

Intervención escolar para corregir el sobrepeso y la obesidad. Diseño, implementación y evaluación de un programa de educación física para primer ciclo de ESO

School based intervention to correct overweight and obesity. Design, implementation and evaluation of a physical education program on first cycle of ESO children

Contreras Jordán OR, Pastor-Vicedo JC, Gil Madrona P, Tortosa M

Grupo de Investigación EDAF. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivo: Comprobar la efectividad de una intervención de actividad físico-deportiva extracurricular en adolescentes con sobrepeso y obesidad y valorar la incidencia sobre la condición física, el porcentaje de grasa corporal, la imagen corporal y el autoconcepto físico, así como valorar las posibles diferencias existentes en función del género.

Material y método: Estudio cuasi-experimental, realizado con un grupo control y un grupo de intervención. Se realizaron pruebas pre-test y pos-test. La intervención fue llevada a cabo durante seis meses con 45 sujetos, pertenecientes al primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, cuyo IMC se encontraba por encima del percentil 85 y con sobrepeso u obesidad.

Resultados: Se encontraron mejoras significativas en el grupo experimental en las variables condición física, porcentaje de grasa corporal, imagen corporal y autoconcepto físico respecto al grupo control, que no obtuvo mejoras significativas. De acuerdo con la comparación basada en género, dentro del grupo experimental las chicas lograron mayores resultados en todas las variables planteadas.

Conclusión: Los resultados mostrados confirman el hecho de que el diseño e implementación de un programa de actividad físico-deportiva para niños con problemas de obesidad y sobrepeso contribuye a mejorar sus valores de grasa corporal, condición física, imagen corporal y autoconcepto físico.

Palabras clave:

Obesidad infantil, actividad física, condición física, imagen corporal, autoconcepto físico.

Abstract

Objective: To check the effectiveness of an intervention of extracurricular physical and sport activities in overweight and obese adolescents and to evaluate the impact of fitness, body fat percentage, body image and physical self-concept and to assess possible differences by gender.

Material and method: Quasi-experimental study carried out with a control and intervention groups. It has included pre and post tests. The intervention was done for 6 months included 45 subjects belonging to first cycle of Obligatory Secondary Education (ESO) whose BMI was above the 85th percentile, overweighted or obese.

Results: Significant improvements in the experimental group in fitness, body fat percentage, body image and physical self-concept variables, in relation to the control group, who did not show any significant improvements. Regarding comparison base on gender, the girls in the experimental group achieved better results in all variables studied.

Conclusion: The results shown confirm that the design and implementation of a program in sport and physical activity for children with obesity and overweight contribute to enhance their results of body fat, fitness, body image and physical self-concept.

Key words:

Obese children, physical activity, fitness, body image, physical self-concept.

Correspondencia

OR Contreras Jordán
Facultad de Educación de Albacete, Pza. Universidad 3, 02071 Albacete, España.
E-mail: Onofre.CJordan@uclm.es

Introducción

La obesidad infantil ha pasado a ser uno de los mayores problemas de salud en la actualidad y se ha convertido en la epidemia del siglo XXI [1]. En España, las cifras de sobrepeso y obesidad infantil en niños de 6 a 10 años alcanzan el 44,5% [2], pero además uno de cada tres niños españoles entre los 13 y 14 años tiene sobrepeso, circunstancia que sitúa a España con una de las tasas más altas de obesidad infantil de toda Europa [3]. Es por ello que parece observarse que la combinación de un estilo de vida sedentario, junto a la reducción de la práctica de actividad físico-deportiva y las modificaciones en los hábitos alimentarios, está contribuyendo al surgimiento de una epidemia de sobrepeso-obesidad [4].

El sobrepeso y la obesidad infantil tienen repercusiones para la salud y el bienestar tanto a corto como a largo plazo, ya que un niño obeso tiene muchas posibilidades de convertirse en un adulto obeso [5], y pertenecer así a un grupo de población con mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, hepáticas, respiratorias u ósteoarticulares [6]. Pero aparte de estos problemas de salud, los niños y adolescentes con esta problemática también reflejan anomalías de tipo psicosocial tales como bajo autoconcepto físico, insatisfacción corporal, depresión, ansiedad, déficit de atención e hiperactividad y trastornos alimentarios [7]. En este sentido, diversos estudios han demostrado que la insatisfacción con la imagen corporal y el bajo autoconcepto físico ha aumentado considerablemente [8], llegando a convertirse, dentro de la etapa adolescente, en un problema de salud pública, donde sentirse obeso o con sobrepeso y la preocupación por el peso han sido identificados como factores de riesgo en los trastornos de conducta alimenticia [9].

