

# Efectos de un programa de actividad física extracurricular en niños de primer ciclo de ESO con sobrepeso y obesidad<sup>1</sup>

Juan Carlos Pastor Vicedo\*, Pedro Gil Madrona\*\*,  
Miguel Tortosa Martínez\*\* y Jesús Martínez Martínez\*\*

*EXTRACURRICULAR SCHOOL INTERVENTIONS AIMED AT THE EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON 1ST OF ESO CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY*

**KEYWORDS:** Fitness, Obesity, Overweight, Intervention, Physical Activity.

**ABSTRACT:** Obesity and its impact are increasingly obvious in Spanish society. Thus, the purpose of this study was to investigate the effectiveness of an extracurricular intervention of physical and sports activities in order to improve students' body composition and fitness level between two groups of adolescences with overweight or obesity for a six-month period. Moreover, a comparison based on gender was also targeted in this intervention. The sample consisted of 38 students, seventeen boys and twenty-one girls, with BMI above the 85th percentile. Several fitness tests and anthropometric measurements were performed. The results showed significant improvements in the experimental group regarding their physical condition and body fat percentage compared to the control group who did not show any significant achievements. According to the comparison based on gender, within the experimental group, girls achieved more significant results both in their physical fitness and in their body fat percentage.

Si analizamos las últimas noticias ofrecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), o la propia Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), podemos empezar a entender la importancia que tiene el conocer y controlar la obesidad como mal endémico del siglo XXI. En este sentido, y en lo que a la población adulta española respecta, es cierto que nos encontramos en la media europea en cuanto a la tasa de obesidad se refiere, sin embargo, estas cifras difieren considerablemente si hacemos referencia al sobrepeso y obesidad infantil. De tal forma que, en este sector poblacional, España se encuentra en los primeros lugares de toda Europa, según la International Association for the Study of Obesity (IASO, 2008).

En efecto, Yeste et al. (2008), estiman que en España el 16.1% de los niños y adolescentes de entre 6 y 12 años son obesos. Estas cifras, vienen a confirmar la tendencia al alza de este problema nacional, como así confirma el estudio ALADINO (Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad, 2011), en el cual, se estima que el 45.2% de los niños españoles presentan un exceso de peso. Es más, día a día se confirma que aquellos niños que durante su infancia tienen problemas de obesidad, estos tienden a mantenerse hasta la adultez, hasta tal punto que, se ha constatado que el riesgo de ser obeso en la edad adulta, es el doble en niños y adolescentes obesos, que en los no obesos (Biro y Wien, 2010).

Es por ello, que tal incremento de los índices de obesidad en dichas etapas, ha puesto en alerta a las autoridades sanitarias de la mayor parte de los países desarrollados, debido a las posibles enfermedades derivadas de las mismas (Janssen et al., 2005).

Es cierto que, el grado de influencia que tiene la inactividad física sobre los crecientes aumentos de la obesidad en nuestros jóvenes, no ha sido definido con total claridad. Sin embargo, hay estudios que apuntan, a que los niños y adolescentes inactivos presentan más probabilidades de tener exceso de grasa (Goran y Treuth, 2001). En esta misma línea, encontramos trabajos como los desarrollados por (Gortmaker et al., 1996; Robinson, 2001), donde se pone en evidencia que aquellos niños que dedican más tiempo a tareas sedentarias, tienden a tener una mayor probabilidad de sufrir un exceso de grasa. Por ejemplo, ver la televisión más de 2 horas por día, entre los 5 y 15 años, está asociado con un elevado índice de masa corporal (IMC), a los 26 años de edad (Hancox, Milne y Poulton, 2004). Y si a esto le añadimos que las cifras respecto a los niveles de práctica físico-deportiva entre nuestros niños y adolescentes, descienden preocupantemente año tras año (WHO, 2007a), podemos vislumbrar un futuro ciertamente preocupante.

Por tanto, parece observarse que la combinación de un estilo de vida sedentario, junto a la reducción de la práctica de actividad

Correspondencia: Juan Carlos Pastor Vicedo. Facultad de Educación de Toledo. Universidad de Castilla-La Mancha. Avd. Carlos III, sn. Edificio Sabatini, 45071, Toledo, España. E-mail: JuanCarlos.Pastor@uclm

<sup>1</sup> Este estudio se ha realizado en parte gracias al programa JC2010-245 del Ministerio de Educación del Gobierno de España.

