

ISLA
EDUCA 2021



4^o
CONGRESO MUNDIAL DE
EDUCACIÓN

25-27 febrero 2021. ISLA EDUCA. ONLINE

EBOOK DE ACTAS

www.mundoeduca.org



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



XUNTA
DE GALICIA



Edita: EDUCA
ISBN 978-84-948288-8-1
Depósito Legal C27-2021

Ebook Oficial de las Actas del 4º Congreso Mundial de Educación EDUCA 2021

Edita: EDUCA

Coordinador General: Víctor Arufe Giráldez.

ISBN 978-84-948288-8-1

Depósito Legal C27-2021

www.mundoeduca.org

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN ESCOLARES DE 6º CURSO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Level of physical activity in schoolchildren in 6th grade of Childhood Education

Javier Rico Díaz, Antía Ferreira González, José Eugenio Rodríguez Fernández

Universidade de Santiago de Compostela

E-mail de contacto: javier.rico.diaz@usc.es

Resumen

Una vida activa en la infancia es un hábito necesario para la prevención de futuras enfermedades crónicas no transmisibles, muy frecuentes hoy en día, como, por ejemplo: el sobrepeso y la obesidad infantil, la hipertensión arterial o la diabetes tipo II, entre otras. Si desde el nacimiento se incluye la actividad física (AF) en el día a día, tanto desde la familia como desde los centros educativos, será un ingrediente más a incluir en la vida cotidiana.

El propósito de esta investigación es analizar los minutos de AF que realiza un grupo de escolares de 6º curso de Educación Infantil, tomando como referencia las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, así como conocer los factores que influyen en los niveles de AF.

El instrumento utilizado para la evaluación de la AF ha sido la pulsera Garmin Vivofit JR. Gracias a este dispositivo hemos obtenido la media de minutos de AF de los participantes (90 ± 19) y la media de pasos (9.225 ± 2106). Además, para analizar los hábitos de práctica de AF, se ha empleado un cuestionario para aplicar a los padres y un registro de actividad diaria. El alumnado cumple con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y los factores que más incidencia tienen en el acúmulo de minutos de AF diario son los días lectivos frente a los no lectivos, los recreos escolares, las mañanas frente a las tardes y los días sin lluvia frente a los días lluviosos.

Palabras clave

Educación infantil; actividad física; niños y niñas; Garming Vivofit JR; enfermedades no transmisibles, sedentarismo.

Abstract

An active life in childhood is a necessary habit for the prevention of future chronic non-communicable diseases, very common today, such as: overweight and childhood obesity, high blood pressure or type II diabetes, among others. If physical activity (PA) is included in day-to-day life from birth, both from the family and from the educational centers, it will be one more ingredient to be included in daily life.

The purpose of this research is to analyze the minutes of PA performed by a group of schoolchildren in 6th grade of Early Childhood Education, taking as a reference the recommendations of the World Health Organization, as well as to know the factors that influence levels of PA.

The instrument used for the evaluation of PA was the Garmin Vivofit JR bracelet. Thanks to this device, we have obtained the mean number of minutes of PA of the participants (90 ± 19) and the mean number of steps (9.225 ± 2.106). In addition, to analyze PA practice habits, a questionnaire was used to apply to parents and a daily activity record. The students comply with the recommendations of the World Health Organization and the factors that have the greatest impact on the accumulation of minutes of daily PA are school days compared to non-school days, school breaks, mornings compared to afternoons and days without rain versus rainy days.

Keywords

Childhood education; physical activity; boys and girls; Garming Vivofit JR; non-communicable diseases, sedentary lifestyle.

Introducción.

La infancia es una etapa decisiva en el desarrollo integral del ser humano. En este período vital aparecen las primeras habilidades sociales, cognitivas, motrices básicas y la inmensa capacidad de creación, imaginación y experimentación por parte de niños y niñas (Gútiérrez, 1995; Zych, Ortega y Sibaja, 2016), asumiendo la actividad física (AF) un rol primordial en sus vidas, al convertirse en una herramienta fundamental para su desarrollo físico, psíquico y sensorial (Revuelta y Esnaola, 2015).

Aun así, una gran parte de la población no es consciente de su importancia, ya que cada vez, y desde edades tempranas, el ocio sedentario está ganando terreno frente al ocio vinculado con la interacción física y comunicativa con el medio y las personas, limitándose al uso de aparatos electrónicos como alternativas para divertirse (Abbott, Hnatiuk, Timperio, Salmon, Best y Hesketh, 2016; Agarwal, 2008; Castro et al., 2015; Harvey et al., 2012; Herrmann et al., 2015). Por ello, hoy en día nos encontramos con mayores dificultades para aumentar los niveles de práctica motriz en la infancia, debido a que el tiempo de juego en las calles y otros espacios compartidos ha disminuido notablemente (González, Fraguera y Varela, 2017), conduciendo todo esto además a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tal y como refleja por ejemplo el informe ALADINO (Ortega, López, Aparicio, González y Navia, 2016), según el cual, el 23,2 % de los escolares españoles entre 6 y 9 años tienen sobrepeso y el 18,1% son obesos.

