

«Exergames» para la mejora de la salud en niños y niñas en edad escolar: estudio a partir de hábitos sedentarios e índices de obesidad

«Exergames» to improve the health of school children: study of sedentary lifestyle and obesity rates

Ramón Chacón Cuberos, Tamara Espejo Garcés, Ángel Cabrera Fernández, Manuel Castro Sánchez, José Francisco López Fernández y Félix Zurita Ortega

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical Plástica y Corporal. Facultad de Ciencias de la Educación. Campus Universitario de Cartuja C.P. 18011 Granada (España)

E-mail: ramonchaconcuberos@correo.ugr.es; tamaraeg@correo.ugr.es; cabrerafdezangelGrD@correo.ugr.es; manue87@correo.ugr.es; joselopez92@correo.ugr.es; felixzo@ugr.es

Información del artículo

Recibido 9 de Noviembre de 2014. Revisado 4 de Mayo de 2015. Aceptado 14 de Junio de 2015.

Palabras clave:

Infancia, Obesidad; Salud; Nuevas tecnologías; Actividad de tiempo libre.

Keywords:

Childhood; Obesity; Health; New technologies; Leisure time activities.

Resumen

El sedentarismo asociado a las nuevas tecnologías es uno de los principales factores relacionados con la obesidad infantil. Este estudio propone aliarnos con las mismas para realizar actividad física y combatir dicho problema. La investigación contó 623 participantes en edad escolar, lo que permitió el registro y valoración de la relación existente entre hábitos sedentarios relacionados con las videoconsolas y el grado de sobrepeso de esta muestra. Para recoger los datos de las variables se utilizaron diversos instrumentos (cuestionario de elaboración propia, cinta métrica y báscula). Los resultados indicaron que un sexto de la población estudiada tenía exceso de peso y que la mayoría tenía videoconsola. Igualmente, se demostró que 6 de cada 10 encuestados preferían los videojuegos con movimiento frente a los tradicionales. Además, aparecieron diferencias estadísticas entre los tipos de juegos y la frecuencia de juego; manifestando que los escolares que jugaban de forma cotidiana preferían los «exergames».

Abstract

A sedentary lifestyle associated with new technologies is one of the main factors related to current childhood obesity; therefore, this study proposes to use these technologies to do physical activity and combat this problem. The research was carried out using 623 school children, which allowed for the recording and assessment of the relationship between various sedentary habits related to consoles and the level of obesity that a group of school children have. We used several measuring instruments to collect the data of the variables (such as test, measuring tape and scales). The results indicated that one-sixth of the study's population was overweight and most of children had a console. Also, the investigation showed that 6 out of 10 respondents preferred videogames with motion versus traditional videogames. In addition, the study evinced statistical differences in the kind of games and frequency of play; manifesting that frequent players preferred the «exergames».

1. Introducción

El concepto de salud ha dado un cambio radical en los últimos años, pues tal y como describe Santos (2005), anteriormente se consideraba salud a la ausencia de enfermedad, mientras que en la actualidad se utiliza este concepto de manera más amplia, abarcando hábitos de vida saludables. Respecto a esto, la OMS (2012) informa que la obesidad se ha convertido en uno de los principales problemas de salud en los países desarrollados, y especialmente, en la población infantil. De hecho, Rodríguez, De la Cruz, Feu y Martínez (2012) señalan que este problema guarda una íntima relación con el sedentarismo (ausencia de realización de ejercicio físico) que cada vez más nos gobierna; siendo este mismo, promovido en primera instancia por el poder de las nuevas tecnologías, tal y como afirma Martí (2011).

Por tanto, para confeccionar una propuesta eficaz ante este problema de sedentarismo y obesidad, se hace imprescindible conocerlo en profundidad. Así, la OMS (2012) define la obesidad como: «el exceso de grasa corporal acumulada en el cuerpo y que por tanto, supone un problema para la salud». Por otro lado, y tras indagar en diversos estudios como el de Busto, Amigo, Herrero y Fernández (2006), el llevado a cabo por Rodríguez-Hernández, Cruz-Sánchez, Feu, & Martínez-Santos (2011) o el realizado por Santos (2005), debemos citar como principales causas de esta enfermedad el componente genético, la alimentación y la práctica de actividad física.

En lo referente a todas estas causas, podemos pensar que el sistema educativo (a través del área de Educación Física) tenga la obligación de involucrarse en la solución de este problema, pues constituye una de las piedras angulares de esta sociedad, tal y como afirma Perea (2012). Sin embargo, lo que se buscará en este estudio es plantear la práctica de dicha actividad física fuera del área mencionada, pues en esta se hará por descontado. Aun así, dicha propuesta será elaborada por un especialista en esta área (para que tenga una fundamentación sólida como base), utilizando las nuevas tecnologías como recurso en la lucha contra el sobrepeso.

En este sentido, conviene enfatizar que el avance tecnológico que se ha producido en las últimas décadas ha sido abrumador (Duque y Vásquez, 2013). Además, no solo se ha dado este desarrollo en el ámbito científico, sino que cada vez está más inmerso en la vida del ciudadano de a pie. Pero lo que es más importante, cada vez más las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) nos envuelven con más fuerza (Dussel y Quevedo, 2010). De hecho, Tilve, Gewerc y Álvarez (2009), destacan en su trabajo la necesidad vital de introducir las TIC en la vida del alumnado, pues desarrollan la dualidad estudiante-sociedad.

