

Patrones de actividad física en niños con sobrepeso y normopeso: un estudio de validez concurrente

PAULA BARQUERO ARILLA^a, M.^a ISABEL BARRIOPEDRO MORO^b Y MARTA MONTIL JIMÉNEZ^c

^a Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. DEA por la Universidad Europea de Madrid. Murchante. Navarra. España.

^b Doctora en Psicología. Profesora de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Europea de Madrid. Madrid. España.

^c Doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Profesora de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Europea de Madrid. Madrid. España.

RESUMEN

Debido a la alta prevalencia y a las consecuencias negativas que el sobrepeso-obesidad infantil y la disminución en los niveles de actividad física tienen sobre la salud, el objetivo de este estudio fue evaluar y comparar los patrones de actividad física en niños con normopeso y sobrepeso a través de medidas objetivas (acelerómetro) y subjetivas (IPAC) y valorar el grado de concordancia entre ambas. La investigación se llevó a cabo con los niños de sexto curso de educación primaria de 5 colegios públicos de la zona sur de Navarra. Para medir el nivel de actividad física se utilizaron acelerómetros Caltrac y el cuestionario autoadministrado IPAC. Los resultados encontrados pusieron de manifiesto una falta de concordancia entre las diferentes medidas utilizadas ($r = 0,49$; $p < 0,001$).

PALABRAS CLAVE: Niños con sobrepeso. Patrones de actividad física. IPAC.

ABSTRACT

Childhood overweight and obesity and low levels of physical activity are highly prevalent and have negative effects on health. The aim of this study was to evaluate and compare physical activity patterns in overweight and obese children through objective (accelerometer) and subjective (the International Physical Activity Questionnaire [IPAQ]) measures and to evaluate the degree of concordance between these two measures. This study was carried out in 11 to 13-year-old children in five primary schools in south Navarre (Spain). Caltrac accelerometers and the self-administered IPAQ were used to measure physical activity levels. The results showed a lack of concordance between the measures used ($r = 0.49$; $p < 0.001$).

KEY WORDS: Overweight children. Physical activity patterns. IPAQ.

INTRODUCCIÓN

La obesidad se produce por un desajuste del control del equilibrio entre la energía ingerida y la consumida en los procesos metabólicos. Se trata de una enfermedad multifactorial (fruto de las diversas interacciones entre factores genéticos y ambientales) de patogenia muy compleja y en parte no bien conocida. Aunque el factor genético de la obesidad desempeña un papel importante en su desarrollo, son los cambios en la alimentación y los nuevos estilos de vida los que hacen que el organismo no esté dotado del control suficiente para hacer frente a la excesiva oferta energética y/o sedentarismo. Según el US

Department on Health and Human Services and Department of Education¹, al mismo tiempo que aumenta la masa grasa de los niños y adolescentes, disminuye el tiempo de ejercicio realizado. A nivel estatal se han realizado algunos estudios que demuestran este descenso de la actividad física². En la última Encuesta del Ministerio de Sanidad y Consumo del 2001 y publicada en 2003 se recalcó la alta prevalencia de obesidad y sobrepeso en España y reveló que el 50% de la población infantil llevaba una vida sedentaria.

La falta de convergencia entre las medidas objetivas y subjetivas de la actividad física ha sido subrayada por diversos autores³ como responsable de la falta de congruencia de los resulta-

Correspondencia: Paula Barquero Arilla. C/ Blanca de Navarra 29 bis. 31521 Murchante. Navarra. España. Correo electrónico: barquero_p@yahoo.es

dos en la literatura sobre actividad física infantil y juvenil. Dada la importancia de conocer los patrones de actividad física y no sólo el gasto calórico con objeto de desarrollar programas de intervención que incrementen la práctica de actividad, son importantes en este campo las medidas a través de cuestionarios. Aunque la fiabilidad de este instrumento es aceptable ($r = 0,8$), los estudios sobre validez de criterio, utilizando como referencia los valores obtenidos mediante acelerómetro, muestran valores considerablemente bajos ($r = 0,3$) (www.ipaq.ki.se). El objetivo de este estudio fue valorar y comparar los patrones de actividad física en niños con normopeso y sobrepeso a través de medidas objetivas (acelerómetro) y subjetivas (IPAC) y valorar el grado de concordancia entre ambas.