Para luchar contra ello, tanto las familias como el centro educativo se convierten en dos agentes clave en la promoción de hábitos de vida saludables en la infancia, a la hora de transmitir a niños y niñas actitudes y estrategias de motivación hacia la práctica de AF (Pate, Davis, Robinson, Stone, McKenzie y Young, 2006). Para mayor abundamiento, True et. al. (2017) plantean que los centros de Educación Infantil son determinantes en el desarrollo de la competencia motriz, dado que pueden ofrecer a los niños más tiempo en espacios abiertos, experiencias muy variadas en actividades estructuradas y además expandir el espacio de juego.

Para conocer mejor esta realidad, la evaluación de los niveles de AF en edad escolar cobra protagonismo para entender los patrones y características del movimiento en estas edades (Calahorra, Torres, López, Santos, Garatachea y Carnero, 2015a). Para ello se utilizan herramientas como los cuestionarios, muy comunes por su bajo coste y por la facilidad de uso en estudios con muestras grandes (Boon, Hamlin, Steel,

y Ross, 2008; Calahorro, Torres, López, y Carnero, 2014; Corder, Ekelund, Steele, Wareham y Brage, 2008); y también instrumentos como podómetros, pulsómetros, acelerómetros, etc. que permiten cuantificar objetivamente parámetros como el tiempo total de AF, la intensidad, duración y frecuencia, entre otros. Progresivamente, además, se ha avanzado en la utilización en nuestra vida cotidiana de determinados instrumentos de medición de la AF, como son las pulseras de AF, muy aceptadas incluso desde edades tempranas, son fáciles de llevar y han demostrado una validez elevada, incluso igual o superior a los instrumentos utilizados en entornos de laboratorio para medir los niveles de AF (Simunek Dygryn Gaba Jakubec, Stelzer y Chmelik, 2016).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, para profundizar en la evaluación de la actividad física realizada por alumnado de Educación Infantil, se desarrolla esta investigación que tiene como principal objetivo analizar los niveles de AF del alumnado y factores que influyen en la práctica físico-deportiva de alumnado de 6º curso de Educación Infantil 5-6 años durante un periodo de 14 días.

Material y Método.

Muestra

Este estudio se ha llevado a cabo con una muestra de 16 alumnos (9 niñas y 7 niños) de 6º de Educación Infantil, escolarizados en un centro escolar concertado, ubicado en el ayuntamiento de A Guarda, provincia de Pontevedra. El 50% nacidos en el primer semestre del año (Enero-Junio) y la otra mitad en el segundo semestre (Julio-Diciembre).

Diseño

Esta investigación se ha desarrollado mediante una metodología cuantitativa de cohorte transversal, realizándose la toma de datos entre el 3 y el 17 de febrero de 2020 (14 días).

En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo del estudio en el que se detalla la estructura de esta investigación.