Llegados a este punto, hemos observado que estamos en una época monopolizada por las nuevas tecnologías; pues bien, usémoslas a nuestro favor para dar solución a estos problemas de obesidad y sedentarismo. ¿Y cómo?, pues promoviendo el uso de los «*exergames*» en el hogar para la práctica de actividad física saludable y divertida. De hecho, para Beltrán, Valencia, y Molina (2011), el concepto de videojuego ha dado un cambio radical en los últimos cinco años, pues la idea de videojugador sentado delante de la pantalla se ha eliminado en muchas consolas. En detrimento de estos dispositivos tradicionales han tomado fuerza los videojuegos activos, los cuales para Trujillo, Muñoz & Villada (2013, p. 126), «son videojuegos que permiten ser jugados con el movimiento corporal». Para ello, utilizan una tecnología que detecta nuestro movimiento, permitiendo al videojugador llevar sus ejecuciones corporales al mundo virtual (González, Navarro, Castillo, Quirce y Vera, 2005); lo que ofrece una serie de ventajas, como son una experiencia de juego más motivante, una utilización más intuitiva, mejor retroalimentación o beneficios para nuestra salud (Thin y Poole, 2010).

Como ya se ha mencionado, el objetivo de este estudio radica en proponer el uso de los «*exergames*» como una herramienta para la práctica de actividad física, algo que necesita fundamentarse desde diversos ámbitos. En primer lugar, y en lo relativo a la salud de niños y niñas en edad escolar, es importante tomar como punto de partida lo establecido por la legislación vigente. Por un lado, según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, al trabajar la promoción y desarrollo de la salud en escolares, debemos centrarnos en el ámbito de la Educación Física y Educación para la Salud. Pues bien, una vez conocido que este trabajo debemos abordarlo desde esta área, acudiremos a la legislación actual en materia de educación para conocer cuáles son los objetivos básicos en el ámbito de la salud. Precisamente, se puede observar que en el Artículo 17 de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa de 2013, el objetivo principal para alcanzar los hábitos saludables en alumnos es conocer y aceptar el cuerpo humano, así como desarrollar diversos hábitos de bienestar (directrices que seguirá el especialista en Educación Física al elaborar el proyecto «*exergame*»).

Una vez fundamentada la propuesta a través la legislación básica, resulta necesario hacerlo desde un marco teórico. Para ello, podemos basarnos en numerosos estudios que promueven tanto el uso de las nuevas tecnologías en un ámbito educativo general, como de manera más concreta, para la práctica de actividad física habitual. Desde el ámbito educativo general, uno de estos es el realizado por Díaz (2011), autora para la cual, la sociedad actual está sufriendo una cantidad ingente de avances en el área de las TIC, abarcando evidentemente los videojuegos. Pues bien, como alternativa para cualquier educador, autores como Díaz (2011) o Eguía, Contreras y Solano (2012), establecen que obviando los elementos negativos que tienen estos dispositivos, se pueden considerar como un instrumento educativo que además favorece el entretenimiento. Así, los docentes podremos modificar las estrategias a utilizar basándonos en este tipo de recursos, para que se produzca un proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a la realidad de alumnado (Echegaray, 2014). Ya en el ámbito de la práctica de ejercicio físico, un claro ejemplo de la aplicabilidad de los «*exergames*» es la plataforma «*Advant*» y «*Advant-ed*» para *Kinect*. Esta iniciativa pretende según González (2011) que el sujeto realice un ejercicio leve, implicando el movimiento de nuestro cuerpo para así promocionar la salud. Díaz (2011) sostiene que, según el tipo de videojuego que utilicemos, podremos trabajar diversos tipos de contenidos del área de Educación Física (por ejemplo, un juego de deportes nos ayuda en el desarrollo psicomotor y en el conocimiento de las reglas del deporte). Con esto, se puede establecer que incluso con videojuegos no desarrollados específicamente para trabajar un contenido, con una propuesta basada en «*exergames*» existentes y elaborada por un experto, se podrían trabajar muchos contenidos específicos de esta área en casa.

¿Y desde el punto de vista fisiológico? El que un docente desarrolle una programación específica para trabajar la Educación Física mediante los «*exergames*», hará que estos vayan destinados al trabajo de unos contenidos específicos, pero sobretudo, a la mejora de la salud. Esta mejora, según Barbany (2002), se manifiesta en el aumento de la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno que se produce al jugar y tener que movernos, lo cual se traducirá en el desarrollo de las capacidades funcionales (y evidentemente cardiorrespiratorias); y por otro lado, en el aumento del gasto calórico, lo que ayudará al videojugador a reducir sus niveles de sedentarismo y obesidad (Fogel, Miltenberger, Graves y Koehler, 2010).

