diferencias entre hombres y mujeres respecto al sexo. Esto se puede deber, por una parte, a que la duración de los videos resultaba insuficiente para obtener diferencias significativas, o puede deberse a que hemos realizado un análisis de sujetos pertenecientes al Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, lo cual podría significar que los alumnos y alumnas se encuentran igualmente motivados en las clases y realizan actividad física de manera similar.

CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas para nuestro estudio son aquellas que dan respuesta a los objetivos principales planteados inicialmente. Por tanto:

- Existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si en el juego motor se emplea o no material. Los alumnos, por lo general, eran más activos físicamente cuando los juegos contaban con material.

- No existen diferencias significativas en la Actividad Física o Motora de los sujetos en función de si son hombres o mujeres, es decir, no existen diferencias por género en cuanto a niveles de actividad física dentro de las sesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bingham DD, Costa S, Hinkley T, Shire KA, Clemes SA, Barber SE: (2016) Physical activity during the early years: A systematic review of correlates and determinants. *American Journal of Preventive Medicine* 51; 384-402.
2. Blández, J. (1995). *La organización de los espacios y los materiales en Educación Física*, Barcelona, Inde.
3. Bornstein DB, Beets MW, Byun W, McIver K:(2011) Accelerometer-derived physical activity levels of preschoolers: a meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport* , 14; 504-511.
4. Brozas, M. P. (1995). Los objetos: recursos pedagógicos en expresión corporal. *Apunts. Educación física y deportes*, 40. 3438.
5. Castaneda-Vazquez, C., Espejo-Garces, T., Zurita-Ortega, F., & Fernandez-Revelles, A. B. (2019). Physical education's teacher training program through gaming, ict and continuous assessment. *Sport Tk-Revista Euroamericana De Ciencias Del Deporte*, 8(2), 55-63. doi: <https://doi.org/10.6018/sportk.391751>
6. Castellano, J., Perea, A., Alday, L., Hernández, A. (2008). The Measuring and Observation Tool in Sports. *Behavior Research Methods*, 40 (3), 898-905.
7. Chow, B. C., Mckenzie, T. L., & Louie, L. (2009). Physical Activity and Environmental Influences During Secondary School Physical Education. *Journal of Teaching Physical Education* 28, 21–37.
8. Cooper AR, Goodman A, Page AS, Sherar LB, Esliger DW, van Sluijs EM, Andersen LB, Anderssen S, Cardon G, Davey R:.... (2015) Objectively measured physical activity and



- sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12:113. doi: 10.1186/s12966-015-0274-5.
9. Perez Cortes, A. J.; Ramirez Jimenez, V. P.; Fernandez Revelles, A. B.. (2009). Health status and heart response in schools. *Gaceta Sanitaria*, 23, 306-306.
 10. Currie, C.; Molcho, M.; Boyce, W.; Holstein, B.; Torsheim, T.; Richter, M. (2008) Researching health inequalities in adolescents: The development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) family affluence scale. *Soc. Sci Med.*, 66, 1429–1436.
 11. Dionne, S. & Parent, S. (2015). The factors that influenced the decision to abandon athletics among youth 16 to 19 years: a case study in Quebec. *Loisir and societe-society and leisure*, 38(2), 285-304.
 12. Equipo directivo tandem (2005). Monográfico: Buscando soluciones. Los recursos materiales en juego. *Tándem. Didáctica de la educación física*, 18, 5-7.
 13. Fernández-Revelles, A. B. (2003). *Efectos del conocimiento de resultados de los índices temporales de eficacia sobre la competencia docente tiempo*. Tesis, Universidad de Granada, Granada. Doi: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/39630/FernandezRevelles_Tiempo_.pdf
 14. Fernández-Revelles, A. B. (2008). El tiempo en la clase de Educación Física. La competencia docente tiempo, *Deporte y actividad física para todos*, 4, 102-120. Doi: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/29529/Fernandez-Revelles_2008.pdf
 15. Fernandez-Revelles, A. B., & Delgado-Noguera, M. A. (2009). Increase physical activity time of children in physical education classes. *Gaceta Sanitaria*, 23, 107-107.
 16. Fernandez-Revelles, A. B., & Delgado-Noguera, M. A. (2009). Physical activity among children of different culture and gender. *Gaceta Sanitaria*, 23, 107-108.
 17. Fernandez-Revelles, A. B., Robles, A., Dafos, J., Soto, V. M., Perez-Cortes, A. J., Latorre, P., . . . Romero, C. (2009). Physical activity: evaluation of research in Spain. *Gaceta Sanitaria*, 23, 204-204.
 18. Fernández-Revelles, A. B., Viciano-Garófano, V., Espejo-Garcés, T., & González-Valero, G. (2017). Methodology for planning and time management in Motor Games. *Sports Science* 3.0, 1(1), 44-70. doi: <http://hdl.handle.net/10481/50754>
 19. Fernández-Revelles, A. B. (2017). Time in Motor Games (Tiempo en Juegos Motores). RRID:SCR_015819. <http://www.ugr.es/local/abfr/tiempojm>
 20. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 28 mayo). Flipafribee – 00189 (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/2oYpeLb1NAE>
 21. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 28 mayo). Cinta transportadora – 00182. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/2FoVCD4lVvM>
 22. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 14 marzo). Bandos o marro – 00191. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/cFb8c0Kt72w>
 23. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 28 mayo). Carrera zoológica – 00186. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/D9gXvpY681s>
 24. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 14 mayo). Colpbol – 00117. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/6v1dQ8e3C6g>
 25. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 21 mayo). Juegos con paracaídas – 00163. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/UsfAKnEEHGo>
 26. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 16 abril). Atrapa el número – 00006. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/5hqllg42CFk>



27. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 2 mayo). Narbiabithia – 00053. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/-GljPD6dH-0>
28. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 18 abril). Ven o vete – 00011. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/b2sEVkW5p18>
29. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 14 marzo). Calientamos – 00188. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/Eq43JqayCgM>
30. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 16 abril). Transporte por número de apoyos – 00010. (Archivo de video). Recuperado de https://youtu.be/l79qeo_1e90
31. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 14 mayo). ¿Quién es la bola? – 00124. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/gZ8Yf3hIjvU>
32. Fernández-Revelles, A. (2018, 23 abril). El tiburón – 00025. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/LOLHpgsTHn0>
33. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 13 mayo). Piedra, Papel y Quema – 00019. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/edaXLoXb0K4>
34. Fernández-Revelles, A. B. (2017, 19 abril). Saltando al compañero – 00373. (Archivo de video). Recuperado de https://youtu.be/UrAGOQH_4rQ
35. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 25 abril). Pic-Aro – 00036. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/1dPyi2BP6RM>
36. Fernández-Revelles, A. B. (2017, 8 marzo). Juego Par-impar Fase 0-5R – 00207. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/BhKf-8Jlfg4>
37. Fernández-Revelles, A. B. (2017, 8 marzo). Juego Par-impar Fase 1-5R – 00208. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/LgkrnY5YWes>
38. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 21 mayo). Fútbol chino, fútbol indio o el tomate – 00156. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/-dgWo4tvID0>
39. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 21 mayo). Pilla-pilla con reacción – 00154. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/s32CgO2jse8>
40. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 28 mayo). La pelotada – 00194. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/0S0LUZwr7Ik>
41. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 25 abril). Pilla pilla loco – 00032. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/xSvISMvTTSE>
42. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 16 abril). Fútbolín-Rayado – 00003. (Archivo de video). Recuperado de https://youtu.be/5g0fqId5P_g
43. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 28 mayo). Gimnasio en casa – 00192. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/Nc3rroixUFg>
44. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 23 mayo). Kubb Calisténico – 00169. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/c9cIgb-Xjvg>
45. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 21 mayo). El matapollos – 00150. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/p3L04Lr3IDU>
46. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 16 mayo). Persecución en el laberinto – 00137. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/gtd4kW6Zb3U>
47. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 18 abril). Relevos mareados – 00005. (Archivo de video). Recuperado de https://youtu.be/8hl_xyGFqZY
48. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 16 mayo). Sol y nieve – 00131. (Archivo de video). Recuperado de <https://youtu.be/hRj9OWBGeal>
49. Fernández-Revelles, A. B. (2018, 25 abril). Tchoukball – 00033. (Archivo de video). Recuperado de https://youtu.be/Fc4M4sk_dwo
50. Fernandez-Revelles, A. B., Moreno-Arrebola, R., Espejo-Garces, T., Baez-Miron, F., &