\* Universidad de Castilla-La Mancha.

– Artículo invitado con revisión

físico-deportiva, y las modificaciones en los hábitos alimentarios, está contribuyendo al surgimiento de una epidemia de sobrepeso-obesidad (Watts, Jones, Davis y Green, 2005).

Todo esto descrito, parece contrastar con el aumento del conocimiento científico, donde se indica que los beneficios de tener un estilo de vida activo, la dieta saludable y la práctica de actividad física, son piezas claves en la mejora y mantenimiento de un estado óptimo de salud. Ya que, la actividad físico-deportiva es vista como un componente esencial en la prevención de la obesidad, y está asociada con grandes beneficios para la salud (Lambourne y Donnelly, 2011; Serdula et al., 1993).

En efecto, hoy en día existe un amplio consenso sobre el aumento en la participación de los jóvenes en actividades físico-deportivas, y la reducción de conductas sedentarias, como principales objetivos para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad (Ara, Vicente-Rodríguez, Moreno, Gutin y Casajús, 2009; Janssen et al., 2005). En este sentido, debemos destacar el trabajo realizado por Menschik, Ahmed, Alexander y Blum (2008), donde se refleja que si se incrementa la participación de los adolescentes en ciertas actividades físicas extracurriculares, además de las sesiones prescriptivas en las clases educación física, estos tienden a disminuir su probabilidad de padecer sobrepeso, tanto ahora como en el futuro.

Toda esta situación ha hecho que en España se pusiera en marcha la estrategia NAOS (Nutrición, Actividad Física y prevención de la Obesidad), como respuesta a la Organización Mundial de la Salud, para que los estados miembros adoptaran las

medidas oportunas en relación a la dieta, actividad física y salud. Tras seis años desde su puesta en marcha, los resultados no han ofrecido grandes cambios respecto a las cifras de obesidad infantil (ALADINO, 2011).

Por tanto, partiendo de todo lo dicho, el objetivo de este estudio no es otro que el de evaluar la efectividad de una intervención de actividad físico-deportiva extracurricular en adolescentes con sobrepeso y obesidad, y comprobar la incidencia de dicha intervención sobre la disminución del porcentaje de grasa corporal, la mejora de la condición física, así como valorar las posibles diferencias existentes en función del género.

## Método

### Participantes

La muestra estuvo formada, en los inicios, por 43 alumnos que realizaban únicamente las dos clases de educación física obligatoria y nada de actividad física en su tiempo libre y de ocio, con una edad comprendida entre los 12 y 15 años ( $M = 13.12$  años,  $SD = .095$ ) pertenecientes al primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), del I.E.S Fernando de los Ríos, Cuenca (España). Sin embargo, 38 fueron los que lo finalizaron, existiendo una mortandad durante la intervención de cinco sujetos, bien por abandono del programa, o bien por no realizar la última medición. De tal forma, como se muestra en la Tabla 1, tenemos que hablar de una muestra definitiva compuesta por 16 participantes en el grupo control (GC), y 22 en el grupo experimental (GE).

	Grupo Control ( $n = 16$ )		Grupo Experimental ( $n = 22$ )	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Edad (años)	13.12	(.95)	12.95	(.89)
Género	9 Hombres y 7 Mujeres		8 Hombres y 14 Mujeres	
Peso (kg)	72.68	(15.73)	68.01	(13.93)
Altura (cm)	162.69	(10.80)	159.71	(6.98)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.24	(3.42)	26.47	(3.37)

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 1. Características de los sujetos antes de comenzar el programa.

Los criterios para la selección de la muestra e inclusión en el programa de intervención fueron los siguientes: a) alumnado de primer ciclo de E.S.O, con un percentil 85 para aquellos participantes con sobrepeso, y de 97 para los obesos según la WHO (2007b); b) participar en el programa de intervención de forma voluntaria, cumplimentando un consentimiento informado por los padres; c) no realizar actividad física de forma habitual, ni formar parte de otros programas extracurriculares de actividad deportiva; d) no realizar ningún tipo de dieta, o estar bajo tratamiento médico que pudiera condicionar el programa de intervención; y e) no presentar alguna enfermedad o lesión parcial/crónica que le impidiese participar de forma habitual en el programa.