MÉTODO

Muestra

La muestra estuvo constituida por 30 varones con edades comprendidas entre los 11 y los 13 años, con una edad promedio de 11,6 ($S_x = 0,74$) y por 30 mujeres con edades comprendidas entre los 11 y los 12 años con una edad promedio de 11,17 ($S_x = 0,38$). Dentro de la muestra de varones, 15 fueron clasificados en el grupo de sobrepeso, con un índice de masa corporal (IMC) promedio de 24,28 ($S_x = 2,16$) y 15 en el grupo de normopeso, con un IMC promedio de 18,17 ($S_x = 1,41$). Dentro de la muestra de mujeres, 15 fueron clasificadas en el grupo de sobrepeso, con un IMC promedio de 23,07 ($S_x = 1,83$) y 15 en el grupo de normopeso, con un IMC promedio de 19,04 ($S_x = 1,05$). Para definir el grupo de sobrepeso se tomaron los valores de IMC superiores al percentil 85 de la distribución de referencia⁴, en función de la edad y el sexo.

Material e instrumentos

Para la medida del peso se utilizó una báscula digital Philips modelo hp 5325 con precisión de 100 g (rango: 0,1-135 kg), y para la medida de la talla se utilizó una cinta métrica metálica milimétrica (rango: 0-200 cm).

Como medida objetiva del nivel de actividad física se utilizó un acelerómetro Caltrac (Hemokinetics, Inc., Madison, Wisconsin) cuya validez en niños ha sido demostrada en estudios de campo y laboratorio³. También se les administró una plantilla con instrucciones para el correcto uso del acelerómetro y con casillas para marcar las calorías gastadas en cada día de medición.

Como medida subjetiva del nivel de actividad física se utilizó el cuestionario autoadministrado IPAC (Cuestionario Internacional de Actividad Física) para adolescentes traducido al español. Distintas organizaciones (EUPASS: Sistema de vigilancia de la actividad física europea; EUROHIS: investigación de salud europea; CINDI: Intervención de países integrados de enfermedades no contagiosas; WHO: Organización Mundial de la Salud) han evaluado, utilizado y recomendado el uso del cuestionario. El IPAC está estructurado en diferentes apartados que contabilizan la actividad física realizada en el colegio, como medio de transporte (desplazamiento de un lugar a otro), en las tareas domésticas y en el tiempo libre. En nuestra toma de datos no se incluyó el apartado de tareas domésticas. El cuestionario está estructurado para proporcionar puntuaciones específicas para la actividad de andar, intensidad moderada (“actividades que conllevan un esfuerzo físico moderado y te hacen respirar algo más fuerte de lo normal”) e intensidad vigorosa (“actividades que conllevan un esfuerzo físico intenso y te hacen respirar mucho más fuerte de lo normal, incluso llegando a jadear”) en cada uno de los apartados, incluyendo los días que se realiza dicha actividad en una semana y los minutos que se emplean generalmente en uno de esos días. Cada tipo de actividad es contabilizado según los requerimientos de energía en MET (energía necesaria para mantener las funciones vitales) y transformado a MET-minuto, multiplicando el resultado en MET por los minutos que se lleva a cabo la actividad.

Diseño y procedimiento

La investigación se llevó a cabo con los niños de sexto curso de educación primaria de 5 colegios públicos de la zona sur de Navarra. Se contactó con los directores de los colegios personalmente y se les explicó el objetivo y el procedimiento de la investigación. Del mismo modo, se pidió autorización a los padres para que sus hijos pudieran participar en el estudio. El acelerómetro fue llevado durante 3 días seguidos (2 días entre semana y uno en fin de semana) para tener una aproximación más real sobre las calorías que gastaban durante un día (este cómputo se obtuvo con la media de la suma de los 3 días).