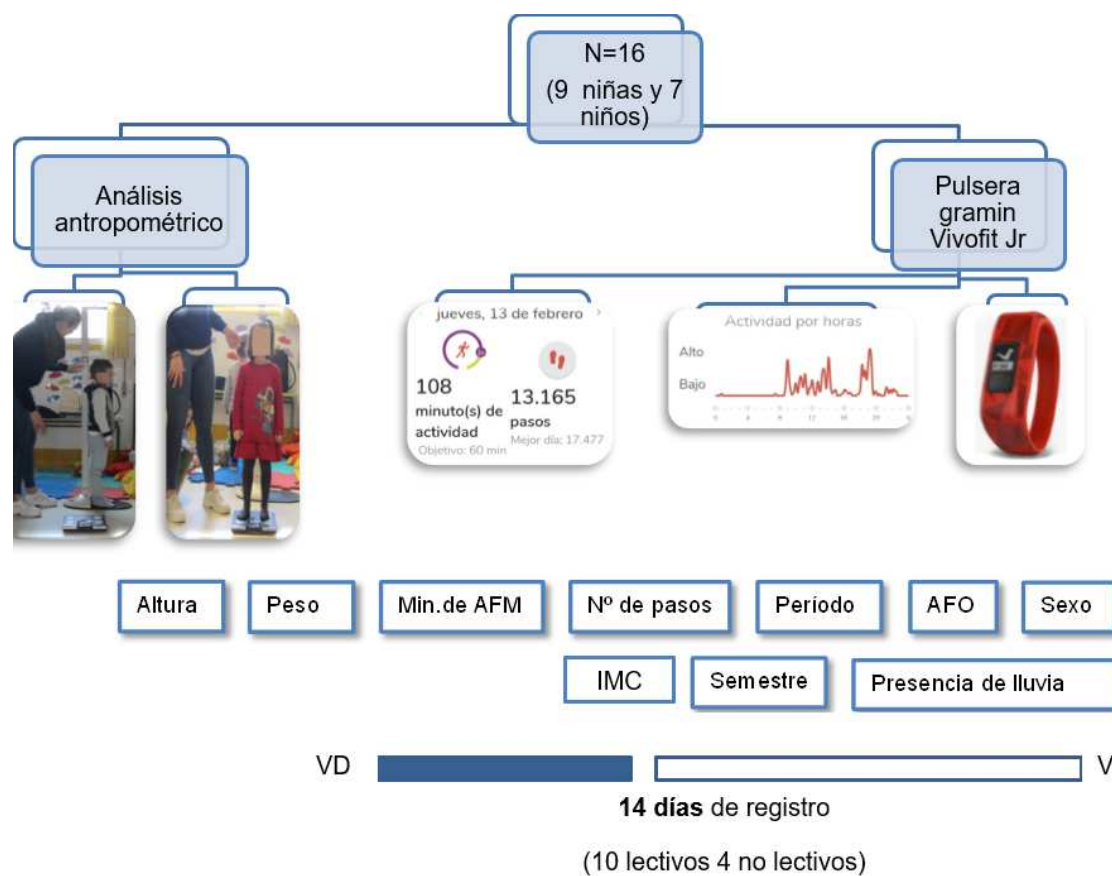


Figura 1. Diagrama de flujo de la investigación

Las variables dependientes del estudio son los minutos de AF y el número de pasos realizados (NP) y las variables independientes, el género del alumnado (niñas vs niños), el semestre de nacimiento (primero vs segundo), el Índice de Masa Corporal, la participación o no en actividades extraescolares, el periodo de realización de AF (horario lectivo vs horario no lectivo), el medio de transporte que empleaban para desplazarse al centro educativo (caminando, en coche o ambas) y la presencia de lluvia (con lluvia vs sin lluvia) durante el período de estudio.

Instrumentos

Se han utilizado 16 pulseras Garming Vivofit Jr PA (Garmin,Schaffhausen, Switzerland), validadas por Muller, Hoch, Zoller y Oberhoffer (2018) para la evaluación de la actividad física en niños de 4 a 10 años; un cuestionario ad hoc para recoger datos sobre medio de transporte utilizado para desplazarse al centro educativo y desde el centro educativo, así como para conocer las actividades extraescolares realizadas; y finalmente un diario para recoger todas las actividades que realiza el alumnado tanto dentro como fuera del centro educativo, a cumplimentar por la maestra y por las familias, respectivamente.

Respecto a la cuantificación de la AF, el software del dispositivo ofrece una gráfica de intensidad en una línea temporal diaria (figura 2), el total de pasos a lo largo del día y el número de minutos totales de AF diaria.



Figura 2. Captura de pantalla de la APP del dispositivo Garmin Vivofit Jr.

Procedimiento

- Contacto con la dirección del centro educativo para informarles del objetivo del estudio y consensuar su participación en el mismo.
- Tras el visto bueno del centro, remisión de nota informativa a los padres para invitarles a que sus hijos e hijas participaran en el mismo.
- Reunión informativa con padres y madres en el aula del grupo objeto de estudio y entrega del consentimiento informado a las familias, así como el cuestionario y el documento de registro diario.
- Proceso de toma de datos. El lunes siguiente a la reunión, a primera hora de la mañana en la clase se mide y se pesa al grupo y se les coloca la pulsera, dándoles indicaciones sobre su uso.
- Tras los 14 días de registro de datos, se recogen pulseras, cuestionarios y documento de registro diario.
- Tratamiento de datos.

Análisis estadístico

Los datos estadísticos se procesaron mediante el paquete estadístico IBM SPSS para Windows, versión 21. Los resultados se expresan en medidas de tendencia central (media), dispersión (desviación estándar) o distribuciones de frecuencias. En primer lugar, se aplicó estadística cuantitativa de carácter descriptivo y análisis de frecuencias. A continuación, se usó la prueba T de Student para la comparación de inter e intragrupo de muestras independientes y la correlación de Pearson (chi-cuadrado) para el estudio de

relaciones entre variables. El criterio estadístico de significación aplicado en este estudio fue siempre $p < 0.05$

Resultados.

El número de minutos diarios de AF realizada de media por el alumnado en un período de 14 días es de 90 ± 19 minutos. A su vez, se ha obtenido un promedio diario de pasos de 9.225 ± 2.106 . La media de AF y de NP se ha calculado sobre 13 participantes, debido a que 3 de ellos empezaron el estudio un día más tarde.

Asimismo, se ha encontrado que el alumnado acumuló más minutos en la semana 1 (media diaria de 94 minutos) que en la semana 2 (89 minutos diarios), con una correlación significativa a nivel 0.01.

La figura 3 muestra que el alumnado es más activo los días lectivos respecto a los días no lectivos. Entre semana, dedican a la AF una media de 94 ± 19 minutos, frente a los días no lectivos que realizan 80 ± 11 minutos, alcanzando esta diferencia significatividad estadística ($p = 0.01$)

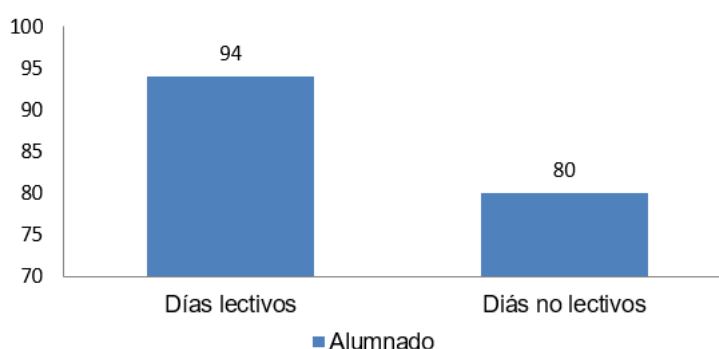


Figura 3: Acumulación de minutos en los días lectivos/no lectivos

Para analizar los niveles de AF a lo largo del día, lo hemos dividido en dos segmentos temporales; la mañana de 8h a 15:59h y la tarde-noche de 16:00h a 23:59h. Tal y como se puede observar en la figura 4, en el horario matinal el alumnado realiza más AF que por las tardes. De tal forma, en días lectivos, por la mañana realizan una media de 55 ± 14 minutos de AF vs 40 ± 14 por la tarde. Sin embargo, en los días festivos ocurre a la inversa, obteniendo más AF por la tarde (48 ± 17) que por la mañana (32 ± 18 vs), siendo la diferencia entre la práctica de la mañana y de tarde estadísticamente significativa ($p = 0.01$), a favor de la mañana.