De forma paralela al aumento de las tasas de obesidad infantil, se ha incrementado la insatisfacción corporal en adolescentes [10]. Dicha insatisfacción corporal puede tener su origen en la distorsión perceptiva, en la discrepancia entre el cuerpo percibido y el ideal o, sencillamente, en el descontento con el propio cuerpo [11]. Este es un problema muy común entre niños y adolescentes con obesidad o sobrepeso, llegando a convertirse en un factor de riesgo que, junto con los trastornos alimentarios, los bajos niveles de actividad física (AF) y los problemas de salud mental, pueden llevar al desarrollo de la obesidad [12].

Por otra parte, a pesar de que la participación en actividad física-deportiva de forma regular contribuye a grandes beneficios para la salud y el bienestar [13], los niveles de práctica de actividad física en niños y adolescentes han disminuido a lo largo de los últimos años, especialmente a partir de los 12 años [14], en los que se refleja un 35% de

sedentarismo entre niños y adolescentes de entre 6 y 18 años dentro del sistema educativo. Esto supone que los niños y adolescentes españoles no cumplen las recomendaciones internacionales de práctica de una hora de actividad física moderada vigorosa diaria según la Organización Mundial de la Salud [15].

Por tanto, evidenciando el problema de obesidad y sobrepeso existente entre la población adolescente en España, el objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de una intervención de actividad físico-deportiva extracurricular en adolescentes con sobrepeso y obesidad, durante un periodo de seis meses, y comprobar la incidencia de dicha intervención sobre la disminución del porcentaje de grasa corporal, la mejora de la condición física y la influencia sobre la imagen corporal y el autoconcepto físico, así como valorar las posibles diferencias existentes en función del género.

Población y método

Se efectuó un diseño cuasi-experimental, con grupo control y grupo de intervención y se llevaron a cabo pruebas pre-test y pos-test. Iniciaron el estudio un total de 45 sujetos, pertenecientes al primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, que no practicaban actividad física de forma regular, no realizaban ningún tipo de dieta, no estaban bajo control médico, no tenían ninguna enfermedad o lesión, y cuyo IMC se encontraba por encima del percentil 85. Sin embargo, terminaron el programa 38 sujetos, existiendo una muerte experimental de siete sujetos bien por no completar el programa de intervención, o bien por no participar en alguna de las mediciones establecidas para el grupo intervención (GI), que realizó el programa de AF, formado por 22 sujetos (8 chicos y 14 chicas), con una edad media de 13 años (DE = 1), y un peso medio de 68,01kg (DE = 13,93), mientras que el grupo control (GC), que no realizó el programa de AF, quedó compuesto por 16 sujetos (9 chicos y 7 chicas), con una edad media de 13 años (DE = 1), y un peso medio de 72,68 kg (DE = 15,73).

Todos los participantes eran conocedores de los objetivos del estudio y las pruebas a realizar. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres, como representantes legales de los menores, y de los propios menores. El estudio fue aprobado por la Comisión Bioética de la Universidad de Castilla-La Mancha, y respetó los principios de la Declaración de Helsinki [16].

Evaluación antropométrica

Se siguieron las indicaciones de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). La

medición la realizó un investigador con formación ISAK (nivel I), en días de clase y en horario extraescolar. Las medidas antropométricas se realizaron con los participantes descalzos y en bañador. La altura se midió con un tallímetro portátil Seca-222 (rango de 0,1 cm), y el peso con una báscula Tanita BF-522. El BMI fue calculado con la fórmula peso (Kg) / altura (m²). Para la estimación del porcentaje de grasa se usó plicómetro Holtain AW-610 (tríceps, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo y pantorrilla medial), y para los perímetros se utilizó una cinta métrica, no elástica, Lufkin W-606 (cintura, cadera, brazo y pantorrilla medial).

Evaluación de la condición física

- *Sit-and-Reach*, utilizado para evaluar la extensibilidad isquiosural.
- 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.
- Salto de longitud con pies juntos y sin impulso. Evalúa la fuerza explosiva de las extremidades inferiores.
- Lanzamiento con ambas manos de balón medicinal sin impulso de salto. Evalúa la fuerza explosiva de las extremidades superiores.
- Test de agilidad 4 x 10 m. Mide la velocidad de desplazamiento y coordinación.
- Test Course-Navette. Empleado para conocer la capacidad aeróbica máxima.
- Fuerza-resistencia abdominal en 30 segundos. Evalúa la fuerza-resistencia de la flexión del tronco.