### Instrumentos y material

Los instrumentos empleados para la obtención de la información en esta investigación, fueron obtenidos de los propuestos por el estudio ALPHA (Assessing Levels of Physical Activity, 2009), y el trabajo de Ortega et al. (2005), donde se indican los pasos a seguir y herramientas a emplear para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. De tal forma que, partiendo de dichos trabajos, además de por su fácil

aplicabilidad y fiabilidad en el contexto educativo, seleccionamos esta batería de tests, que pasamos a describir.

Para la evaluación de la *condición física*:

1. *Sit-and-Reach*. Es utilizado para evaluar la extensibilidad isquiosural.

2. Fuerza máxima isométrica del tren superior mediante Dinamometría manual. Para ello se empleó un dinamómetro digital Takei TKK 5401 (rango, 5-100 kg), que valoró la fuerza de prensión manual máxima en ambas manos.

3. Salto de longitud con pies juntos y sin impulso. Evalúa la fuerza explosiva de las extremidades inferiores.

4. Lanzamiento con ambas manos de balón medicinal sin impulso de salto. Evalúa la fuerza explosiva de las extremidades superiores.

5. Test de Agilidad 4 x 10 m. Mide la velocidad de desplazamiento y coordinación.

6. Test *Course-Navette*. Empleado para conocer la capacidad aeróbica máxima.

7. Fuerza-resistencia abdominal en 30 segundos. Evalúa la fuerza resistencia de la flexión del tronco.

**Evaluación antropométrica:**

Se siguieron las indicaciones de la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK). Las medidas antropométricas se realizaron con los participantes descalzos y en ropa interior (bañador).

1. Estatura: se utilizó un tallímetro portátil de escala (rango de 0,1 cm).
2. Peso: mediante una báscula Tanita BF 522.
3. Estimación del Porcentaje de grasa: mediante un plicómetro Holtain AW 610 y una cinta métrica, no elástica, para evaluar la grasa subcutánea.

**Procedimiento**

Diseño cuasiexperimental de dos grupos equivalentes, un Grupo Experimental (GE) formado por 22 alumnos (8 niños y 14 niñas), y un Grupo Control (GC) formado por 16 alumnos (9 niños y 7 niñas), a los que se les llevaron a cabo medidas pretest y postest. Las mediciones de condición física y antropometría se realizaron por un investigador, con formación ISAK nivel I, y con la participación de un ayudante instruido previamente. Además, el estudio fue aprobado por la Comisión Bioética de la Universidad de Castilla-La Mancha, y respetó los principios de la declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2008).

Toda la información obtenida de los diferentes instrumentos empleados, fue almacenada en una base de datos, para su posterior tratamiento estadístico por medio del programa informático SPSS 19.0. Las variables antropométricas y pruebas de condición física, fueron sometidas, inicialmente, a un análisis descriptivo, para obtener una visión general de las mismas. A partir de ahí, se realizó una prueba *t* de Student para muestras relacionadas, con el fin de comprobar los efectos del programa

sobre los participantes del grupo experimental. Y se finalizó con una prueba *t* Student para muestras independientes, a fin de conocer las posibles diferencias existentes entre el GC y el GE, como consecuencia del efecto producido por el programa de intervención sobre los participantes objeto de estudio.

**Programa de Intervención**

El programa se desarrollo entre los meses de enero y junio de 2011, de manera continuada. Se realizaron tres sesiones semanales de actividad físico-deportiva de 90 minutos de duración. Cada sesión tenía la siguiente estructura, calentamiento (5-10 minutos), parte principal (65-70 minutos), y una vuelta a la calma de (7-10 minutos). La intervención no se ocupó de la dieta alimenticia de los participantes.

Algunas de las características del programa de intervención fueron las siguientes: a) el calentamiento constó de movilidad articular, ejercicios de carrera y estiramientos; b) la parte principal se subdividía en trabajo de fuerza muscular, con ejercicios y juegos de autocargas, gomas elásticas y trabajo con mancuernas, y por otro lado la resistencia cardiovascular, que se desarrolló mediante juegos modificados-predeportivos de iniciación deportiva, danzas, y excursiones con bicicleta. Por último, c) la vuelta a la calma, en la que se realizaron estiramientos.