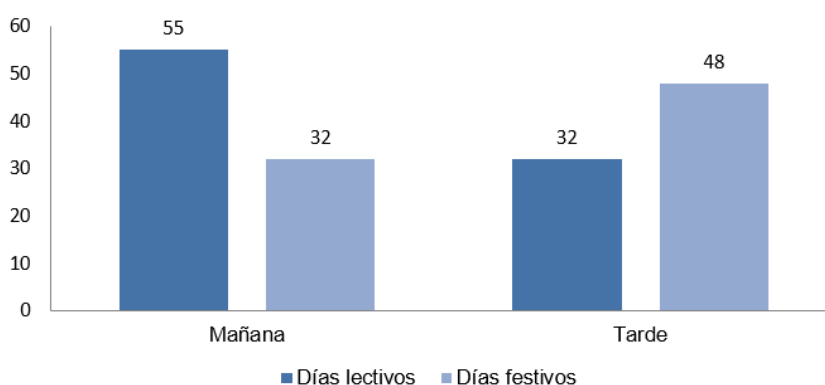


Figura 4: Comparación de minutos de mañana y tarde en días lectivos/ festivos

La acumulación de minutos al final del día se ve influenciada por la climatología. Los días lluviosos alcanzan una media de 87 ± 23 minutos de AF, mientras que cuando no hay precipitaciones obtienen una media de 92 ± 18 . Ocurre lo mismo los días lectivos, pero sin embargo los días no lectivos acumulan más minutos los días en los que hay presencia de lluvia, con una diferencia estadísticamente significativa de $p=0.01$ (figura 5).

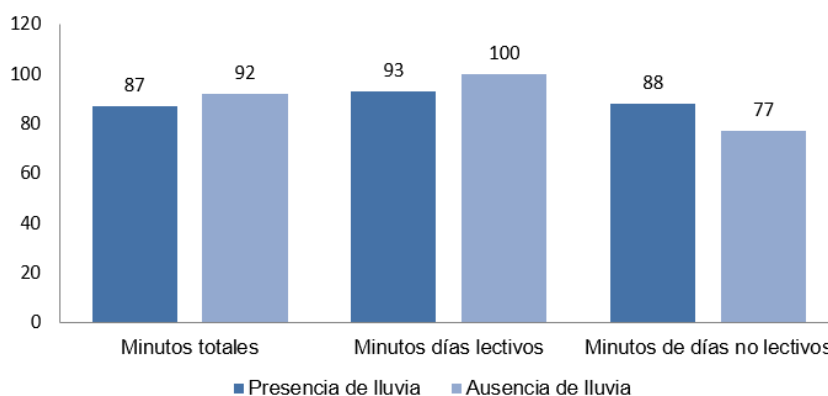


Figura 5: Presencia de lluvia y ausencia en los distintos periodos del análisis.

Respecto a los niveles de actividad física según el semestre de nacimiento, los nacidos en el primero realizan más AF que los del segundo pero esta diferencia no alcanza significatividad estadística ($p= 0.437$).

Otro factor analizado, ha sido el género. Tal y como recoge la figura 6 hemos obtenido que las niñas realizan una media diaria de 89 ± 22 minutos, mientras que los niños realizan 91 ± 17 minutos, sin que la diferencia entre medias alcance una significatividad estadística ($p= 0.836$).

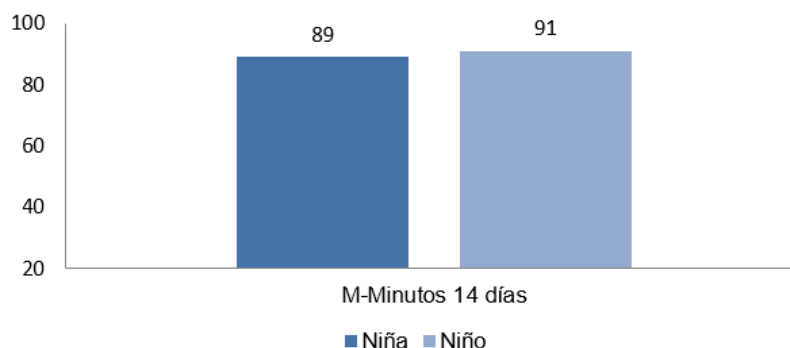


Figura 6: Diferencias de género en un período de 14 días

A su vez, es de especial relevancia destacar que las niñas realizan más AF durante el fin de semana que entre semana, y en el caso de los niños ocurre lo contrario. En días lectivos, las niñas hacen una media de 92 minutos, mientras que los niños realizan 97 minutos, es decir, 5 minutos más que las niñas. Sin embargo, en el periodo no lectivo las niñas realizan 5 minutos más que los niños (figura 7), existiendo una diferencia estadísticamente significativa según el género de $p=0.01$.