Evaluación de la percepción de la imagen corporal. Se utilizó la escala de valoración de la imagen corporal adaptada a la población española [17]. Fue administrada el día de la evaluación antropométrica. La distorsión corporal perceptiva se calculó mediante la diferencia entre la silueta propia percibida y la silueta en relación a su BMI. Para ello, la silueta central se asoció con un BMI ajustado a la edad y género según las tablas de IMC de la OMS [18], mientras que las siluetas situadas a la derecha iban aumentando el IMC un 5% y las que estaban situadas a la izquierda iban disminuyéndolo un 5%. La insatisfacción corporal se calculó mediante la diferencia entre la silueta percibida y la silueta deseada.

Evaluación del autoconcepto físico. Se hizo uso del Test de Autoconcepto Físico CAF [19]. Es un cuestionario sobre autoconcepto físico que está compuesto por 36 ítems distribuidos en cuatro escalas de autoconcepto físico (atractivo

físico, habilidad deportiva, condición física y fuerza), y dos escalas generales (autoconcepto físico general y autoconcepto general).

Programa de intervención. El programa se desarrolló entre los meses de enero y junio de 2013, 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 (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.

Análisis de datos

Se empleó el programa estadístico SPSS versión 19.0. Inicialmente se llevó a cabo un análisis de varianza de normalidad, para comprobar la homogeneidad. Posteriormente se realizó un análisis descriptivo para obtener una visión general de las variables estudiadas. A partir de ahí, con el fin de comprobar los efectos del programa sobre los participantes del grupo de intervención, se realizaron pruebas t de Student para muestras relacionadas y para muestras independientes, con la intención de averiguar las posibles diferencias existentes entre el GC y el GI. A continuación se realizó una prueba de Wilcoxon (z), con las medias pre-post del GC y GI, y análisis de varianza (ANOVAs) para observar las diferencias entre géneros.

I Resultados

Con respecto a las variables de condición física y sumatorio de pliegues corporales, la Tabla 1 refleja los valores del GI y GC antes del comienzo del programa de intervención y una vez concluido éste. Así pues, los resultados obtenidos dentro del GI vienen a sugerir la existencia de diferencias significativas 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 ($t = -5,52, p <,01$). Además los resultados muestran la existencia de cambios significativos respecto al su-

Tabla 1. Prueba t de condición física y pliegues corporales pretest-postest

	Diferencias Relacionadas C.F GI (n = 22)				Diferencias Relacionadas C.F 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
IMC	.295	(1.25)	1.10	.283	-.635	(.826)	-3.07	.008
6 Σ PL.	16.01	(20.68)	3.63	.002	-16.26	(16.98)	-3.83	.002
8 Σ PL.	16.96	(26.78)	2.97	.007	-20.67	(19.55)	-4.22	.001

C.F: condición física; F .isométrica máx.: Fuerza isométrica máxima; IMC: índice de masa corporal.

Σ PL: tríceps braquial, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial

Σ 8 PL: tríceps y bíceps braquial, subescapular, cresta iliaca, supraespinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial

* $p < .05$; ** $p < .01$

matorio de seis pliegues ($t = 3,63$, $p < .01$), y en el sumatorio de ocho pliegues ($t = 2,97$, $p < .01$), no observándose diferencias significativas en cuanto al IMC.

Por otra parte, los valores del GC no señalaron la existencia de efecto alguno sobre ninguna de las variables de condición física exploradas, y sí empeoraron significativamente las variables tanto en el sumatorio de seis pliegues ($t = -3,83$, $p < .01$), como el de ocho pliegues ($t = -4,22$, $p < .01$). Así mismo, también empeoró significativamente el IMC ($p < .01$) (Tabla 1).

Se investigaron conjuntamente las posibles diferencias que pudieran existir respecto a la variable género. Dentro del GI los resultados obtenidos nos permiten comprobar cómo los chicos obtienen mejoras en las variables de lanzamiento ($t = -3,03$, $p < .05$), flexibilidad ($t = -2,96$, $p < .05$) y fuerza abdominal ($t = -2,85$, $p < .05$). Por otro lado, el grupo de chicas obtiene diferencias significativas en las variables 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 ($t = -3,39$, $p < .005$), así como sumatorio de seis ($t = 3,21$, $p < .01$) y ocho pliegues ($t = 2,75$, $p < .016$), respectivamente. Mientras que para el GC no se observaron diferencias significativas entre los chicos y las chicas.