En definitiva, este estudio lo que pretende es analizar el problema de obesidad infantil, el cual se encuentra en íntima relación con el sedentarismo existente y las nuevas tecnologías que nos invaden, para así, justificar la propuesta de uso de «*exergames*» como alternativa que combata este doble problema; de manera similar a como lo hace Daley (2009). Dicha iniciativa, la cual sería elaborada por un especialista en Educación Física, no solo tendrá como objetivos básicos trabajar muchos de los bloques de contenidos del área, sino crear en los más pequeños un hábito de práctica de actividad física. Se intentará realizar ejercicio saludable y controlado, de manera divertida y ligado a los contenidos de esta área educativa; utilizando para ello las TIC como herramienta a nuestro favor.

Los objetivos que se plantea este estudio son los siguientes:

- a) Describir el grado de obesidad, el nivel de práctica de actividad física y diversos aspectos relacionados con hábitos sedentarios en un sector de población infantil de la provincia de Granada.
- b) Conocer las videoconsolas que posee dicha muestra, la forma de jugar preferida y la frecuencia con la que juega con estos dispositivos, para establecer hábitos sedentarios ligados al ámbito de las videoconsolas.
- c) Relacionar el grado de obesidad con los hábitos sedentarios y de uso de videojuegos de la población de estudio; para justificar la propuesta «Exergame».

Este estudio nos aporta datos novedosos sobre hábitos sedentarios de niños y niñas en edad escolar, quedando estos mismos ligados a parámetros de ocio digital. Asimismo, se desarrollan alternativas fundamentadas en el área de Educación Física para luchar contra esta epidemia denominada obesidad.

2. Método

La investigación desarrollada se caracteriza por tener un diseño de carácter descriptivo de tipo transversal. La selección de participantes se realizó a partir de los 29.348 alumnos/as matriculados en segundo y tercer ciclo de Educación Primaria en la provincia de Granada (según la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía). Para establecer una muestra representativa (error al 3,88; I.C=95%), participaron un total de 623 escolares de ambos sexos (50,4% de hombres y 49,6% de mujeres), de 9 a 13 años ($M = 10,95$ años; $DT = 1,034$). En lo relativo al tipo de centro educativo, decir que se seleccionaron nueve colegios diferentes, tanto de la capital como de diversos municipios, siendo estos públicos y concertados; constituyendo los primeros un 54% y los segundos un 46%.

Las variables utilizadas en esta investigación y que han formado parte de los cuestionarios, son: titularidad del centro educativo; sexo; edad; obesidad (calculada a partir del IMC de cada participante; determinada por bajo peso, normopeso, sobrepeso y obeso); práctica de actividad física (realización al menos tres horas semanales fuera del contexto escolar); videoconsola (posesión, número, sensor de movimiento); uso de videoconsola (días y horas) y preferencia de videojuegos.

Los instrumentos utilizados para la recogida de datos de este estudio fueron los siguientes:

- a) Cuestionario de elaboración propia, confeccionado mediante las preguntas relativas a las variables anteriormente descritas.
- b) IMC categorizado (Obesidad); valorando el nivel de IMC, este índice se calcula dividiendo el peso (en kilogramos) por la talla (en metros) al cuadrado. En el adulto la obesidad se define a partir de un IMC superior a 30, pero en los niños/as, esta tiene un carácter más relativo, por lo que se debe recurrir a las gráficas para cada edad y sexo (Serra, Ribas, Aranceta, Pérez, Saavedra y Quintana, 2003). Para conocer el peso se analizó con una báscula SECA mientras que la altura se estableció a través de un estadiómetro. Una vez obtenido el valor correspondiente, a partir de la clasificación realizada en el estudio *enKid* (Serra Majem et al., 2003), se determinó la categorización en cuatro niveles (1=Bajo Peso, 2=Normopeso, 3=Sobrepeso y 4=Obesos).

Con respecto al procedimiento llevado a cabo, en primer lugar se solicitó la colaboración de los centros educativos en los cuales se pretendía realizar dicho estudio. Para ello, se elaboró una carta informativa a través de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, más concretamente desde el departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, para

informar al equipo directivo de la naturaleza de la investigación, así como de los registros a realizar.

Una vez se obtuvo respuesta por parte de los centros educativos, los mismos tramitaron una autorización a los responsables legales de los niños y niñas del centro, con el fin de informar sobre el estudio a realizar, obtener su consentimiento informado y asegurar el anonimato de la información recogida. Posteriormente, se procedió a elaborar el cuestionario para el alumnado, estableciendo las variables determinadas para la realización de la investigación, las cuales se citan en el apartado correspondiente. Finalizado este proceso, se procedió a aplicar el instrumento descrito en los centros educativos correspondientes. En el momento de la recogida de datos se informó al docente/tutor del grupo de alumnos, pues esta acción se realizó en horario escolar. Además, se contó con la presencia del mismo, así como la del encuestador. Al comenzar, se explicó al alumnado el modo de rellenar el cuestionario y se le garantizó su confidencialidad (solicitando además su consentimiento). De igual manera, durante todo el tiempo que abarcó la recogida de datos, se resolvió todo tipo de cuestiones que pudieran surgir. Para concluir, se recogieron los cuestionarios ya completos, se agradeció la participación a alumnado y docentes y se informó de que se les daría a conocer los resultados próximamente. Este estudio ha respetado el derecho de confidencialidad de todos los encuestados.

El análisis de los datos obtenidos en esta investigación se ha realizado mediante el programa *IBM SPSS Statisticcs 20.0.*, utilizando las herramientas de análisis estadísticos descriptivos.