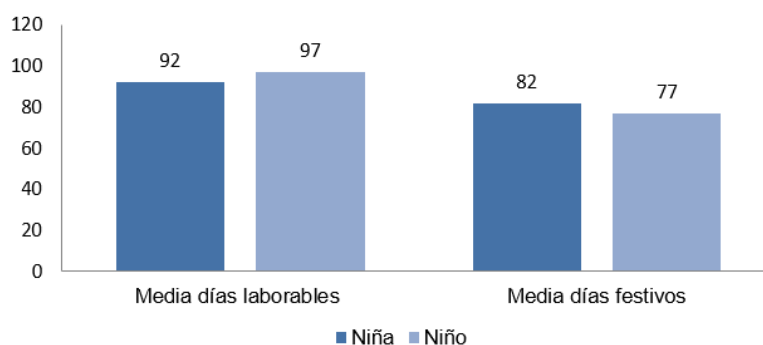


Figura 7. Diferencia de género en días laborables y festivos.

Otro factor estudiado para conocer que variables pueden influir en el acúmulo de minutos al final del día es el medio de transporte que emplean para ir y venir al centro escolar. Con respecto a esta variable, se ha obtenido, gracias a los cuestionarios, que el 50% se desplaza caminando, el 38% en coche y el 12% de ambas formas, pero sin existir una relación estadísticamente significativa entre el medio de transportes utilizado para desplazarse al centro educativo y el acumulo de minutos diarios de AF.

En relación a las actividades físico-deportivas practicadas fuera del horario escolar, se ha observado que el 89% de los sujetos realiza este tipo de actividades, detallándose en la Figura 8, los porcentajes de practicantes según la frecuencia de asistencia a éstas.

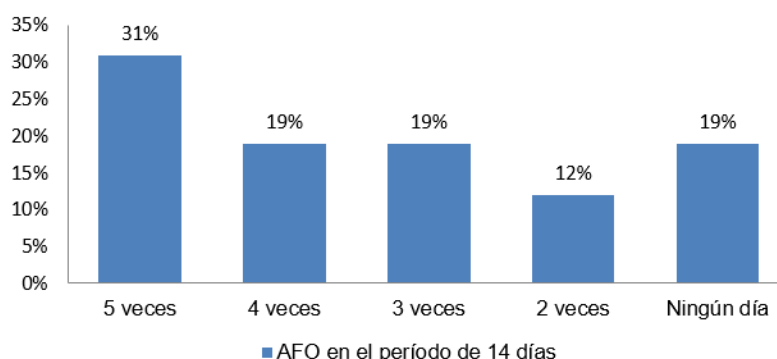


Figura 8: Práctica de actividad física extraescolar en el período de 14 días

Finalmente, respecto al IMC, los participantes de esta investigación presentan un peso medio $21,25 \text{ kg} \pm 2,595 \text{ kg}$, una altura $114,56 \text{ cm} \pm 4,696 \text{ cm}$ y una media de IMC de 16.19 ± 1.167 . Por consiguiente, partiendo de las categorías de IMC establecidas en las tablas de Sobradillo et al. (2004), en la tabla 1 se puede observar que el 88% del alumnado está en del rango de normopeso, mientras que el 12% tiene sobrepeso y no hay niños con delgadez ni obesidad. No se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la acumulación de minutos de AF y NP.

Tabla 1. Datos IMC según clasificación de Sobradillo et al. (2004).

	Número total	Delgadez	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Total de sujetos	16 (100%)	0 (0%)	14 (88%)	2 (13%)	0 (0%)
Niños	7 (44%)	0 (0%)	7 (44%)	0 (0%)	0 (0%)
Niñas	9 (56%)	0 (0%)	7 (44%)	2 (13%)	0 (0%)

Niños: Delgadez entre 13.2 - 13.9; Normopeso 14.0 - 17.2; Sobrepeso 17.3- 19.8; Obesidad 19.9 - 20.1.

Niñas: Delgadez entre 13.2 - 14.0; Normopeso 14.1- 17.9; Sobrepeso 18.0- 20.6; Obesidad 20.7 - 20.9

Discusión

El objetivo de esta investigación fue analizar los niveles de AF del alumnado de 6º de Educación Infantil de un centro educativo gallego, así como los factores que podían influir estos.

La práctica físico-deportiva se ha configurado como una variable compleja e influenciada por múltiples factores, intrapersonales, interpersonales y estructurales (Wilhelm, Schneider y Russell, 2009). En este estudio se ha encontrado que el alumnado realiza una media de 90 minutos diarios de AF y un promedio de 9.225 pasos diarios. Otros estudios como el publicado por Müller et al. (2018) a escolares con edades

comprendidas entre los 4 y 10 años, han reportado datos prácticamente idénticos con un promedio de 83 minutos diarios, pero en un período de tiempo más corto (7 días) alcanzando, sin embargo, cifras superiores en el número de pasos con 12.202.