**Resultados**

A continuación se exponen los resultados obtenidos antes y después del programa de intervención. Así, la Tabla 2 recoge los valores del GE, respecto a las variables de condición física y de antropometría, antes del comienzo del programa y una vez concluido éste.

	GE Pretest (N = 22)		GE Postest (N = 22)		Mejora %
	M	SD	M	SD	
F. Isométrica máx. (kg)	24.06	(5.80)	26.95	(6.48)	+12.01
Agilidad (sg)	13.62	(1.21)	12.80	(.99)	-6.02
Lanzamiento (m)	4.64	(1.09)	5.28	(1.17)	+13.79
Salto (m)	1.27	(.21)	1.41	(.18)	+11.02
Resistencia (periodos)	3.06	(1.35)	4.15	(1.33)	+35.62
Flexibilidad (cm)	14.81	(9.79)	19.13	(8.00)	+29.16
Abdominales (repeticiones)	19.27	(3.48)	22.77	(2.42)	+18.16
Peso (kg)	68.01	(13.93)	67.62	(13.78)	-.57
Talla (cm)	159.71	(6.98)	160.05	(7.26)	+.21
IMC (kr/m <sup>2</sup> )	26.47	(3.37)	26.18	(3.30)	-1.09
∑ 6 PL. (mm)	174.31	(25.99)	158.30	(21.22)	-9.18
∑ 8 PL. (mm)	226.31	(33.20)	209.35	(26.47)	-7.49

GE: grupo experimental; F. Isométrica máx.: fuerza isométrica máxima; IMC: índice de masa corporal; ∑ 6 PL: sumatorio 6 pliegues; ∑ 8 PL: sumatorio 8 pliegues.

Tabla 2. Valores medios del GE en el Pretest y el Postest.

En ellos se percibe, como los valores medidos presentan una mejora en todas las variables en el postest, respecto al pretest. Sobresale notablemente el incremento en resistencia y flexibilidad, además de una reducción en los sumatorios de 8 pliegues (tríceps

y bíceps braquial, subescapular, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial), y 6 pliegues (tríceps braquial, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial).

Por otro lado, y en relación a las características antropométricas y de condición física del GC, en la Tabla 3, se muestran los

resultados descriptivos obtenidos antes y después del programa de intervención.

	GE Pretest (N = 16)		GE Postest (N = 16)		Mejora %
	M	SD	M	SD	
F. Isométrica máx. (kg)	29.26	(7.60)	30.43	(8.81)	+3.99
Agilidad (sg)	13.07	(1.05)	13.0	(1.18)	-.53
Lanzamiento (m)	4.72	(1.24)	5.02	(1.36)	+6.35
Salto (m)	1.31	(.21)	1.35	(.23)	+3.05
Resistencia (periodos)	3.81	(1.72)	4.23	(2.26)	+11
Flexibilidad (cm)	22.50	(27.62)	16.12	(7.50)	-28.35
Abdominales (repeticiones)	26.81	(22.82)	21.18	(3.72)	-20.99
Peso (kg)	72.68	(15.73)	74.80	(15.94)	+2.91
Talla (cm)	162.69	(10.80)	163.66	(10.76)	+0.59
IMC (kr/m <sup>2</sup> )	27.24	(3.42)	27.69	(3.76)	+1.65
∑ 6 PL. (mm)	164.90	(23.74)	171.60	(26.21)	+4.06
∑ 8 PL. (mm)	216.95	(30.75)	229.30	(33.72)	+5.69

GC: grupo control; F. Isométrica máx.: fuerza isométrica máxima; IMC: índice de masa corporal; ∑ 6 PL: sumatorio 6 pliegues; ∑ 8 PL: sumatorio 8 pliegues.

Tabla 3. Valores medios del GC en el Pretest y el Postest.

En ella se puede apreciar como, pese a una leve mejora en fuerza isométrica, lanzamiento, salto, y resistencia, existe un empeoramiento respecto a la agilidad, flexibilidad, fuerza abdominal, IMC, y sumatorio de 8 y 6 pliegues.

No obstante, pese a que los resultados reflejados en el análisis descriptivo previo, manifiestan la existencia de mejoras en el GE y, en menor medida en el GC, debemos acudir a la prueba de *t* de Student para muestras relacionadas, con el fin de poder precisar el análisis y dar respuesta a los objetivos planteados.