3. Resultados

Los resultados descriptivos mostrados en la Tabla 1, determinan que los 623 escolares (49,6 % de género femenino y 50,4 % del masculino) eran normopesos en su mayoría (75,1 %) y que englobando las cifras de sobrepeso y obesidad se obtuvo un 14,7% de sujetos con exceso de peso. Por otro lado, se presentó que un 68,9 % de la muestra practicaba actividad física de forma habitual, mientras que un 31,1% no lo hacía. Ya en el ámbito de las videoconsolas, se alcanzó un 95,3% de escolares que poseía alguna, que un 61,2% tenía más de tres y que un 60,8% preferían los juegos con movimiento («*exergames*») frente a los juegos tradicionales con mando. En lo referente al tiempo de juego, los descriptivos revelaron que un 49,1% jugaba al menos uno o dos días a la semana, que un 45,5% lo hacía un tiempo cercano a una hora y un 41,6% a dos horas. Finalmente, en cuanto a la pertenencia o no de sensor de movimiento en sus consolas, el 69,5% del alumnado señaló que sí; además, un 81,2% de los encuestados manifestaron que les gustaría tener dicho periférico, o bien plataforma «*exergame*».

Tabla 1. Descriptivos de las variables.

Género		Actividad Física	
Masculino	50,4 % (n=314)	Sí	68,9 % (n=429)
Femenino	49,6 % (n=309)	No	31,1 (n=194)
Obesidad		Número de dispositivos	
Bajo Peso	10,1 % (n=63)	Ninguno	4,7 % (n=29)
Normopeso	75,1 % (n=468)	Una videoconsola	6,7 % (n=42)
Sobrepeso	9,1 % (n=57)	Dos-Tres videoconsolas	27,4 % (n=171)
Obeso	5,6 % (n=35)	Más de tres	61,2 % (n=381)
Pertenencia de dispositivo		Juegos más divertidos	
Sí	95,3 % (n=594)	Con mando	39,2 % (n=244)
No	4,7 % (n=29)	Con movimiento	60,8 % (n=379)

Días a la semana que juega a la videoconsola		Horas al día que juega a la videoconsola	
Ninguno	10,8 % (n=67)	Menos de una hora	45,5 % (n=283)
De uno a dos días	49,1 % (n=306)	Entre una y dos horas	41,6 % (n=259)
De tres a cinco días	19,3 % (n=120)	Más de dos horas	13,0 % (n=81)
A diario	20,9 % (n=130)		
Posee videoconsola con sensor de movimiento		Desearía tener sensor de movimiento	
Sí	69,5 % (n=433)	Sí	81,2 % (n=506)
No	30,5 % (n=190)	No	18,8 % (n=117)

En lo referente al análisis comparativo para establecer relaciones entre diferentes variables; se obtuvieron los siguientes resultados. En primer lugar, en cuanto a la práctica de actividad física y el grado de obesidad, los datos reflejaron ausencia de correspondencia ($p=0,595$); pues no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2).

Tabla 2. Relación entre Obesidad y Actividad Física

			Actividad Física	
			Sí	No
Obesidad	Bajo Peso	Recuento	44	19
		% Ob.	69,8 %	30,2 %
		% AF	10,3 %	9,8 %
	Normopeso	Recuento	327	141
		% Ob.	69,9 %	30,1 %
		% AF	76,2 %	72,7 %
	Sobrepeso	Recuento	35	22
		% Ob.	61,4 %	38,6 %
		% AF	8,2 %	11,3 %
	Obeso	Recuento	23	12
		% Ob.	65,7 %	34,3 %
		% AF	5,4 %	6,2 %
TOTAL	Recuento	429	194	
	% Ob.	68,9 %	31,1 %	
	% AF	100 %	100 %	

En lo relativo al estudio relacional llevado a cabo para establecer algún tipo de conexión entre el uso de videoconsolas, las horas de juego, forma de jugar preferida y el grado de obesidad, los resultados mostraron para estas tres relaciones (Tabla 3) ausencia de diferencias estadísticamente significativas ($p=0,675$; $p=0,248$; $p=0,425$); respectivamente.

Tabla III. Videojuegos y su uso en relación al grado de obesidad.

Videoconsola	Bajo Peso	Normopeso	Sobrepeso	Obeso	X²
Sí	9,9 % (n=259)	75,4 % (n=448)	8,9 % (n=53)	5,7 % (n=34)	p=0,675
No	13,8 % (n=4)	69,0 % (n=20)	13,8 % (n=4)	3,4 % (n=1)	
Días de juego	Bajo Peso	Normopeso	Sobrepeso	Obeso	X²
Ninguno	13,4 % (n=9)	68,7 % (n=46)	11,9 % (n=8)	6,0 % (n=4)	p=0,248
De 1 a 2	10,1 % (n=31)	77,8 % (n=238)	8,5 % (n=26)	3,6 % (n=11)	
De 3 a 5	7,5 % (n=9)	79,2 % (n=95)	7,5 % (n=9)	5,8 % (n=7)	
A diario	10,8 % (n=14)	68,5 % (n=89)	10,8 % (n=14)	10,0 % (n=13)	
Juegos preferidos	Bajo Peso	Normopeso	Sobrepeso	Obeso	X²
Con mando	8,2 % (n=20)	75,8 % (n=185)	9,0 % (n=22)	7,0 % (n=17)	p=0,425
Con movimiento	11,3 % (n=43)	74,7 % (n=283)	9,2 % (n=35)	4,7 % (n=18)	