Si comparamos las medias de AF de la muestra de esta investigación con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (2010), hay que destacar que todos los participantes en el estudio superan el tiempo establecido para este grupo de edad, acumulando más de 60 minutos diarios. Estos resultados contrastan con otros trabajos como los de Troiano, Berrigan, Dodd, Masse, Tiler y McDowell (2008) y Trost et al. (2002) que demuestran que menos de la mitad de los niños y niñas entre 6 y 11 años cumplen con las recomendaciones de actividad física establecidas por la Organización Mundial de la Salud. Cabe destacar además que en nuestra investigación se ha observado que el alumnado cumple más con estas recomendaciones en días lectivos que en días no lectivos, cuestión que se ha confirmado también en estudios realizados en diferentes países europeos (Moller, Kristensen, Wedderkopp, Andersen y Froberg, 2009; Nilsson et al., 2009).

En relación con el género, no se han observado diferencias estadísticamente significativas entre niños y niñas en línea con lo reportado por autores como Torres, Carpio, Lara y Zagalaz (2014), pero que se aleja de lo que sostienen otros análisis que sí han encontrado diferencias, particularmente en favor de los niños (Devís, 2006; Martínez, Welk, Calle, Marcos y Veiga, 2009). Respecto al momento de la semana en que niños y niñas son más o menos activos, Trost, Pate, Freedson, Sallis y Taylor (2000), en una investigación con sujetos de entre 4-6 años, señalan que las niñas exhibieron cantidades similares de AF los fines de semana en relación con los días laborables. Por su parte, los niños mostraron una AF significativamente mayor el fin de semana. A este respecto, al contrario de lo que revelan Trost et al. (2000), en nuestra investigación las niñas son más activas el fin de semana que los niños, y a la inversa los días lectivos.

En cuanto al momento del día en el que el alumnado es más activo, se observa que los días lectivos alcanzan mayores niveles de AF por las mañanas; ocurre lo contrario los días no lectivos, acumulando más minutos de AF por las tardes, lo cual parece señalar que el centro educativo puede ser un espacio clave para conseguir los niveles de AF recomendados, al ofrecer varias opciones para acumular niveles de AF, fundamentalmente en las clases de educación física y el recreo (Calahorra, Torres, López y Carnero 2015b; Fairclough, Breighle, Erwin y Ridgers, 2012). A este respecto, el centro objeto de esta investigación, establece para el alumnado de 6º de Educación Infantil dos sesiones a la semana de psicomotricidad. Además, el alumnado cuenta con dos recreos de 20 minutos. Estos tiempos y ese tipo de actividades son cruciales a la hora de realizar AF dentro de la jornada escolar, teniendo en cuenta que gran parte del alumnado no realiza AF fuera del centro (Hardman, 2008; Luengo 2007).

En relación a la composición corporal, tomando como referencia a Sobradillo et. al. (2011), en este estudio se ha encontrado que el 88 % de los escolares se encuentra dentro del rango normopeso y el 12% en sobrepeso, no presentando nadie valores referidos a obesidad. En línea con estos datos, en relación al sobrepeso, Logan, Scrabis, Modlesky, y Getchell (2011) así como el Instituto Nacional de Estadística (2012) reportaron valores similares en niños de 4 a 6 años (13,2% de sobrepeso) y de 2 a 4 años (11,26%) respectivamente, aunque en estos dos casos sí que encontraron niños y niñas con obesidad (7,9% y 18,81% respectivamente).

Otro factor a tener en cuenta en la acumulación o reducción de minutos de AF es la climatología. Sallis, Prochaska y Taylor (2000) señalaron que el tiempo que se pasa al aire libre se asocia constantemente con

niveles más altos de AF. A la vista de los datos de esta investigación, se observa que cuando el alumnado se encuentra en un espacio cerrado por presencia de lluvia en el exterior, realizan menos minutos diarios de AF respecto a los días en los que el alumnado puede estar al aire libre.

En relación al semestre de nacimiento, estudios como el Dearden, Crawford y Meghir (2010) destacan que éste influye en las habilidades y el desarrollo madurativo del niño, siendo mucho más notable a edades tempranas. En este estudio no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas respecto a esta variable, si bien los nacidos en el primer semestre realizan más minutos de media que los del segundo.

Un dato muy destacable en este estudio es la elevada participación del alumnado en actividades físico-deportivas extraescolares (más de $\frac{3}{4}$), con más de un 70% realizándolo 3 o más días por semana. En este punto es importante destacar el papel que desempeñan las familias fomentando la participación de sus hijos e hijas en AFO que requieren AF. Esto ayuda a mantener a los menores activos, a la vez que se disminuye el tiempo de exposición frente a la televisión o videojuegos.

Finalmente, en cuanto al medio de desplazamiento entre el domicilio y la escuela, en esta investigación se ha observado que el 50% del alumnado se desplaza y regresa caminando, el 38% en coche y el 12% mezcla ambas formas de desplazamiento, ya que la media de distancia de los participantes entre su lugar de residencia y el centro escolar es de 1.8 km. Estos resultados coinciden con otros como el de Arribas y Martínez (2015) en el que alrededor del 70% de los escolares de EI analizados opta por ir a pie, mientras que un 20% lo hace en coche. Este desplazamiento activo es muy beneficioso para el alumnado, ya que por una parte comienzan la jornada escolar activos, y por otro lado, las familias les están transmitiendo valores, actitudes y conocimientos en relación a la AF de manera indirecta.