Así, los resultados obtenidos, y que se muestran por medio de la Tabla 4, vienen a sugerir la existencia de diferencias significativas dentro del GE, en relación a las variables resistencia ( $t = -2.92, p < .01$ ), fuerza isométrica ( $t = -4.04, p < .01$ ), agilidad ( $t = 3.68, p < .01$ ), salto ( $t = -3.86, p < .01$ ), lanzamiento ( $t = -6.25, p < .01$ ), flexibilidad ( $t = -4.56, p < .01$ ), y fuerza abdominal ( $t = -5.52, p < .01$ ). Mientras que los valores del GC, no revelan la existencia de efecto alguno, sobre ningunas de las variables de condición física exploradas.

	Diferencias Relacionadas C.F.				Diferencias Relacionadas C.F.			
	GE (n = 22)				GC (n = 16)			
	M	SD	t	p	M	SD	t	p
F. Isométrica máx. (kg)	-2.89	(3.35)	-4.04	.001	-2.17	(4.81)	-1.80	.092
Agilidad (sg)	.81	(1.03)	3.68	.001	.019	(.657)	.118	.908
Lanzamiento (m)	-.64	(.48)	-6.25	.000	-.071	(.438)	-.656	.522
Salto (m)	-.14	(.17)	-3.86	.001	-.018	(.081)	-.890	.388
Resistencia (periodos)	-1.08	(1.73)	-2.92	.008	-.218	(.446)	-1.96	.069
Flexibilidad (cm)	-4.31	(4.43)	-4.56	.000	6.37	(28.64)	.890	.387
Abdominales(repeticiones)	-3.50	(2.97)	-5.52	.000	5.62	(22.52)	.999	.334

C.F: condición física; GE: grupo experimental; GC: grupo control.

Tabla 4. Prueba *t* para muestras relacionadas de Condición Física Pretest-Postest.

En esta misma línea, se expone por medio de la Tabla 5, el análisis de las variables antropométricas. Dicho análisis, y en referencia al GE, refleja la existencia de cambios significativos respecto al sumatorio de 6 pliegues ( $t = 3.63, p < .01$ ), y en el sumatorio de 8 pliegues ( $t = 2.97, p < .01$ ), no precisándose dife-

rencias significativas en cuanto al IMC. En el GC, empeoró significativamente tanto el sumatorio de 6 pliegues ( $t = -3.83, p < .01$ ), como el de 8 pliegues ( $t = -4.22, p < .01$ ), además el IMC, también empeoró significativamente ( $p < .01$ ).

	Diferencias Relacionadas PL GE (n = 22)				Diferencias Relacionadas PL GC (n = 16)			
	M	SD	t	p	M	SD	t	p
IMC	.295	(1.25)	1.10	.283	-.635	(.826)	-3.07	.008
Σ 6 PL.	16.01	(20.68)	3.63	.002	-16.26	(16.98)	-3.83	.002
Σ 8 PL.	16.96	(26.78)	2.97	.007	-20.67	(19.55)	-4.22	.001

PL: pliegue cutáneo; PL: pliegue cutáneo; Σ 6 PL: sumatorio 6 pliegues; Σ 8 PL: sumatorio 8 pliegues.

Tabla 5. Prueba t para muestras relacionadas de Antropometría Pretest-Postest.

Por último, se investigaron las posibles diferencias que pudieran existir atendiendo a la variable género. Un análisis comparativo de las diferentes variables de condición física y antropométricas, respecto a dicha variable, y que presentamos en la Tabla 6, nos permite observar como dentro del GE, los chicos únicamente obtienen mejoras en lanzamiento ( $t = -3.03, p < .05$ ), flexibilidad ( $t = -2.96, p < .05$ ), y fuerza abdominal ( $t = -2.85, p < .05$ ), mientras que las chicas obtienen diferencias significativas en la fuerza isométrica ( $t$

$= -5.57, p < .01$ ), lanzamiento ( $t = -5.54, p < .01$ ), resistencia ( $t = -4.98, p < .01$ ), fuerza abdominal ( $t = -4.93, p < .01$ ), salto ( $t = -4.58, p < .01$ ), agilidad ( $t = 3.54, p < .01$ ), flexibilidad ( $t = -3.39, p < .005$ ), y sumatorio de 6 ( $t = 3.21, p < .01$ ), y 8 pliegues ( $t = 2.75, p < .016$ ), respectivamente. Mientras que para el GC no se observó significatividad alguna entre las diferencias observadas entre los chicos o las chicas.