RESULTADOS

Los datos fueron analizados mediante el SPSS v. 12.0. Para el análisis de las distintas variables dependientes consideradas se realizaron ANOVAS de 2 factores inter-sujetos. Para el análisis de la validez concurrente se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla I Gasto calórico medio por día

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	2.359,93	421,69	15
	Normopeso	2.432,73	353,98	15
	Total	2.396,33	384,33	30
Mujer	Sobrepeso	2.026,20	217,31	15
	Normopeso	2.071,93	323,63	15
	Total	2.049,07	271,85	30
Total	Sobrepeso	2.193,07	370,74	30
	Normopeso	2.252,33	380,42	30
	Total	2.222,70	373,61	60

En la tabla I aparece el gasto calórico medio por día obtenido a partir del Caltrac, en función del sexo y del peso. El gasto calórico fue superior en niños que en niñas ($F_{1,56} = 15,90$; $p < 0,001$). Los sujetos con sobrepeso no mostraron un gasto calórico significativamente diferente a los sujetos que presentaban normopeso ($F_{1,56} = 0,46$; $p > 0,05$). No hubo efecto de la interacción ($F_{1,56} = 0,024$; $p > 0,05$).

Los datos mostraron un correlación moderada entre el gasto calórico obtenido mediante el Caltrac y el gasto total estimado a partir del IPAC ($r = 0,49$; $p < 0,001$).

A continuación se exponen los resultados obtenidos a partir de los apartados considerados en el IPAC.

En la tabla II aparece el total de MET-minuto/semana gastados en actividad física. Los niños realizaron un gasto superior a las niñas ($F_{1,45} = 4,65$; $p < 0,05$). Los sujetos con sobrepeso presentaron un gasto inferior que los sujetos con normopeso ($F_{1,45} = 5,59$; $p < 0,05$). No hubo efecto de la interacción ($F_{1,45} = 0,26$; $p > 0,05$). Por último, la correlación encontrada entre los valores obtenidos mediante el IPAC y el Caltrac fue de 0,49 ($p < 0,001$).

En la tabla III aparece el total de MET-minuto/semana gastados en la actividad física realizada en la escuela. No se encontraron diferencias significativas entre niños y niñas ($F_{1,50} = 2,57$; $p > 0,05$) ni entre sujetos con normopeso y sobrepeso ($F_{1,50} = 1,93$; $p > 0,05$). Tampoco se observó efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,50} = 0,09$; $p > 0,05$).

En la tabla IV aparece el total de MET-minuto/semana gastados en la actividad física realizada como medio de transporte. Los sujetos con normopeso gastaron significativamente más MET-minuto/semana que los sujetos con sobrepeso ($F_{1,51}$

Tabla II MET-minuto/semana total

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	3.483,75	2.432,46	10
	Normopeso	5.224,38	2.687,29	13
	Total	4.467,59	2.671,70	23
Mujer	Sobrepeso	2.489,43	1.663,54	14
	Normopeso	3.609,46	1.442,83	12
	Total	3.006,37	1.636,84	26
Total	Sobrepeso	2.903,73	2.032,29	24
	Normopeso	4.449,22	2.289,76	25
	Total	3.692,25	2.282,51	49

= 4,59; $p < 0,05$). No se encontraron diferencias significativas por sexo ($F_{1,51} = 0,01$; $p > 0,05$) ni efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,51} = 0,28$; $p > 0,05$).

A continuación se presenta un análisis más detallado de las actividades consideradas en el apartado de actividad física como medio de transporte.