En lo concerniente al análisis de diversos aspectos relacionados con los videojuegos en relación a la práctica de actividad física se mostraron diferencias estadísticamente significativas para los tres balances llevadas a cabo (Tabla 4). En primer lugar, se obtuvo un coeficiente de $p=0,001^*$ para la relación entre actividad física y videoconsola. Esta diferencia puede observarse concretamente en el porcentaje de «Si realiza AF», dentro del cual se obtiene para «Sí» un 70,2%, mientras que para «No» se desprende un 41,4%. Igualmente se ha obtenido una asociación significativa para la relación establecida entre días de juego y practica de actividad física ($p=0,000^*$). Esta correspondencia puede apreciarse para los valores de la respuesta «Sí» de la variable «Actividad Física», especialmente en el porcentaje de «Días que juega a la Videoconsola», variable en la cual se obtiene para «Ninguno» un 47,8%, mientras que para las opciones restantes se da un 70,6%, un 76,7% y un 68,5% sucesivamente; marcando una clara diferencia. Finalmente, se determinaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,000^*$) en la relación entre sensor de movimiento y la actividad física (Tabla IV). Esto se debe a los valores obtenidos para la opción «Sí» de la variable «Actividad Física», la cual muestra un 74,4% en la opción «Sí» de la variable «Sensor de movimiento»; por el 25,6% obtenido para la opción «No» de esta misma variable.

Tabla IV. Videojuegos y su uso en relación a la práctica de actividad física.

Videoconsola	Si realiza AF	No realiza AF	X²
Sí	70,2 % (n=417)	29,8 % (n=177)	p=0,001*
No	41,4 % (n=12)	58,6 % (n=17)	
Días de juego	Si realiza AF	No realiza AF	X²
Ninguno	47,8 % (n=32)	52,2 % (n=35)	p=0,000*
De 1 a 2	70,6 % (n=216)	29,4 % (n=90)	
De 3 a 5	76,7 % (n=92)	23,3 % (n=28)	
A diario	68,5 % (n=89)	31,5 % (n=41)	
Sensor de movimiento	Si realiza AF	No realiza AF	X²
Sí	74,4 % (n=322)	25,6 % (n=111)	p=0,000*
No	56,3 % (n=107)	43,7 % (n=83)	

Para concluir, destacar el coeficiente obtenido para la comparación efectuada entre las variables «Juegos más divertidos» y «Días que juega a la videoconsola», la cual obtuvo una asociación estadísticamente significativa ($p=0,000^*$). Esta viene marcada por el valor dado en la opción «Juegos con

movimiento» de la variable «Juegos más divertidos», donde un 58,8% de los encuestados señalaron «De 1 a 2 días», frente al 13,6% obtenido para «Ningún día», el 17,4% para «De 3 a 5 días» o el 16,4% para «A diario»; valores muy similares que contrastan con el inicial.

Tabla V. Relación entre Juegos más divertidos y Días que juega a la videoconsola.

		Días que juega a videoconsola				
		Nin.	1-2	3-5	Diario	
Juegos más divertidos	Con mando	Recuento	20	102	54	68
		% Div.	8,2 %	41,8 %	22,1 %	27,9 %
		% Días	29,9 %	33,3 %	45,0 %	52,3 %
	Con movimiento	Recuento	47	204	66	62
		% Div.	13,3 %	58,8 %	17,4 %	16,4 %
		% Días	70,1 %	66,7 %	55,0 %	47,7 %
TOTAL	Recuento	67	306	120	130	
	% Div.	10,8 %	49,1 %	19,3 %	20,9 %	
	% Días	100 %	100 %	100 %	100 %	

4. Discusión

Tal y como se estableció inicialmente, uno de los objetivos básicos de esta investigación es analizar el grado de obesidad de una población de niños y niñas en edad escolar, así como el papel que tienen los videojuegos en sus vidas. A partir de los datos obtenidos y como otro objetivo fundamental, este estudio pretende fundamentar el uso de los «*exergames*» como un medio e instrumento para combatir el sedentarismo y la obesidad existente. De la siguiente forma y a partir los resultados alcanzados, se llevará a cabo dicha propuesta contrastando los datos obtenidos con los aportados por diversos autores, con el fin de fundamentarla. También destacar que este estudio realizado sobre 623 escolares es similar a otros llevados a cabo con muestras similares en edad (Aguilar Cordero et al., 2011; Daley, 2009; Trujillo, Muñoz, & Villada, 2013; Staiano y Calvert, 2011); todos ellos encaminados a establecer propuestas de solución al sedentarismo y obesidad infantil.