- Ramirez-Granizo, I. A. (2018). Rating system for motor games based on age. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 7(2), 13-19. doi: <https://doi.org/10.6018/sportk.343181>
51. Fernández Truán, J. C.; Ruiz Fuster, M. y Fuster Salas, M. (1997). *Los materiales didácticos en educación física*. Sevilla, Wanceulen.
 52. García-Monge, A., & Rodríguez-Navarro, H. (2013). Descripción de “lógicas” en el juego motor de reglas en educación física escolar. *Cultura y Educacion*, 25(1), 35–47.
 53. Gil-Madrona, P., Pascual-Frances, L., Jorda-Espi, A., Mujica-Johnson, F., & Fernandez-Revelles, A. B. (2020). Affectivity and Motor Interaction in Popular Motor Games at School. *Apunts Educacion Fisica Y Deportes* (139), 42-48. doi: [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/1\).139.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/1).139.06)
 54. González García, M. y González Arevalo, C. (1996). El material de educación física en el marco de la reforma educativa. *Apunts. Educación física y deportes*, 46. 36-41.
 55. Honas, J. J., Washburn, R. A., Smith, B. K., Greene, J. L., Cook-wiens, G., & Donnelly, J. E. (2008). The System for Observing Fitness Instruction Time (SOFIT) as a Measure of Energy Expenditure During Classroom-Based Physical Activity, *Pediatr Exerc Sci.* (4), 439–445.
 56. Gracia Izquierdo, E. & Ruiz Tendero. G. Análisis del tiempo de compromiso motor en educación física (2017). *Revista Digital de Educación Física*, 45, 31–51.
 57. Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., ... Group, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns, *Obes Rev.* 6(2) , 123–132.
 58. Kahn, J.A.; Huang, B.; Gillman, M.W.; Field, A.E.; Austin, S.B.; Colditz, G.A.; Frazier, A.L. (2008) Patterns and determinants of physical activity in US adolescents. *J.Adolesc. Health*,42,369–377.
 59. Moreno Lucas, F. M. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil Use of Materials as a Strategy of Sensory Learning in Children, *Opción* 2, 772–789.
 60. McClain, J. J., Abraham, T. L., Brusseau JR, T. A., Tudor-Locke, C. (2008). Epoch Length and Accelerometer Outputs in Children: Comparison to Direct Observation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2080-2087.
 61. Mckenzie, T. L. (2015). Top 10 Research Questions Related to Assessing Physical Activity and Its Contexts Using Systematic Observation, *Res Q Exerc Sport.* 86(1)13–29.
 62. Méndez-Giménez, A. (2018). The approach based on self-made materials . The video-tutorial as a teaching strategy for pre-service teachers, *Retos-Nuevas tendencias en educacion fisica deporte y recreacion*, 34, 311–316.
 63. Mohammadi, S., Jalaludin, M., Su, T., Dahlui, M., Azmi Mohamed, M., & Abdul Majid, H. (2019). Determinants of Diet and Physical Activity in Malaysian Adolescents: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(4), 603.
 64. Monge, A. G. (2007). Dimensiones para un análisis integral de los juegos motores de reglas. Implicaciones para la Educación Física, *Revista Educación física y deporte*,26(2) 83–110.
 65. Moreno-Arrebola, R., Fernandez-Revelles, A. B., Linares-Manrique, M., & Espejo-Garces, T. (2018). Systematic review of habits of physical activity in university students. *Sportis-Scientific Technical Journal of School Sport Physical Education and Psychomotricity*, 4(1), 162-183. doi: <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2062>
 66. Nilsen, A. K. O., Anderssen, S. A., Ylvisaaker, E., Johannessen, K., & Aadland, E. (2019).