En la tabla V se presentan los análisis descriptivos del número de días que los sujetos dicen utilizar la bicicleta como medio de transporte. Los niños informaron utilizar la bicicleta un número de días significativamente superior al de las niñas ($F_{1,54} = 13,12$; $p < 0,01$). Los sujetos con sobrepeso decían utilizarla un número menor de días a la semana que los sujetos con normopeso ($F_{1,54} = 4,34$; $p < 0,05$). No se observó efecto de la in-

Tabla III MET-minuto/semana total en actividad física en la escuela

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	1.048,33	799,97	12
	Normopeso	1.227,69	691,93	13
	Total	1.141,60	735,57	25
Mujer	Sobrepeso	732,86	372,24	14
	Normopeso	1.013,33	517,06	15
	Total	877,93	467,28	29
Total	Sobrepeso	878,46	615,92	26
	Normopeso	1.112,86	602,71	28
	Total	1.000,00	614,80	54

Tabla IV MET-minuto/semana total en actividad física como medio de transporte

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	327,46	261,33	12
	Normopeso	482,57	394,01	14
	Total	410,98	342,055	26
Mujer	Sobrepeso	284,64	358,16	14
	Normopeso	541,10	376,86	15
	Total	417,29	384,16	29
Total	Sobrepeso	304,40	311,82	26
	Normopeso	512,84	379,44	29
	Total	414,31	361,52	55

teracción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,54} = 0,36$; $p > 0,05$).

En la tabla VI se presentan los análisis descriptivos de la cantidad de minutos que los sujetos decían utilizar la bicicleta en un día como medio de transporte. Los sujetos con sobrepeso informaron utilizarla menos minutos que los sujetos con normopeso ($F_{1,53} = 5,44$; $p < 0,05$). No se encontraron diferencias significativas entre el tiempo que los niños y niñas decían utilizar la bicicleta como medio de transporte ($F_{1,53} = 0,52$; $p > 0,05$) ni efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,53} = 0,01$; $p > 0,05$).

En la tabla VII se presentan los análisis descriptivos del número de días que los sujetos decían caminar como medio de

Tabla V Días de uso de la bicicleta como medio de transporte

Grupo	Sexo	Media	Desviación típica	N
Sobrepeso	Varón	2,20	2,65	15
	Mujer	0,50	0,85	14
	Total	1,38	2,14	29
Normopeso	Varón	3,71	2,43	14
	Mujer	1,33	2,13	15
	Total	2,48	2,54	29
Total	Varón	2,93	2,62	29
	Mujer	0,93	1,67	29
	Total	1,93	2,40	58

Tabla VI Minutos/día de uso de la bicicleta como medio de transporte

Grupo	Sexo	Media	Desviación típica	N
Sobrepeso	Varón	10,71	11,41	14
	Mujer	7,14	16,26	14
	Total	8,93	13,90	28
Normopeso	Varón	20,36	11,51	14
	Mujer	17,67	22,75	15
	Total	18,97	17,95	29
Total	Varón	15,54	12,27	28
	Mujer	12,59	20,25	29
	Total	14,04	16,73	57

transporte. No se encontraron diferencias significativas entre niños y niñas ($F_{1,54} = 0,45$; $p > 0,05$) ni entre sujetos con normopeso y sobrepeso ($F_{1,54} = 1,53$; $p > 0,05$). Tampoco se observó efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,54} = 2,23$; $p > 0,05$).

En la tabla VIII se presentan los análisis descriptivos de la cantidad de minutos que los sujetos decían caminar como medio de transporte. Los sujetos con sobrepeso informaban caminar menos minutos que los sujetos con normopeso ($F_{1,51} = 4,32$; $p < 0,05$). No se encontraron diferencias significativas entre el tiempo que los niños y niñas decían caminar como medio de transporte ($F_{1,51} = 0,10$; $p > 0,05$). Por último, tanto las niñas como los niños con sobrepeso informaron caminar me-

Tabla VII Días de caminar como medio de transporte

Grupo	Sexo	Media	Desviación típica	N
Sobrepeso	Varón	4,73	2,76	15
	Mujer	4,21	2,33	14
	Total	4,48	2,53	29
Normopeso	Varón	4,57	2,65	14
	Mujer	5,93	1,71	15
	Total	5,28	2,28	29
Total	Varón	4,66	2,66	29
	Mujer	5,10	2,18	29
	Total	4,88	2,42	58