	GE Hombres (n = 8)				GE Mujeres (n = 14)			
	M	SD	t	p	M	SD	t	p
F. Isométrica máx. (kg)	-3.28	(5.24)	-1.77	.120	-2.66	(1.79)	-5.57	.000
Agilidad (sg)	.823	(1.36)	1.70	.133	.809	(.854)	3.54	.004
Lanzamiento (m)	-.506	(.472)	-3.03	.019	-.726	(.490)	-5.54	.000
Salto (m)	-.153	(.256)	-1.69	.134	-.134	(.109)	-4.58	.001
Resistencia (periodos)	-.662	(2.62)	-.714	.499	-1.32	(.992)	-4.98	.000
Flexibilidad (cm)	-5.25	(5.00)	-2.96	.021	-3.78	(4.17)	-3.39	.005
Abdominales(repeticiones)	-3.87	(3.83)	-2.85	.024	-3.28	(2.49)	-4.93	.000
IMC	.500	(1.37)	1.02	.338	.178	(1.22)	.547	.593
Σ 6 PL.	14.37	(23.55)	1.72	.128	16.95	(19.73)	3.21	.007
Σ 8 PL.	14.86	(31.86)	1.31	.229	18.16	(24.66)	2.75	.016

GE: grupo experimental.

Tabla 6. Comparación del GE de las diferentes variables por género.

## Discusión y conclusiones

La actual epidemia de obesidad está presente en nuestros jóvenes y su prevención y actuación, pasa, entre otras mediaciones, por un plan adecuado de actividad física. En este sentido, los valores precisados en el estudio, destacan como, tanto la condición física, como las características antropométricas de los sujetos del GE, mejoran tras el programa de intervención.

Los resultados de este estudio sugieren como las diferencias observadas en relación a la condición física dentro del GE, eran significativas tras el programa de intervención en aspectos tales como la resistencia aeróbica, fuerza isométrica, agilidad, salto, lanzamiento, flexibilidad, o fuerza abdominal, no siendo este el caso de los integrantes del GC, cuyos valores o empeoraban, o no mostraban una mejora relevante. Estos resultados positivos observados en niños obesos tras la vivencia de un programa de

actividades físico-deportivas, son similares a los obtenidos en otras investigaciones desarrolladas con programas de tres meses de duración, como las de Klijn, van der Baan-Slootweg y Stel (2007) o Wong et al. (2008), de seis meses de duración como Weintraub et al. (2008), o tras un programa de intervención de nueve meses como el planteado por Carrel et al., (2005), y Carrel et al. (2011). En todos estos trabajos, los resultados muestran con claridad, como no sólo se conseguían mejorar la resistencia cardiovascular, sino que además, también se producían mejoras en cuanto al porcentaje de grasa obtenido por los sujetos al finalizar dichas intervenciones. Esta circunstancia, viene a confirmar también los resultados obtenidos en este estudio, en relación a los sujetos del GE, quienes consiguieron disminuir sus porcentajes de grasa corporal, como así manifestó el hecho de haber alcanzado valores antropométricos mejores en los test de seis y ocho pliegues respectivamente.

No obstante, aquí es preciso reseñar la no mejora del IMC, dentro del GE. Los resultados descubren, pese a que los valores relativos a los pliegues han mejorado significativamente tras el programa de intervención, que esta mejora no se ha visto reflejada en el IMC. En este sentido, es de destacar cierta controversia en cuanto a los trabajos previos realizados. Así, en la investigación de Weintraub et al. (2008), se pudo contemplar como los sujetos, reflejaron mejoras en el IMC a los tres y a los seis meses de intervención. Sin embargo, en otros estudios semejantes llevados a cabo, los resultados fueron similares a los mostrados por nosotros, coincidiendo de esta manera con las investigaciones de Martínez y Sánchez (2009), de Carrel et al., (2011), o el propio meta-análisis sobre intervenciones de actividad física extracurricular llevado a cabo por Harris, Kuramoto y Schulzer (2009). Estos últimos, tras analizar 18 trabajos, de los 398 considerados, y con una muestra total de 18.141 sujetos, llegaron a la conclusión que con programas de actividad física de entre 3 y 6 meses de duración, el IMC no mejora de manera significativa.