En primer lugar, respecto al grado de obesidad que presenta la población estudiada, se obtuvo el normopeso como el dato más común, con tres cuartas partes de la muestra. Por otro lado, la obesidad representó únicamente un 5,6%; aunque englobando el conjunto de participantes con sobrepeso y obesidad, se obtuvieron cifras cercanas al 15%. En el estudio realizado por Sánchez, Jiménez, Fernández y Sánchez (2013), se obtuvo un 26% para el sobrepeso, así como un 12,6% para los obesos (con un 38,6% total). Si comparamos ambos resultados, podemos observar que según este estudio, dos niños (aproximadamente) por cada diez sufren exceso de peso, mientras que para el segundo se obtienen cifras cercanas a los cuatro por cada diez. Por tanto, se puede deducir que la población estudiada de la provincia de Granada tiene un exceso de peso menor a la de la media española; y en general, a la media de obesidad de las niñas y niños en edad similar, si lo contrastamos con el 23% de obesidad obtenido por Vásquez et al. (2013).

Otras de las variables estudiadas, la cual resulta vital para conocer los hábitos sedentarios de esta población infantil, es la práctica de actividad física. Según los resultados, se manifiesta que aproximadamente el 70% de los encuestados si la practican de forma cotidiana; valor similar (aunque un tanto menor) al obtenido por Casado, Alonso, y Jiménez (2009), para los cuales se obtuvo en torno al 82% de práctica de actividad física durante el tiempo libre. Esto demuestra que en los últimos cinco años ha

disminuido la práctica de actividad física cotidiana en escolares, radicando aquí el interés de incluir los «*exergames*» para promover la realización de ejercicio físico, tal y como propone Trujillo, Muñoz, & Villada (2013)

Entendiendo videoconsola como cualquier tipo de dispositivo electrónico de juego, se preguntó por la pertenencia o no de uno propio. En el estudio realizado se reveló que la mayoría de los escolares disponen de algún tipo de videoconsola, tal y como afirma Martí (2011). Una vez vistos los dispositivos, resultó fundamental conocer el tiempo de juego que dedican estos niños y niñas a los mismos, apreciándose que casi la mitad juegan de uno a dos días a la semana. Por otro lado, respecto a las horas que emplean estos días que juegan, se obtuvo que más de un tercio juega entre una y dos como término medio; dato similar al obtenido por Granda y Medina (2010), quienes obtuvieron un 20% para más de una hora. Por consiguiente, podemos ver que un porcentaje muy elevado de escolares dedican como mínimo uno o dos días a jugar a la videoconsola semanalmente (empleando una hora al menos por día). Así, sería muy interesante que este tiempo que dedican a jugar, lo invirtiesen jugando con plataformas que utilicen sensores de movimiento, es decir, con «*exergames*»; iniciativa ya promovida por diversos autores, como es el caso de Best (2013) o Fogel, Miltenberger, Graves, & Koehler (2010). De esta forma, realizarían una actividad física moderada que se sumaría a la que ya realizan estos escolares normalmente, disminuyendo así el sedentarismo y evidentemente, los índices de obesidad; pues tal y como mencionan Beltrán Carrillo, Valencia-Peris, & Molina Alventosa (2011), el uso de videojuegos activos aumenta el consumo energético de manera leve-moderada, lo cual supondría la realización de ejercicio saludable.

Llegados a este punto, se indagó en los intereses del alumnado en torno a los tipos de videojuegos, preguntándoles cuáles les parecían más divertidos. En esta variable, algo más de un tercio prefirieron aquellos videojuegos en los que se utiliza un mando con botones; mientras que el resto, optaron por videojuegos con movimiento. Evidentemente, podemos atribuir estos datos a aquellos videojugadores más tradicionales; sin embargo, el que más seis participantes por cada diez prefieran jugar con videojuegos activos, constituye una fundamentación más que sólida para esta propuesta. Además, cabe destacar que del total de población, más de la mitad ya poseían sensor de movimiento, lo cual lo hace aún más interesante. En definitiva, es bien sabido que el movimiento es una de las necesidades vitales del niño, y si a esto le añadimos la capacidad de inmersión y las posibilidades interactivas que nos ofrecen las nuevas tecnologías, podemos encontrarnos ante una alternativa más que viable para luchar contra la obesidad, tal y como cita López, Santana y García (2012).

Una vez analizadas las principales variables se procedió a establecer relaciones entre las mismas, de tal forma que en primera instancia se contrastó la obesidad con la actividad física realizada por los escolares; relación que aunque no se mostró estadísticamente significativa, aportaba datos reveladores. Se obtuvo que aquellos niños y niñas que padecían bajo peso o exceso de peso, eran quienes menos actividad física practicaban; tal y como citan Peña y Bacallao (2011), para los que la reducción de actividad física supone uno de los factores principales que explican estas alteraciones del peso. Por otro lado, se demostró que eran los normopesos los que más ejercicio realizaban (con valores superiores al 70%), manifestando una condición física saludable; algo que Zurita, Fernández, Rojas y Cepero (2010) señalan en su estudio, al establecer como el ejercicio físico produce un efecto positivo sobre la composición corporal.

En cuanto a la relación entre actividad física y días que se juega a la videoconsola, se pudo observar que casi un tercio de los alumnos que no realizaban ejercicio cotidianamente jugaban a diario con videojuegos. De hecho, Aranceta, Pérez, Ribas y Serra, (2005) reconocen a los videojuegos como un factor principal en la configuración de un estilo de vida sedentario; tal y como nos demuestran estos

datos. Nuevamente justificamos en este punto la propuesta de uso del «*exergaming*» para combatir esta epidemia llamada obesidad, pues si sabemos que este sector infantil con problemas de sobrepeso es el que más horas dedica a jugar a los videojuegos, debemos hacer que en estas horas se practique actividad física aprovechando las posibilidades que nos ofrecen las nuevas consolas (Trujillo, Muñoz, & Villada, 2013).