Tabla VIII Minutos/día de caminar como medio de transporte

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	14,58	11,37	12
	Normopeso	28,21	30,17	14
	Total	21,92	24,04	26
Mujer	Sobrepeso	15,36	15,12	14
	Normopeso	24,00	16,39	15
	Total	19,83	16,12	29
Total	Sobrepeso	15,00	13,27	26
	Normopeso	26,03	23,69	29
	Total	20,82	20,09	55

nos minutos al día que las niñas y niños con normopeso ($F_{1,51} = 0,22$; $p > 0,05$).

En la tabla IX se presentan los análisis descriptivos del total de MET-minuto/semana gastados en la actividad física realizada en el tiempo libre. Los niños decían gastar significativamente más MET-minuto/semana que las niñas ($F_{1,49} = 5,25$; $p < 0,05$) y los sujetos con sobrepeso informaron gastar significativamente menos MET-minuto/semana que los sujetos con normopeso ($F_{1,49} = 5,70$; $p < 0,05$). Este efecto fue el mismo para niñas y niños ($F_{1,49} = 1,78$; $p < 0,05$).

A continuación se presenta un análisis más detallado de las actividades consideradas en el apartado de actividad física en el tiempo libre.

Tabla IX MET-minuto/semana total en actividad física en el tiempo libre

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	1.988,69	1.696,71	13
	Normopeso	3.998,03	2.983,22	14
	Total	3.030,57	2.612,51	27
Mujer	Sobrepeso	1.471,93	1.335,22	14
	Normopeso	2.039,92	1.168,46	12
	Total	1.734,08	1.269,32	26
Total	Sobrepeso	1.720,74	1.513,05	27
	Normopeso	3.094,29	2.493,89	26
	Total	2.394,56	2.148,34	53

Tabla X Días de actividad física vigorosa en el tiempo libre

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	2,29	2,61	14
	Normopeso	4,14	2,178	14
	Total	3,21	2,54	28
Mujer	Sobrepeso	1,50	1,50	14
	Normopeso	2,00	1,31	15
	Total	1,76	1,40	29
Total	Sobrepeso	1,89	2,13	28
	Normopeso	3,03	2,06	29
	Total	2,47	2,16	57

En la tabla X se presentan los análisis descriptivos del número de días que los sujetos decían practicar actividad física vigorosa en su tiempo libre. Los niños informaron un número de días significativamente superior al de las niñas ($F_{1,53} = 7,93$; $p < 0,01$). Los sujetos con sobrepeso decían practicar actividad física vigorosa un número menor de días a la semana que los sujetos con normopeso ($F_{1,53} = 5,14$; $p < 0,05$). No se observó efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,54} = 1,70$; $p > 0,05$).

En la tabla XI se presentan los análisis descriptivos de la cantidad de minutos que los sujetos decían realizar actividad física vigorosa en su tiempo libre en un día. Los sujetos con sobrepeso informaron realizar menos minutos que los sujetos con

Tabla XI Minutos/día de actividad física vigorosa en el tiempo libre

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	30,00	38,73	13
	Normopeso	78,21	52,39	14
	Total	55,00	51,65	27
Mujer	Sobrepeso	28,21	35,60	14
	Normopeso	46,00	33,82	15
	Total	37,41	35,24	29
Total	Sobrepeso	29,07	36,43	27
	Normopeso	61,55	45,98	29
	Total	45,89	44,41	56

Tabla XII Minutos sentado en un día entre semana

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	497,14	72,26	14
	Normopeso	501,43	49,12	14
	Total	499,29	60,67	28
Mujer	Sobrepeso	518,00	73,02	15
	Normopeso	500,00	73,19	15
	Total	509,00	72,41	30
Total	Sobrepeso	507,93	72,13	29
	Normopeso	500,69	61,64	29
	Total	504,31	66,60	58

normopeso ($F_{1,52} = 9,18$; $p < 0,01$). No se encontraron diferencias significativas entre el tiempo que los niños y niñas decían realizar actividad física vigorosa en su tiempo libre ($F_{1,52} = 2,43$; $p > 0,05$). Tampoco se observó efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,52} = 1,95$; $p > 0,05$).