En último lugar, quisimos conocer la influencia del programa en función del género. De tal forma que, pese a que los valores reflejaron que tanto chicos como chicas, dentro del GE, mejoraron de manera significativa sus valores corporales y de condición física, fueron precisamente las chicas las que resultaron ser más sensibles a la intervención aquí realizada. Así, se demostró con el hecho que hayan obtenido mejores valores en sus indicadores de condición física y de porcentaje de grasa corporal, en compa-

ración con los chicos, quienes sólo obtuvieron mejoras en ciertos aspectos de la condición física. Esta circunstancia se ha observado también en el trabajo de Lazaar et al., (2007), quienes tras realizar un programa de intervención de 6 meses de duración para conocer la influencia de dicho programa en el sobrepeso de 425 sujetos, estos pudieron comprobar como la intervención fue efectiva en todas las variables antropométricas de las chicas, no siendo así el caso de los chicos.

Por tanto y a modo de conclusión, podemos decir que los resultados mostrados confirman el hecho que los programas de actividad físico-deportiva, bien orientados y estructurados, contribuyen a mejorar los valores de grasa corporal y la condición física de aquellos niños con problemas de obesidad. Será de interés, por tanto, que se lleven a cabo investigaciones sobre ello, orientadas a verificar los efectos de otros programas de actividad físico-deportiva extracurricular, en alumnos con indicios de sedentarismo y problemas de sobrepeso-obesidad, considerando la variable alimentación dentro del mismo. Sólo de esta manera podremos hacer frente a este acuciante problema y ofrecer soluciones para su tratamiento, no sólo desde la administración sanitaria, sino también desde el propio sistema educativo, proponiendo actividades extracurriculares y curriculares encaminadas al fomento, promoción y seguimiento de un estilo de vida físicamente activo, como vía de prevención y mejora de los índices de obesidad en la infancia y la adolescencia.

#### *EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EXTRACURRICULAR EN NIÑOS DE PRIMER CICLO DE ESO CON SOBREPESO Y OBESIDAD*

**PALABRAS CLAVE:** Condición física, Obesidad, Sobrepeso, Intervención, Actividad física.

**RESUMEN:** La obesidad y su incidencia son cada vez más obvias en la sociedad española. Situación ésta a la que tampoco escapan los niños y niñas en edad escolar. En este sentido, se planteó evaluar la efectividad de una intervención de actividad físico-deportiva extracurricular en adolescentes con sobrepeso y obesidad, de 6 meses de duración, y comprobar la incidencia de dicha intervención sobre la disminución del porcentaje de grasa corporal, la mejora de la condición física de los participantes objeto de estudio, así como las posibles diferencias en función del género. El estudio contó con 38 estudiantes de primer ciclo de secundaria, con un IMC superior al percentil 85. Se realizaron pruebas de condición física y mediciones antropométricas. Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo experimental respecto al grupo control, observándose diferencias también por género. Los resultados son discutidos en el documento.

#### *EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ACTIVIDADE FÍSICA EXTRACURRICULAR EM CRIANÇAS DO PRIMEIRO CICLO DE E.S.O COM EXCESSO DE PESSO E OBESIDADE*

**PALAVRAS-CHAVE:** Condição física, Obesidade, Excesso de peso, Intervenção, Actividade física.

**RESUMO:** A obesidade e a sua incidência são cada vez mais óbvias na sociedade espanhola, situação esta a que não escapam rapazes e raparigas em idades escolares. Neste sentido, planeou-se avaliar a efectividade de uma intervenção físico-desportiva extracurricular em adolescentes com excesso de peso e obesidade, de 6 meses de duração, e comprovar a incidência desta intervenção sobre a diminuição da percentagem de gordura corporal, a melhoria da condição física dos participantes objecto de estudo, assim como possíveis diferenças em função do género. O estudo contou com 38 estudantes do primeiro ciclo da secundária, com um IMC superior ao percentil 85. Foram realizadas provas de condição física e medições antropométricas. Os resultados mostraram melhorias significativas no grupo experimental relativamente ao grupo de controlo, observando-se também diferenças por género. Os resultados são discutidos no documento.