Atendiendo a la percepción de la imagen corporal, la Tabla 2 refleja los cambios antes y después de implementar el PAF (programa de actividad física) en el GI según el género.

En este sentido, en los chicos, a pesar de que muestran mejoras en la percepción del cuerpo ideal y en la distorsión e insatisfacción corporal al finalizar el PAF, estos cambios no son significativos. El grupo de chicas obtiene mejoras significativas en la variable cuerpo ideal, además de corregir la distorsión e insatisfacción corporal aunque no de forma significativa, es decir, el grupo de chicas ajusta su percepción de la imagen corporal a su imagen real.

En el GC, los resultados obtenidos mostraron que las chicas tenían una insatisfacción corporal significativamente mayor antes [$F(1, 14) = 2,78$, $p < .01$] y después del PAF [$F(1, 14) = 13,22$, $p < .01$], respecto a los chicos.

La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos por el GI y el GC en las variables Autoconcepto físico general (AFG) y Autoconcepto general (AG), antes de comenzar y al finalizar el programa. En ella podemos apreciar cómo tras acabar la intervención en el GI se producen mejoras en ambas variables, mientras que el GC no obtiene ningún incremento. Al realizar un análisis por género observamos que al finalizar la intervención en el GI los chicos logran mayor puntuación total que las chicas, tanto en el AFG como en el AG. En el caso del GC, los chicos tienen un descenso en el AFG y AG en su valor total tras acabar el programa, mientras que el grupo de chicas sus valores iniciales se mantuvieron durante el postest.

Tras realizar un análisis de las medias relacionadas, hallamos dentro del GI una diferencia significativa en relación a la variable AFG ($t = 3,63$; $p = 0,002$). Sin embargo, la variable

Tabla 2. Comparación del GI y GC de las variables de imagen corporal por género

Grupo de Intervención	Chicos (n = 8)				Chicas (n = 14)			
	Pre	Post	Z	p	Pre	Post	Z	p
Silueta percibida	9.00 (1.41)	9.00 (1.69)	-.09	.93	9.50 (1.65)	9.93 (1.27)	-.73	.46
Silueta ideal	5.00 (1.31)	5.75 (2.49)	-.57	.57	5.07 (1.73)	6.07 (1.38)	-2.17	.03
Silueta IMC	10.13 (2.10)	9.75 (2.25)	-.74	.46	10.57 (1.74)	10.21 (2.01)	-1.15	.25
Distorsión corporal	-1.13 (1.55)	-.75 (1.28)	-.54	.59	-1.07 (2.13)	-.29 (1.20)	-1.92	.06
Insatisfacción corporal	4.00 (1.41)	3.25 (1.91)	-.95	.34	4.43 (2.38)	3.86 (1.92)	-.87	.38

Grupo Control	Chicos (n = 9)				Chicas (n = 7)			
	Pre	Post	Z	p	Pre	Post	Z	p
Silueta percibida	9.11 (1.36)	9.00 (1.12)	-.26	.79	9.71 (1.98)	11.14 (1.21)	-1.45	.15
Silueta ideal	5.67 (2.18)	6.56 (2.13)	-1.99	.05	5.43 (1.27)	5.86 (1.86)	-.64	.52
Silueta IMC	10.67 (1.58)	10.78 (1.86)	-.45	.65	10.86 (1.46)	11.29 (1.25)	-1.73	.08
Distorsión perceptiva	-1.56 (1.67)	-1.78 (1.48)	-.54	.59	-1.14 (2.73)	-.14 (2.04)	-1.06	.29
Insatisfacción corporal	3.44 (1.33)	2.44 (1.33)	-2.17	.03	4.29 (1.80)	5.29 (1.80)	-1.02	.31

Tabla 3. Comparación del GI y GC de las variables de Aut. físico general y Aut. general

	AFG		AG			AFG		AG	
	M	SD	M	SD		M	SD	M	SD
GI Pre (n=22)	16.45	4.98	19.68	3.88	GC Pre (n=16)	17.43	5.76	18.81	4.08
GI Post (n=22)	19.54	3.01	21.04	3.57	GC Post(n=16)	15.75	3.80	17.56	2.63

A.F.G: Autoconcepto físico general; A. G: Autoconcepto general; GI Pre: Grupo intervención pretest; GI Post: Grupo intervención posttest; GC Pre: Grupo control pretest; GC Post: Grupo control posttest.