Otra de las comparaciones de mayor relevancia, fue la relación dada entre la variable «Qué juegos te parecen más divertidos» con la correspondiente a «Días que juegas a la videoconsola», obteniendo nuevamente un coeficiente estadísticamente significativo. Esta diferencia viene marcada por el valor obtenido en la opción «Juegos con movimiento», donde más de la mitad de los encuestados señalaron la opción «De 1 a 2 días», frente a los demás ítems (los cuales muestran valores en torno a un 15%). Esto demuestra que aquellos escolares que prefieren jugar con «*exergames*» son los que juegan con mayor regularidad (sin excesos, como todos los días o ninguno); lo cual hace atractiva la propuesta que se ha mencionado con anteriormente.

De la siguiente forma y a modo de conclusión, citar que se ha pretendido fundamentar una propuesta que persigue combatir el sedentarismo y la obesidad; la cual usa la actividad física como medio, pero que recurre a las nuevas tecnologías como instrumento. Se ha demostrado que los niños invierten una gran cantidad de tiempo en los videojuegos como demuestran Amigo, Busto, Rodríguez y Fernández (2008), y además, que estos son uno de los principales factores que producen los trastornos de peso. Pues bien, utilicemos a nuestro favor esa motivación que producen los «*exergames*» en el alumnado -pues tal y como establecen Giménez, Río y Estrada (2013), el éxito de un objetivo relacionado con la Educación Física dependerá de la motivación generada en los jóvenes-, para hacer que este tiempo que se invierte jugando se invierta disfrutando y realizando un ejercicio físico saludable; ya que esta propuesta de juego basada en el «*exergaming*» será elaborada por un especialista en Educación Física, idea similar a la de Vaghetti, Duarte, Ribeiro y Botelho (2010).

Para finalizar, debemos señalar que este estudio contó con una serie de limitaciones. Estas, vinieron dadas por dificultades asociadas a la comprensión lectora por parte del alumnado a la hora de realizar el cuestionario y por los errores sistemáticos y aleatorios existentes al medir y pesar a toda la población. En lo referente a las perspectivas de futuro de este estudio, se muestran dos opciones desarrolladas por un especialista en Educación Física. O bien, este utiliza un cómputo de «*exergames*» ya creados, alterando su orden y duración para trabajar de manera adecuada diversos contenidos específicos de esta área, o por otro lado, dicho experto creará las actividades y ejercicios que constituya el juego, en función de los objetivos o metas que quiera alcanzar. Por otro lado, el programa de implementación que se plantea basado en la aplicación de «*exergames*» en escolares, tiene como objetivo determinar si la utilización de videojuegos activos produce efectos positivos en la disminución de los niveles de obesidad de los mismos. Para ello, se recurrirá a un proyecto con una duración de tres meses que se llevará a cabo en horario extraescolar (tres horas semanales) y se trabajará con diversos «*exergames*» de deportes individuales, recogiendo posteriormente los resultados del mismo.

5. Conclusiones

En lo referente al grado de obesidad, se obtuvo que tres cuartas partes de los escolares se encontraban en cifras de normo-peso, mientras que el sector restante presentaba alteraciones de peso. Los valores obtenidos en torno a la actividad física mostraron que casi un tercio de la muestra no realiza actividad física regular. La mayoría de los participantes disponía de algún dispositivo electrónico de juego, seis de cada diez poseían más de tres y más de la mitad de estos jugaban como mínimo uno o dos días a la semana. Además, los resultados determinaron casi a la totalidad de la muestra le gustaría tener

sensor de movimiento en su videoconsola. Se halló asociación entre el grado de obesidad y los principales hábitos sedentarios y de actividad física, determinando que un tercio de los encuestados que no practicaba ejercicio tenía alteraciones de peso. También se obtuvo que de toda la población que jugaba diariamente a la videoconsola, casi dos quintos no se encontraba en el umbral del normo-peso. Finalmente, se ha constatado que existe un importante sector de niños en edad escolar con exceso de peso, y en el que además, los videojuegos ocupan un papel importante en su vida. De esta forma, se hace más que viable utilizar los «exergames» como instrumento para disminuir los niveles de obesidad.