Conclusiones

Los resultados de nuestra investigación muestran que los escolares de 6º de Educación Infantil estudiados cumplen con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y no presentan valores de IMC en rangos de obesidad. En cuanto a los factores que más incidencia tienen en el acúmulo de minutos de AF diario destacan los días lectivos frente a los no lectivos, los recreos escolares, las mañanas frente a las tardes y los días sin lluvia frente a los días lluviosos. A la vista de estos datos, y teniendo en cuenta la importancia de la AF en todo el ciclo vital y especialmente en edades tempranas, que pueden marcar unos hábitos de vida activa y saludable en el futuro, las políticas educativas y de salud pública deben identificar las barreras que dificultan la AF y potenciar aquellos factores que influyen positivamente en su desarrollo.

Referencias Bibliográficas

- Abbott, G., Hnatiuk, J., Timperio, A., Salmon, J., Best, K., y Hesketh, K. (2016). Cross-sectional and longitudinal associations between parents' and preschoolers' physical activity and television viewing: The HAPPY Study. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(3), 269-274.
- Agarwal, R. (2008). Childhood obesity: emerging challenge. *Indian Pediatric*, 45(6), 443-445
- Arribas, C., y Martínez, V. (2015). Reporte de las familias sobre los patrones de actividad física extraescolar en niñas y niños de educación infantil. Espiral. *Revista de Docencia e Investigación*, 5(2), 35-50.

- Boon, R., Hamlin, M., Steel, G., y Ross, J. (2008). Validation of the New Zealand physical activity questionnaire (NZPAQ-LF) and the international physical activity questionnaire (IPAQ-LF) with accelerometry. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 741–746.
- Calahorro, F., Torres, G., López, I., Santos, A., Garatachea, N., y Carnero, E. (2015a). Actividad física y acelerometría: Orientaciones metodológicas, recomendaciones y patrones de movimiento en escolares. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 115-128.
- Calahorro, F., Torres, G., López, I., y Carnero, E. (2014). Niveles de actividad física y acelerometría: Recomendaciones y patrones de movimiento en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(3), 129-140.
- Calahorro, F., Torres, G., López, I., y Carnero, E. (2015b) Análisis fraccionado de la actividad física desarrollada en escolares. *Revista Psicología del Deporte*, 24(2), 373-379.
- Castro, M., Espejo, T., Valdivia, P., Zurita, F., Chacón, R. y Cabrera Fernández, A. (2015). Importancia de los exergames en la educación físicodeportiva. *Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 7(5), 657-676.
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R., Wareham, N., y Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology*, 105(3), 977–987
- Dearden, L., Crawford, C., y Meghir, C. (2010). *When you are born matters: the impact of date of birth on educational outcomes in England*. Inglaterra: Institute for Fiscal Studies.
- Devís, J. (2006). Estilo de vida activo en escolares adolescentes de la comunidad valenciana (17-18 años). Habilidadación 1/187/2006 Catedráticos de Universidad Didáctica de la Expresión Corporal. Universidad de Valencia
- Fairclough, S., Breighle, A., Erwin, H., y Ridgers, N. (2012). School day segmented physical activity patetrs of high and low active children. *BMC public health*, 6, 12- 406.
- González, I., Fraguera, R. y Varela, L. (2017). Niveles de actividad física en Educación Infantil y su relación con la salud. Implicaciones didácticas. *Sportis Sci J*, 3(2), 358-374.
- Gútiérrez, P. (1995). La educación infantil: modelos de atención a la infancia. *Revista Complutense de Educación*, 6(1), 101-113.
- Hardman, K. (2008). The situation of physical education in schools: A European perspective. *Human Movement*, 9 (1), 5-18.
- Harvey, N, Cole, A., Crozier, R., Kim, M., Ntani, G., Goodfellow, L., Robinson, S., Inskip, H., Godfrey, K., Dennison, E., Wareham, N., Ekelund, U., y Cooper, C. (2012). Physical activity, calcium intake and childhood bone mineral: a population-based cross-sectional study. *Osteoporos International*, 23(1), 121-30.
- Herrmann, D., Buck, C., Sioen, I., Kouride, Y., Marild, S., Molnár, D., Mouratidou, T., Pitsiladis, Y., y Ahrens, W. (2015). Impact of physical activity, sedentary behaviour and muscle strength on bone stiffness in 2-10-year-old children-crosssectional results from the IDEFICS study. *International Journal Behavior Nutrition and Physical Activity*, 12, 112.