	AFG GI (n=22)				AG GI (n=22)			
	Chicos (n=8)		Chicas (n=14)		Chicos (n=8)		Chicas (n=14)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Pretest	18.87	5.13	15.07	4.49	21.12	4.42	18.85	3.43
Posttest	20.50	4.34	19.00	1.92	22.62	3.50	20.14	3.41

	AFG GC (n=16)					AG GC (n=16)			
	Chicos (n=9)		Chicas (n=7)			Chicos (n=9)		Chicas (n=7)	
	M	SD	M	SD		M	SD	M	SD
Pretest	20.22	5.82	13.85	3.33	20.55	3.60	16.57	3.73	
Posttest	17.44	3.32	13.71	3.40	18.66	2.59	16.14	2.03	

AG, aunque también mejora, no lo hace de forma significativa. Con respecto al GC, no se produce cambio alguno.

Por último, si atendemos a las diferencias según el género, en el GI se perciben cambios significativos en el grupo

de chicas respecto a la variable AFG ($t= 3,75$; $p=0,02$); en cuanto a la variable AG, no cambia de manera significativa ni en chicas ni en chicos. Por último, en el GC no se producen cambios significativos en ningún sexo.

I Discusión

Los resultados del presente trabajo observados dentro del GI indican cómo las diferencias, en relación a las variables de condición física (resistencia aeróbica, fuerza isométrica máxima, agilidad, salto, lanzamiento, flexibilidad y fuerza abdominal) eran significativas tras la finalización del programa de intervención, no produciéndose ningún incremento en el caso de los componentes del GC, cuyas datos o empeoraban o no mostraban una mejora significativa. Estos logros positivos observados en niños obesos tras la ejecución de un programa de actividades físico-deportivas son similares a los obtenidos en otros trabajos desarrollados con programas de intervención similares como el de Weintraub *et al.*, [20], de seis meses de duración, o el de Carrel *et al.* [21], de nueve meses de duración. Los resultados de estos estudios muestran de forma evidente cómo no solo se lograba mejorar la resistencia aeróbica, sino que también se producían mejoras respecto a los pliegues de grasa corporal medida a los sujetos tras finalizar dichos programas. De acuerdo con estos trabajos previos, nuestro programa de intervención, respecto a los componentes del GI, confirma una reducción del porcentaje de grasa corporal en los sumatorios de seis y ocho pliegues, respectivamente, al finalizar el programa.

No obstante, es preciso resaltar en nuestro estudio que no hay cambios significativos del IMC dentro del GI. A pesar de que las cifras relativas a los pliegues han mejorado significativamente tras el programa de intervención, los resultados descubren que esta mejora no se ha visto evidenciada en el IMC. En otros trabajos semejantes los resultados fueron similares a los mostrados por nosotros, coincidiendo de esta manera con las investigaciones reflejadas en el meta-análisis sobre intervenciones de actividad física extracurricular desarrollado por Harris *et al.*, [22]. Según concluyeron estos autores, una intervención de actividad física de entre tres y seis meses de duración no mejora de manera significativa el IMC.

Respecto a la influencia del programa en función del género, pese a que los valores reflejaron que tanto chicos como chicas, dentro del GI, 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 de que hayan obtenido mejores valores en sus indicadores de condición física y de porcentaje de grasa corporal en comparación con los chicos, quienes solo obtuvieron mejoras en ciertos aspectos de la condición física. Esta circunstancia se ha observado también en otro trabajo de Lazaar *et al.*, [23], donde tras realizar un programa

de intervención de seis meses de duración para conocer la influencia de dicho programa en el sobrepeso, pudieron comprobar cómo la intervención fue efectiva en todas las variables antropométricas de las chicas, no siendo así en el caso de los chicos.