6. Referencias

- Aguilar Cordero, M. J., González Jiménez, E., García García, C. J., García López, P. A., Álvarez Ferre, J., Padilla López, C. A., ... Ocete Hita, E. (2011). Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 636-641.
- Amigo, I., Busto, R., Rodríguez, J. y Fernández, C. (2008). Actividad física, ocio sedentario, falta de sueño y sobrepeso infantil. *Psicothema*, 20(40), 516-520.
- Aranceta, J., Pérez, C., Ribas, L. y Serra, L. (2005). Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Revista Pediatría Atención Primaria*, 7, 13-20.
- Barbany, J. R. (2002). *Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Beltrán Carrillo, V. J., Valencia-Peris, A., & Molina Alventosa, J. P. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 10(41), 203-219.
- Best, J. (2013) Exergaming in youth: Effects on physical and cognitive health. *Zeitschrift für Psychologie*, 221(2), 72-78.
- Busto, R., Amigo, I., Herrero, J. y Fernández, C. (2006). La relación entre la falta de sueño, el ocio sedentario y el sobrepeso infantil. *Análisis y Modificación de la Conducta*, 32(143), 391-400.
- Casado, C., Alonso, N., Hernández, V. y Jiménez, R. (2009). Actividad física en niños españoles. Factores asociados y evolución 2003-2006. *Revista Pediatría Atención Primaria*, 11(42), 219-231.
- Daley, A. J. (2009). Can exergaming contribute to improving physical activity levels and health outcomes in children? *Pediatrics*, 124(2), 763-771.
- Díaz, V. M. (2011). La perspectiva educativa de los videojuegos, una realidad tangible. *Revista Digital de Investigación Educativa Conect@2*, 2(2). Recuperado a partir de http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista2/2_3.pdf
- Duque, E. y Vásquez, A. (2013). *NUI para la educación. Eliminando la discriminación tecnológica en la búsqueda de la Inclusión Digital*. Centro de Investigaciones, Corporación Universitaria Americana.
- Dussel, I. y Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: Los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Echegaray, J. P. (2014). ¿Y si enseñamos de otra manera? Competencias digitales para el cambio metodológico. *Caracciolos*, 2(1), 1-21.
- Eguía, J. L., Contreras, R. S. y Solano, L. (2012). Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramientas para la educación. *3C TIC*, 1(2).
- Fogel, V. A., Miltenberger, R. G., Graves, R., & Koehler, S. (2010). The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 591-600. <http://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-591>
- Giménez, A. M., Río, J. F. y Estrada, J. A. C. (2013). Climas motivacionales, necesidades, motivación y resultados en Educación Física. *Aula abierta*, 41(1), 63-72.
- González, C., Navarro, V., Castillo, J. M., Quirce, C. y Vera, S. (2012). *Videojuegos y oportunidades para el aprendizaje: Videojuegos activos y promoción de hábitos saludables para menores en situación de enfermedad*. Las Palmas de Gran Canaria: EDUTEC 2012.
- González, V. (2011). *Advant y Advant-ed: plataforma para el entrenamiento cognitivo y físico con Kinect*. Tenerife: SIMPROMI. S.L.
- Granda, J. y Medina, M. (2010). Perfiles de actividad en el tiempo libre y participación en actividades físicas de niños de 10-12 años de Melilla. *Publicaciones de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 40, 9-25.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

- López, G.A, Santana, P.C. y García, J.M. (2012). *Activación física para niños video jugadores*. IV Congreso Mexicano Interacción Humano Computadora. México.
- Martí, S. (2011). *Actividad física, sedentarismo frente a pantallas y su relación en adolescentes*. Tesis Doctoral: Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Organización Mundial de la Salud (Mayo de 2012). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. Recuperado a partir de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Peña, M. y Bacallao, J. (2011). La obesidad y sus tendencias en la región. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10(2), 45-78.
- Perea, R. (2012). La educación para la salud, reto de nuestro tiempo. *Educación XX1*, 4, 15-40.
- Rodríguez-Hernández, A., Cruz-Sánchez, E. D., Feu, S., & Martínez-Santos, R. (2011). Sedentarismo, obesidad y salud mental en la población española de 4 a 15 años de edad. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 373-382.
- Sánchez-Cruz, J.-J., Jiménez-Moleón, J. J., Fernández-Quesada, F., & Sánchez, M. J. (2013). Prevalence of Child and Youth Obesity in Spain in 2012. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 66(5), 371-376. <http://doi.org/10.1016/j.rec.2012.10.012>
- Santos, S. (2005). La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(19), 179-199.
- Serra Majem, L., Ribas Barba, L., Aranceta Bartrina, J., Pérez Rodrigo, C., Saavedra Santana, P., & Peña Quintana, L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Medicina Clínica*, 121(19), 725-732.
- Staiano, A. E. y Calvert, S. L. (2011). Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child development perspectives*, 5(2), 93-98.
- Thin, A. G. y Poole, N. (2010). Dance-based exergaming: User experience design implications for maximizing health benefits based on exercise intensity and perceived enjoyment. *Transactions on edutainment*, 4, 189-199.
- Tilve, M.D., Gerwerc, A. y Álvarez, Q. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa: RELATEC*, 8 (1), 65-81.
- Trujillo, J. C. G., Muñoz, J. E., & Villada, J. F. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19(2), 126-130.
- Vagheti, C. A., Duarte, M. A., Ribeiro, P. O. y Botelho, S. S. (2012). Using exergames as social networks: testing the flow theory in the teaching of physical education. In: *Anais do XI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 23(1), 1-9.
- Vásquez, F., Díaz, E., Lera, L., Meza, J., Salas, I., Rojas, P., ... Burrows, R. (2013). Efecto residual del ejercicio de fuerza muscular en la prevención secundaria de la obesidad infantil. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 333-339. <http://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6159>
- Zurita, F., Fernández, R., Rojas, J. y Cepero, M. (2010). Lateralidad manual y variables geográficas, antropométricas, funcionales y raquídeas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(39), 439-457.