En la tabla XII se presentan los análisis descriptivos de la cantidad de minutos que los sujetos decían permanecer sentados durante un día entre semana. No se dieron diferencias significativas entre el tiempo que los niños y las niñas ($F_{1,54} = 0,30$; $p > 0,05$) o los sujetos con normopeso o sobrepeso ($F_{1,54} = 0,15$; $p > 0,05$) decían pasar sentados durante un día entre semana. Tampoco se observó efecto de la interacción entre sexo y diferencia de IMC ($F_{1,52} = 0,39$; $p > 0,05$).

Tabla XIII Minutos sentado en un día de fin de semana

Sexo	Grupo	Media	Desviación típica	N
Varón	Sobrepeso	221,67	105,21	12
	Normopeso	163,57	76,22	14
	Total	190,38	93,61	26
Mujer	Sobrepeso	188,67	85,43	15
	Normopeso	278,00	163,37	15
	Total	233,33	135,91	30
Total	Sobrepeso	203,33	94,30	27
	Normopeso	222,76	139,38	29
	Total	213,39	119,12	56

En la tabla XIII se presentan los análisis descriptivos de la cantidad de minutos que los sujetos decían permanecer sentados durante un día de fin de semana. No se dieron diferencias significativas entre niños y niñas ($F_{1,52} = 1,78$; $p > 0,05$) ni entre los sujetos con normopeso o sobrepeso ($F_{1,52} = 0,26$; $p > 0,05$). Sin embargo, sí hubo efecto significativo de la interacción grupo-sexo en el tiempo que los sujetos dedican a estar sentados en un día de fin de semana ($F_{1,52} = 5,83$; $p < 0,05$). Mientras que las niñas con normopeso dedicaban más tiempo a estar sentadas en un día de fin de semana que las niñas con sobrepeso, en los varones encontramos que los que presentaban sobrepeso dedicaban más tiempo a esta actividad que los que presentaban un peso normal.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados ponen de manifiesto la falta de concordancia entre el IPAC y el Caltrac, aunque la validez obtenida en este estudio es mayor que la informada por otros autores⁵.

Los sujetos con sobrepeso presentaron el mismo gasto calórico cuando se evaluó mediante una medida objetiva. Dado que los sujetos con sobrepeso tienen más masa corporal, se puede deducir que los sujetos con sobrepeso realizaron menos actividad física que los sujetos con normopeso o realizaron actividad física de menor intensidad. De hecho, los niños con sobrepeso tienen un mayor gasto energético que los de normopeso como resultado de su mayor masa magra⁶. Davies et al⁷ encontraron que las medidas de actividad física correlacionaban inversamente con las medidas de grasa corporal. Sin embargo esta asociación sólo se encontró para varones. Existe cierto desacuerdo sobre si los niños obesos son menos activos en general^{8,9}, pero los niños que han sido monitorizados parecían gastar menos tiempo en movimiento que los niños con normopeso. Maffei, Zaffanello y Schutz¹⁰ mostraron una relación entre la masa grasa y el tiempo empleado en actividades sedentarias, por lo que aunque la adiposidad por sí sola puede ser una gran influencia, los factores mecánicos también pueden ser importantes en la obesidad infantil.