Con respecto a la variable imagen corporal, hemos querido entender qué tipo de efecto tiene la actividad física sobre la imagen corporal. Pues bien, por medio de nuestro programa hemos querido entender qué es lo que sucede. En este sentido, hemos observado cómo el GI mejoraba los valores de distorsión de la imagen corporal. Es decir, los sujetos, al finalizar la intervención, tenían una percepción de su imagen corporal más ajustada a su figura real. Estas mejoras parecen ser debidas al tipo de juegos y deportes que se proponían en el programa de intervención, ya que estas trataban de mantener un carácter aeróbico con una intensidad que oscilaba de moderada a vigorosa. En este sentido, estudios previos de Hausenblas y Fallon [24] encontraron que las actividades de carácter moderado o vigoroso tenían un mayor efecto sobre la imagen corporal que aquellas otras de intensidad más baja, al igual que el trabajo de Martin Ginis y Lichtenberger [25], quienes concluyeron que el entrenamiento de resistencia tenía resultados más positivos sobre la imagen corporal. De tal manera que las personas con una débil imagen corporal pueden obtener mejoras con la práctica del ejercicio físico, según Martin Ginis y Bassett [26]. De hecho, en nuestro trabajo hemos observado cómo el GI tras la realización del PAF mejoraba, respecto al GC, en el perímetro de la (cintura, cadera y brazo), aspectos que estaban directamente relacionados con la distorsión corporal. Esta hallazgo viene a confirmar el hecho de que la insatisfacción corporal se debe a las preocupaciones del exceso de peso en chicas [27], mientras que en los varones puede deberse a estar demasiado gordos, demasiado delgados, insuficientemente musculados o una combinación de todos estos parámetros [28]. Por tanto, tal y como confirman Levine y Smolak [29], la insatisfacción corporal en chicas parece centrarse en el torso medio e inferior (estómago, caderas, glúteos y muslos), y que aproximadamente entre el 40% y el 70% de las chicas presentan insatisfacción con dos o más aspectos de su cuerpo, aspecto que confirmamos.

En este estudio hemos observado cómo después de haber implementado un PAF, las variables autoconcepto físico general y autoconcepto general del GI han aumentado su valor en el posttest, consiguiendo los chicos una valoración más alta en ambas variables si lo comparamos con el grupo de chicas, aunque las puntuaciones de ambos grupos (chicos y chicas) son netamente inferiores a las de sujetos con normopeso. En el GC se ha apreciado un ligero

descenso en la valoración de estas variables, observándose un autoconcepto muy bajo en el grupo de las chicas, coincidiendo así con la literatura existente [30]. Esto puede ser debido al diseño del programa, con mayor carga de actividades físico-deportivas. Mientras que si comparamos la prueba t para medias relacionadas en el GI, las chicas obtienen la única mejora significativa en la variable autoconcepto físico general. Como viene reflejado a lo largo del presente estudio, el grupo de intervención de las chicas ha logrado mayores incrementos en todas las variables planteadas, tanto en las de condición física y pliegues corporales, como en las de imagen corporal y autoconcepto físico general, una vez concluyó el programa de intervención.

En conclusión, los resultados ofrecidos en este estudio vienen a fortalecer la idea necesaria de generar programas de actividad física extraescolar mixtos orientados a la disminución los niveles de obesidad y sobrepeso en una población adolescente, reduciendo los porcentajes de grasa corporal y mejorando su condición física, además de tratar los aspectos emocionales y sociales relacionados con una correcta percepción de la propia imagen corporal y una mejora de su autoconcepto físico. De hecho, hemos comprobado cómo la práctica de AF estructurada sobre un grupo poblacional con problemas de obesidad o sobrepeso mejora ciertos perímetros corporales (cintura, cadera y brazo), los cuales se encuentran relacionados con una mejora de la propia imagen corporal, que a su vez se vinculan con el autoconcepto físico.

En el actual estudio hemos encontrado algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta de cara a futuros trabajos con una línea similar. Algunas de ellas han estado asociadas a no poder controlar variables como la dieta, el historial familiar y factores genéticos, que probablemente hubieran ofrecido algún resultado más, así como a la monitorización de las intensidades de los esfuerzos dentro del PAF, a fin de poder controlar esfuerzos e identificar las tareas con un mayor gasto calórico. ■