- Physical activity among Norwegian preschoolers varies by sex, age, and season. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29: 862– 873. <https://doi.org/10.1111/sms.134050-3>.
67. OMS (2016). Informe de la comisión para acabar con la obesidad infantil. *Organización Mundial de la Salud*.
68. Pere Molina, J; Devís Devís, J. & Peiró, C. (2008). Materiales curriculares : clasificación y uso en educación física, *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (33),183–197. <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/22578>
69. Pérez-Cortes, A. J., Ramírez-Jimenez, V. P. , & Fernández-Revelles, A. B. (2009). Health status and heart response in schools. *Gaceta Sanitaria*, 23, 306-306.
70. Pont, P. (1996). El material y la música como recursos en un programa de actividades físicas dirigido a personas mayores. *Apunts. Educación física y deportes*, 43. 75-88.
71. Ramirez-Granizo, I. A., Fernandez-Revelles, A. B., Padiá-Ruz, R., Espejo-Garces, T., & Garcia-Martinez, I. (2018). The level of physical activity and its relation to problematic use with video games. A narrative review. *Journal of Sport and Health Research*, 10, 117-124.
72. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2017) Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 390:2627–2642.
73. Rivero, I. (2010). Aprender a enseñar juegos motores con otros. De saber jugar a intervenir como profesor de Educación Física. *Revista Educacion Física y Ciencia*. Retrieved from <https://www.efyc.fahce.unlp.edu.ar/article/view/EFyCv12a06/5674>
74. Roberts, S. J., Fairclough, S. J., Ridgers, N. D., & Porteous, C. (2013). An observational assessment of physical activity levels and social behaviour during elementary school recess. *Health Education Journal*, 72(3), 254–262. <https://doi.org/10.1177/0017896912439126>
75. Ruiz, F. y García Montes, M^a. E. (2004). Desarrollo de la motricidad a través del juego. Materiales convencionales y no convencionales como recursos metodológicos. Madrid, Gymnos.
76. San Roman-Mata, S., Fernandez-Revelles, A., Valdivia-del Moral, P., Martinez-Martinez, A., & Castro-Sanchez, M. (2019). Tobacco use and practice of physical activity in a melillense population. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 8(2), 47-52. doi: <https://doi.org/10.6018/sportk.401101>
77. Sanchez-Zafra, M., Ramirez-Granizo, I. A., Baez-Miron, F., Moreno-Arrebola, R., & Fernandez-Revelles, A. B. (2019). Analysis of the relationship between the use of video games and the practice of physical activity. *Sportis-Scientific Technical Journal of School Sport Physical Education and Psychomotricity*, 5(1), 118-132. doi: <https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.1.3433>
78. 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. doi: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista39/artbarreras177.htm>
79. Tabernero, B. y Márquez, S. (2003). Estudi de l'aula d'educació física: anàlisi dels recursos materials propis de l'àrea. *Apunts. Apunts. Educació física i esport*, 72. 49-54
80. Temple, V. A., & Walkley, J. W. (1999). Academic Learning Time--Physical Education (ALT-PE) of Students With Mild Intellectual Disabilities in Regular Victorian Schools, *Adapted Physical Activity Quarterly* 16, 64–74.
81. Timmons BW, LeBlanc AG, Carson V, Gorber SC, Dillman C, Janssen I, Kho ME, Spence JC, Stearns JA, Tremblay MS: (2012) Systematic review of physical activity and health in the



- early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology Nutrition and Metabolism-Physiologie Appliquee Nutrition Et Metabolisme*, 37:773-792.
82. Tonge KL, Jones RA, Okely AD: (2016) Correlates of children's objectively measured physical activity and sedentary behavior in early childhood education and care services: A systematic review. *Prev Med*, 89:129-139.
83. Torgov, V. G., Kostin, G. A., Us, T. V., Korda, T. M., Klimchuk, O. V., Miroshnichenko, S. I., ... Kalchenko, V. I. (2011). Calixarenes grafted with Bu₂P(O)CH₂O binding groups at the narrow rim: Synthesis, structure and extraction of heterometallic Ru/Zn complexes. *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*, 71(1-2), 67-77. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.052>
84. Valdivia-Moral, P. A., Fernandez-Revelles, A. B., Muros-Molina, J. J., & Chacon-Cuberos, R. (2018). Effectiveness indices evaluating time in physical education: Example in Motor Games. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13, S529-S540. doi: <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.13.Proc2.36>
85. Velázquez, C. (1996). Actividades prácticas en educación física: cómo utilizar materiales de desecho. Madrid, Escuela española.
86. Zurita-Ortega, F., Ubago-Jiménez, J. L., Puertas-Molero, P., González-Valero, G., Castro-Sánchez, M., & Chacón-Cuberos, R. (2018). Physical activity levels of Primary Education students in Granada. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 2041(34), 218-221.