Utilizando una medida de auto-informe (IPAC) se encontró que en general los sujetos con sobrepeso realizaban menos actividad física que los sujetos con normopeso. Los sujetos con sobrepeso gastaron menos MET-minuto/semana en actividad física realizada como medio de transporte y durante su tiempo libre que los sujetos con normopeso. Dentro de las actividades consideradas en el apartado de actividad física como medio de transporte, los sujetos con normopeso utilizaban la bicicleta

como medio de transporte más días a la semana y más minutos al día que los sujetos con sobrepeso, y también informaron caminar más minutos al día como medio de transporte que los sujetos con sobrepeso. En el ámbito de la actividad física en el tiempo libre, los sujetos con sobrepeso informaron gastar menos MET-minuto/semana total que los sujetos con normopeso. Dentro de las actividades consideradas en el apartado de actividad física en el tiempo libre, los sujetos con sobrepeso dijeron practicar actividad física vigorosa un número menor de días a la semana que los sujetos con normopeso. En cuanto a la cantidad de minutos que los sujetos decían realizar actividad física vigorosa en su tiempo libre en un día, los sujetos con sobrepeso informaron realizar menos minutos que los sujetos con normopeso.

Las diferencias más marcadas se encontraron dentro del ámbito de la actividad física vigorosa, ya que los sujetos con sobrepeso informaron practicar menos actividad física vigorosa en el tiempo libre, tanto en el número de días de práctica como en la cantidad de minutos practicada en uno de esos días. Anderssen y Wold¹¹ obtuvieron que los niños eran más activos que las niñas en el tiempo libre con medidas de autoinforme. Trost et al.¹² también encontraron que los chicos informaban realizar más actividad que las chicas, al mismo tiempo que los padres presentaban mayores niveles de apoyo e importancia percibida con respecto a sus hijos en comparación con las hijas. Sallis et al¹³ encontraron una mayor relación entre la actividad física vigorosa con el autoinforme de los padres que con la medición objetiva de la de actividad física vigorosa de los jóvenes. Taylor et al¹⁴ encontraron que los sujetos con sobrepeso eran más sedentarios que los sujetos con normopeso y las chicas con sobrepeso tomaban parte en menos actividad física vigorosa.

En el apartado del tiempo que los sujetos permanecían sentados no se dieron diferencias entre el tiempo que los niños y las niñas o los sujetos con normopeso o sobrepeso decían pasar sentados durante un día entre semana. Sin embargo, en el caso del tiempo que los sujetos permanecían sentados durante un día de fin de semana, las niñas con normopeso dedicaban más tiempo a estar sentadas que las niñas con sobrepeso, pero los varones con sobrepeso dedicaban más tiempo a esta actividad que los que presentaban un peso normal.

Dietz y Gortmaker¹⁵ mostraron que las horas dedicadas a ver la televisión se relacionaban de forma directa con la obesidad. Estos autores identificaron 2 posibles mecanismos para explicar esta relación: un menor gasto energético debido a la no realización de actividades alternativas que suponen un mayor gasto, o bien una mayor ingesta de calorías por parte de estos niños. A partir de este trabajo numerosas investigaciones se han llevado a cabo para explorar esta relación, y mientras algunas de ellas siguen poniendo de manifiesto esta relación positiva entre el número de horas dedicadas a esta actividad y la cantidad de grasa corporal¹⁶⁻¹⁹, otros estudios no han encontrado relación alguna^{20,21}. Estudios recientes que abordan la relación entre el número de horas dedicadas a ver la televisión o actividades similares (ordenador, videoconsola, etc.) y la práctica de actividad física^{22,23} ponen de manifiesto la ausencia de relación entre ambas. Parece pues que este tipo de actividades no compiten con las actividades físicas o bien que hay tiempo para todo.

A pesar de la falta de validez concurrente del IPAC, utilizando como referencia el acelerómetro, este instrumento ofrece información necesaria para el desarrollo de programas de intervención. Por lo tanto, sigue siendo necesaria la investigación para la mejora de la calidad de las medidas subjetivas de actividad física.