Agradecimientos

Los autores de este trabajo y miembros del Grupo de Investigación EDAF agradecemos a FUNDACIÓN MAPFRE la oportunidad que nos ha brindado, por medio de su financiación, para poder llevar a cabo esta investigación y aportar así algo más de luz sobre la importancia que puede llegar a tener una adecuada actividad física sobre la imagen corporal, el autoconcepto físico y la condición física de los adolescente con problemas de obesidad y sobrepeso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2010; 92:1257-64.
2. ALADINO. A national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children. Available from http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/ALADINO_presentacion.pdf; 2011.
3. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Obesity and the Economic of Prevention: Fit not Fat. Available from http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/naos/ficheros/investigacion/OCDE_Informe_situacion_Espana_Feb_2012.pdf; 2012.
4. Watts K, Jones TW, Davis EA, Green D. Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. *Sports Medicine* 2005; 35:375-92.
5. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2010; 91:1499-505.
6. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, *et al*. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 2005; 111:1999-2012.
7. Pulgarón ER. Childhood obesity: A review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clinical Therapeutics* 2013; 35:18-32.
8. Carron AV, Hausenblas HA, Estabrooks PA. *The psychology of physical activity*. New York: McGraw Hill; 2003.
9. Nur MJ, Kartini I, Siti B, Ajau C. The relationship between eating behaviors, body image and BMI status among adolescence age 13 to 17 years in Meru, Klang, Malaysia. *Am J Food Nutri* 2011; 1:185-92.
10. Paxton SJ, Eisenberg ME, Neumark-Sztainer D. Prospective predictors of body dissatisfaction in adolescent girls and boys: A five year longitudinal study. *Dev Psychol* 2006; 42:888-99.
11. Order J. *The psychology of eating*. Oxford: Blackwell; 2003.
12. Stice E. Risk and maintenance factors for eating pathology: A meta-analytic review. *Psychol Bull* 2002; 128:825-48.
13. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys activ* 2010; 7:40-55.
14. Consejo Superior de Deportes. *Estudio Los hábitos deportivos de la población en España*, disponible en <http://www.planamassd.es/programas/escolar>, 2011.

15. WHO (World Health Organization). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization; 2010.
16. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones éticas en seres humanos. Disponible en http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf, 2008.
17. Rodríguez MA, Beato L, Rodríguez T, Martínez F. Adaptación española de la escala de evaluación de la imagen corporal de Gardner en pacientes con trastornos de la conducta alimentaria. *Actas Esp Psiquiatría* 2003; 31:59-64.
18. WHO (World Health Organization), disponible en http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/, 2007.
19. Goñi A, Ruiz de Azúa S, Liberal A. El autoconcepto físico y su medida. Las propiedades psicométricas de un nuevo cuestionario para la medida de autoconcepto físico. *Rev Psicol Deporte* 2004; 13:195-213.
20. Weintraub DL, Tirumalai EC, Haydel F, Fujimoto M, Fulton JE, Robinson TN. Team sports for overweight children: the Stanford sports to prevent obesity randomized trial (Sport). *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 162:232-7.
21. Carrel AL, Logue J, Deininger H, Randal Clark R, Curtis V, Montague P. An after-school exercise program improves fitness, and body composition in elementary school children. *Journal of physical education and sports management* 2001; 2:32-6.
22. Harris KC, Kuramoto LK, Schulzer M, Retallack JE. Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. *Can Med Ass J* 2009; 180:719-26.
23. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duché P. Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatrica* 2007; 96:1315-20.
24. Hausenblas HA, Fallon EA. Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychol Health* 2006; 21:33-47.
25. Martin Ginis KA, Lichtenberger CM. Fitness enhancement and changes in body image. En: TF Cash, T. Pruzinsky (eds.), *Body image: A handbook of theory, research, clinical practice*. New York: The Guilford Press; 2004. p.414-22.
26. Martin Ginis K A, Bassett R. Exercise and changes in body image. En: T. F. Cash T, Smolak F, (Eds.), *Body image: A handbook of science, practice, and prevention*. New York: Guilford Press; 2011 (2nd ed.). p.378-86.
27. Furnham A, Badmin N, Sneade I. Body image dissatisfaction: Gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise. *J Social Psychol* 2002; 136:581-96.
28. McCabe MP, Ricciardelli LA. Body image dissatisfaction among males across the lifespan: A review of past literature. *J Psychosom Res* 2004; 56:675-85.
29. Levine MP, Smolak L. Body image development in adolescence. En Cash, TF, Pruzinsky T (eds.), *Body image: A handbook of theory, research, & chinal practice* New York: The Guilford Press; 2004. p. 74-83.
30. Fernández JG, Contreras OR, González, I Abellán, J. El autoconcepto físico en educación secundaria. Diferencias en función del género y la edad. *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación* 2001; 19:1138-63.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.