- Instituto Nacional de Estadística (2012). Encuesta Nacional de Salud 2011-2012: Índice de masa corporal en población infantil según sexo y grupo de edad. Población de 2 a 17 años.
- Logan, S., Scrabis, K., Modlesky, C. y Getchell, N. (2011). The Relationship Between Motor Skill Proficiency and Body Mass Index in Preschool Children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 442-448.
- Luengo, C. (2007). Actividad físico-deportiva extraescolar en alumnos de primaria. *Revista internacional de medicina y ciencias de la Actividad Física y Deporte*, 7(27), 147-184.
- Martínez, D., Welk, G., Calle, M., Marcos, A. y Veiga, O. (2009). Preliminary evidence of physical activity levels measured by accelerometer in Spanish adolescents: The AFINOS Study. *Nutricion Hospitalaria*, 24(2), 226-232.
- Moller, N., Kristensen, P., Wedderkopp, N., Andersen, L., y Froberg, K. (2009). Objectively measured habitual physical activity in 1997/1998 vs 2003/2004 in Danish children: the European Youth Heart Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1), 19-29.
- Müller, J., Hoch, A., Zoller, V. y Oberhoffer, R. (2018). Feasibility of Physical Activity Assessment with Wearable Devices in Children Aged 4-10 Years-A Pilot Study. *Frontiers in Pediatrics*, 6(5), 60-65. doi: 10.3389 / fped.2018.00005
- Nilsson, A., Andersen, L., Ommundsen, Y., Froberg, K., Sardinha, L., Piehl-Aulin, K. y Ekelund, U. (2009). Correlates of objectively assessed physical activity and sedentary time in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *BMC Public Health*, 9(322), 1-7. Doi:10.1186/1471-2458-9-322.
- Organización Mundial de la Salud (2010). *Recomendaciones Mundiales de actividad física para la salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/. Consultada 10 de noviembre de 2020.
- Ortega, R., López, A., Aparicio, A., González, L., y Navia, B. (2016). Estudio ALADINO 2015: Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España. 2015. Recuperado 16 de febrero de 2019, de https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=5040
- Pate, R., Davis, M., Robinson, T., Stone, E., McKenzie, T., y Young, J. (2006). Promoting physical activity in children and youth - A leadership role for schools - A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
- Revuelta, L., y Esnaola, I. (2015). Clima familiar deportivo y autoconcepto físico en la adolescencia. *European Journal of Education and Psychology*, 4(1), 19-31.
- Sallis, J., Prochaska, J., y Taylor, W. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 963-975.

- Simunek A, Dygryn J, Gaba A, Jakubec L, Stelzer J, Chmelik F. (2016). Validity of Garmin Vivofit and Polar Loop for measuring daily step counts in free-living conditions in adults. *Acta Gymnica*, 46(3), 129-35
- Sobradillo, B., Aguirre, A., Aresti, U., Bilbao, A., Fernández-Ramos, C., Lizarraga, A., Lorenzo, H., Madariaga, L., Rica, I., Ruiz, I., Sánchez, E., Santamaría, C., Serrano, J.M., Zabala, A., Zurimendi, B., y Hernández, M. (2004). *Curvas y tablas de crecimiento. (Estudio longitudinal y transversal)*. Fundación Faustino Orbeago: Bilbao.
- Torres, G., Carpio, E., Lara, A. y Zagalaz, M. (2014). Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 17-22.
- Troiano, R., Berrigan, D., Dodd, K., Masse, L., Tillet, T. y McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 181-188. doi:10.1249/mss.0b013e31815a51b3
- Trost, S., Pate, R., Freedson, P., Sallis, J., y Taylor, W. (2000) Uso de medidas objetivas de actividad física con jóvenes: ¿Cuántos días de monitoreo se necesitan? *Medicina. Sci. Ejercicios Deportivos*, 32(2), 426-431.
- Trost, S., Pate, R., Sallis, J., Freedson, P., Taylor, W., Dowda, M. y Sirard, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(2), 350-355.
- True, L., Pfeiffer, K, Dowda, M., Williams, H., Brown, W., O'Neill, J., y Pate, R. (2017). Motor competence and characteristics within the preschool environment. *Science Medical Sport*, 20(8), 751-755. doi: 10.1016/j.jsams.2016.11.019
- Wilhelm, S., Schneider, I., y Russell, K. (2009). Leisure time physical activity of park visitors: retesting constraint models in adoption and maintenance stages. *Leisure Sciences*, 31(3), 287-304.
- Zych, I., Ortega, R. y Sibaja, S. (2016). Children's play and affective development: affect, school adjustment. *Learning in preschoolers*, 39(2), 380-400.

Educación Física.

Famose, J. (1998). *Taches motrices et stratégies pédagogiques*.

Pellicer Royo, I. (2015). *NeuroEF : la revolución de la educación física desde la neurociencia / Irene Pellicer Royo ; [colaboradores:] Luis López González ... [et al.]*. INDE,.

http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1332773__SNeuroef:RevolucionFisicaDesdeLaNeurociencia

Quintero, L. E. (2017). La gamificación estática versus dinámica: una experiencia de aula a través de una pedagogía lúdica. *Educación Física expandida. V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17), 2011*, 1-4. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6351>

Quintero, L. E. (2018). ExpandEF (Educación Física Expandida), un ejemplo para crear un entorno didáctico gamificado. *Proyectos y Experiencias Innovadoras Para El Aula de Educación Secundaria y Bachiller. Educa. Facultad de Educación.*, 21, 1–15.

Sebastiani, E. M., & Campo Rius, J. (2019). Gamificación en Educación Física . y propuestas para sorprender. *Revista Española de Educación Física y Deportes: REEFD, ISSN-e 1133-6366, N°. 427, 2019, Págs. 135-136, 427, 135–136.* <http://reefd.es/index.php/reefd/article/download/851/719>