Bibliografía

- Centers for Disease Control and Prevention. Promoting better health for young people through physical activity and sports. A Report to the President from the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Education. Silver Spring (MD): US Department on Health and Human Services and Department of Education; 2000.
- Montil MJ, Aznar S, Barriopedro M. Determinantes de la conducta de actividad física en población infantil. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Politécnica; 2004.
- Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:963-75.
- Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. Instituto de crecimiento. Instituto sobre crecimiento y desarrollo Fundación F Orbegozo. Madrid: Garsi; 1988.
- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al, and the IPAQ Consensus Group and the

- IPAQ Reliability and Validity Study Group. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1381-15.
6. Prentice AM, Lucas A, Vasquez-Velasquez L, Davies PSW, Whitehead RG. Are current dietary guidelines for your children a prescription for overfeed? *Lancet.* 1988;250:R823-30.
 7. Davies PSW, Livingstone MBE, Prentice AM, Coward WA, Jagger SE, Stewart C, et al. Total energy expenditure during childhood and adolescence. *Proc Nutr Soc.* 1991;50:14A.
 8. Sunnegardh J, Bratteby LE, Hagman U, Samuelson G, Sjolín S. Physical activity in relation to energy intake and fat in 8- and 13-year old children in Sweden. *Acta Paediatrica Scandinavian.* 1986; 75:955-63.
 9. Marti B, Vartiainen E. Relations between leisure time exercise and cardiovascular risk factors among 15 year old eastern Finland. *J Epidemiol Community Health.* 1989;43:228-33.
 10. Maffei C, Zaffanello M, Schutz Y. Relationship between physical inactivity and adiposity in pre-pubertal boys. *Journal Pediatrics.* 1997;131:288-92.
 11. Anderssen N, Wold B. Parental and peer influences on leisure-time physical activity in young adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 1992;63:341-8.
 12. Trost SG, Sallis JF, Pate RR, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M. Evaluating a model of parental Influence on Youth Physical Activity. *Am J Prev Med.* 2003;25.
 13. Sallis JF, Taylor WC, Dowda M, Freedson PS, Pate RR. Correlates of vigorous physical activity for children in grades 1 through 12: Comparing parent-reported and objectively measured physical activity. *Pediatric Exercise Science.* 2002;14:30-44.
 14. Taylor WC, Sallis JF, Dowda M, Freedson PS, Eason K, Pate RR. Activity patterns and correlates among youth: Differences by weight status. *Pediatric Exercise Science.* 2002;14:418-31.
 15. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics.* 1985;75:807-12.
 16. Armstrong CA, Sallis JF, Alcaraz JE, Kolody B, McKenzie TL, Hovell MF. Children's television viewing, body fat and physical fitness. *American Journal Health Promotion.* 1998;12: 363-8.
 17. Gortmaker CA, Must A, Sobol AM, Pterson Kdoetz W. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Archives Pediatric Adolescent Medicine.* 1996;150:356-62.
 18. Kimm SY, Orbarzanek E, Barton BA, Aston CE, Similo SL, Morrison JA, et al. Race, socioeconomic status, and obesity in 9 to 10-year-old girls: the NHLBI Growth and Health Study. *Annual Epidemiology.* 1996;6:266-75.
 19. Robinson TN, Hammer LD, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DM, Hayward C, et al. Does television viewing increase obesity and reduce physical activity? Cross-sectional and longitudinal analyses among adolescent girls. *Pediatrics.* 1993;91:273-80.
 20. Durant RH, Baranowski T, Johnson M, Thompson WO. The relationship among television watching, physical activity, and body composition of young children. *Pediatrics.* 1994;94:449-54.
 21. Wolf AM, Gortmaker SL, Cheung L, Gray HM, Herzog DB, Colditz GA. Activity, inactivity, and obesity: racial, ethnic, and age differences among schoolgirls. *Am J Public Health.* 1993; 83:1625-7.
 22. Biddle S. Social psychology of physical activity and sedentary behaviour in young people. *Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto.* 2003;3:S15-6.
 23. Linqvist CH, Reynolds KD, Goran MI. Sociocultural determinants of physical activity among children. *Prev Med.* 1999; 29:305-12.