## Referencias

- ALADINO (Alimentación, Actividad Física, Desarrollo infantil y Obesidad). (2011). Estudio de prevalencia de obesidad infantil. Recuperado de [http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas\\_prensa/ALADINO\\_presentacion.pdf](http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/ALADINO_presentacion.pdf)
- ALPHA (Assessing Levels of Physical Activity). Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. Recuperado de <http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>
- Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Cheskin, L. J. y Pratt, M. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. *Journal of the American Medical Association*, 279(12), 938-942.
- Ara, I., Vicente-Rodríguez, G., Moreno, L. A., Gutin, B. y Casajús, J. A. (2009). La obesidad infantil se puede reducir mejor mediante actividad física vigorosa que mediante restricción calórica. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 163, 111-118.
- Asociación Médica Mundial (2008). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones éticas en seres humanos. Recuperado de [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf)
- Biro, F. M. y Wien, M. (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1499S-1505S.
- Carrel, A. L., Clark, R. R., Peterson, S. E., Nemeth, B. A., Sullivan, J. y Allen, D. B. (2005). Improvement of fitness, body composition, and insulin sensitivity in overweight children in a school-based exercise program: a randomized, controlled study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 159(10), 963-968.
- Carrel, A. L., Logue, J., Deininger, H., Randal Clark, R., Curtis, V. y Montague P. (2011). An after-school exercise program improves fitness, and body composition in elementary school children. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 2(3), 32-36.
- Goran, M. I. y Treuth, M. S. (2001). Energy expenditure, physical activity and obesity in children. *Pediatric Clinics of North America* 48, 931-954.
- Gortmaker, S. L., Must, A., Sobol, A. M., Peterson, K., Colditz, G. A. y Dietz, W. H. (1996). Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 150(4), 356-362.
- Hancox, R. J., Milne, B. J. y Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. *The Lancet*, 364, 257-262.
- Harris, K. C., Kuramoto, L. K., Schulzer, M. y Retallack, J. E. (2009). Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*, 180(7), 719-726.
- I.A.S.O (International Association for the Study of Obesity). (2008). Recuperado de <http://www.iaso.org/>
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C. y Pickett, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6(2), 123-132.
- Klijin, P., van der Baan-Slootweg, O. H. y Stel, H. F. (2007). Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test. *BMC Pediatrics*, 7(19).
- Lambourne, K y Donnelly, J. E. (2011). The role of physical activity in pediatric obesity. *Pediatric Clinics of North America*, 58(6), 1481-1491.
- Lazaar, N., Aucouturier, J., Ratel, S., Rance, M., Meyer, M. y Duché, P. (2007). Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatrica*, 96, 1315-1320.
- Martínez, V y Sánchez, M. (2009). *Actividad Física y prevención de la obesidad infantil*. Toledo: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Menschik, D., Ahmed, S., Alexander, M. H. y Blum, R. W. (2008). Adolescent Physical Activities as Predictors of Young Adult Weight. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(1), 29-33.
- NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), (2005), recuperado de <http://www.naos.aesan.msc.es/>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., Gutiérrez, A. y Grupo AVENA. (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA), *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 898-909.
- Robinson, T. N. (2001). Television viewing and childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America*, 48(4), 1017-1025.
- Watts, K., Jones, T. W., Davis, E. A. y Green, D. (2005). Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. *Sports Medicine*, 35, 375-392.
- Weintraub, D. L., Tirumalai, E. C., Haydel, F., Fujimoto, M., Fulton, J. E. y Robinson, T. N. (2008). Team Sports for Overweight Children the Stanford Sports to Prevent Obesity Randomized Trial (Sport). *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(3), 232-237.
- Wong, P. C., Chia, M. Y., Tsou, I. Y. Y., Wansaicheong, G. K. L., Tan, B. y Wang, J. C. K. (2008). Effect of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 37, 286-293.
- W.H.O (World Health Organization, 2007a). 10 things you need to know about physical activity, recuperado de [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/112578/10\\_things\\_eng.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/112578/10_things_eng.pdf)
- W.H.O (World Health Organization, 2007b), recuperado de [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/index.html](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html)
- Yeste, D., García-Reyna, N., Gussinyer, S., Marhuenda, C., Clemente, M., Albisu, M., Gussinyer, M. y Carrascosa A. (2008). Perspectivas actuales del tratamiento de la obesidad infantil. *Revista Española de Obesidad*, 6(3), 139-152.