

Programa con podómetro para incrementar el ejercicio físico de adolescentes con exceso de peso

Alberto Grao-Cruces¹, José E. Moral-García², Emilio J. Martínez-López³

¹Universidad Pablo de Olavide, Facultad del Deporte. ²Universidad Pontificia de Salamanca, Facultad de Educación. ³Universidad de Jaén, Facultad de Ciencias de la Educación.

Recibido: 03.10.2013
Aceptado: 28.01.2014

Resumen

Introducción: La obesidad, problema incrementado por el sedentarismo, se ha convertido en la epidemia del siglo XXI. Preocupa especialmente entre los más jóvenes. El podómetro ha demostrado ser un instrumento útil para fomentar la actividad física (AF) en diversas poblaciones. El objetivo del estudio fue conocer el efecto de una intervención con podómetro dirigida al alumnado con sobrepeso.

Material y métodos: Estudio de medidas repetidas de tres semanas de duración. Participaron 101 adolescentes con sobrepeso, distribuidos en tres grupos: G1 (n=34) que portaron podómetro (Omron HJ-152-E) de su propiedad y tuvieron un programa de pasos con repercusión en la calificación de Educación Física (mínimo de 12.000 y 10.000 pasos/día para chicos y chicas, respectivamente); G2 (n=34) ídem pero con podómetro prestado y G3 (n=33) quienes llevaron podómetro prestado sin ningún programa asociado. Se realizaron análisis descriptivos, análisis ANOVA del modelo lineal general y Prueba T.

Resultados: El promedio de pasos/día fue de 11.236 y supuso de media 5.955 m para el total de la muestra. Se encontró una menor cantidad de pasos y espacio recorrido durante el fin de semana respecto a días laborables para el conjunto de la muestra ($p < 0,05$), así como en la última semana de tratamiento en comparación a la primera ($p < 0,05$). No se hallaron diferencias entre grupos para estas variables, a excepción del mayor número de pasos/día que reportaron en la primera semana de tratamiento los escolares con programa de pasos y podómetro prestado respecto al grupo que sólo portó podómetro ($p < 0,05$).

Conclusiones: Un programa de pasos asociado al uso del podómetro puede incrementar la cantidad diaria de pasos y espacio recorrido en adolescentes con sobrepeso. Estos indicadores de AF disminuyen durante el fin de semana respecto a los días laborables y descienden al final de la intervención.

Palabras clave:

Actividad física.
Adolescentes.
Educación física.
Podómetro. Sobrepeso.

Key words:

Physical activity.
Adolescents.
Physical education.
Pedometer. Overweight.

Pedometer program to increase exercise in overweight adolescents

Summary

Background: Obesity is a problem increased by sedentary lifestyle that has become the epidemic of the XXI century. It worries especially among younger. Pedometer has proved a useful tool for promoting physical activity in various populations. The aim of this study was to know the effect of an intervention directed at overweight students.

Method: Repeated measures study of three-week. It involved 101 overweight adolescents, who were divided into three groups: G1 (n=34) who carried own pedometers (Omron HJ-152-E), and they followed a step program with impact on the Physical Education mark; G2 (n=34) ditto but they carried borrowed pedometers; and G3 (n=33) who carried pedometer without any associated program. Descriptive analyzes, ANOVA of the general linear model and T test were performed.

Results: Mean of step/day was 11.236 which accounted a mean of 5.955 m for the total sample. We found fewer steps and distance travelled during the weekend compared to weekdays for the whole sample ($p < 0.05$), and in the last week of treatment compared to the first ($p < 0.05$). No differences were found between groups for these variables, except in the highest number of steps/day reported for adolescents who had step program, and own pedometer in the first week of treatment compared to the group that only carried pedometer ($p < 0.05$).

Conclusions: A program of steps associated with pedometer use can increase the daily number of steps and distance travelled for overweight teens. These physical activity indicators decrease during the weekend compared to weekdays, and descend at the end of the intervention.

El estudio recibió el apoyo del Programa de Formación de Profesorado Universitario, implementado por el Gobierno de España, Ministerio de Educación (AP-2009-3829).

Correspondencia: Alberto Grao-Cruces
E-mail: agracru@upo.es

Introducción

Una de las principales preocupaciones de la administración sanitaria española es el progresivo aumento de la obesidad en la población^{1,2}. En los últimos 30 años la obesidad en edad escolar ha superado cotas sin precedentes, alcanzando porcentajes del 12,4% y 13,9% de sobrepeso y obesidad respectivamente, mediciones hechas a partir de los valores de índice de masa corporal (IMC) de P_{85} y P_{97} , específicos por edad y sexo¹. En la etapa adolescente Aranceta-Bartrina *et al.*¹ señalan que afecta en mayor medida al sexo masculino. La obesidad en estas edades representa un buen predictor del riesgo de padecerla en edad adulta, así la probabilidad de que un individuo obeso de seis años llegue a la adultez con obesidad supera el 50%³. Aunque se conoce la influencia genética en la obesidad, ésta ha pasado a un segundo plano y se responsabiliza en mayor medida al sedentarismo como detonante de esta epidemia².

Se ha constatado que la actividad física (AF) habitual puede desempeñar un efecto protector contra la obesidad en las primeras etapas de la vida⁴⁻⁶, por lo que se torna imprescindible intervenir para combatir la inactividad⁷. La utilización del podómetro ha resultado eficaz como medio para el fomento del ejercicio físico en personas adultas^{8,9} y en jóvenes^{10,11}. En el campo de la Educación Física (EF), el uso del podómetro es alentado por la *National Association for Sport and Physical Education*¹², por suponer una herramienta para luchar contra el sedentarismo en escolares¹³ y poder beneficiarse de él todos los estudiantes simultáneamente¹⁴.

A pesar de las evidencias anteriores, aún existen aspectos controvertidos en el empleo del podómetro desde la EF, como el número de pasos que se debe realizar y su tratamiento didáctico dentro de la asignatura. Distintas recomendaciones han sido formuladas, que oscilan desde 11.000 a 16.500 pasos/día para niños y adolescentes¹⁰. Aunque no existe consenso en la cantidad óptima de pasos al día, sí resulta evidente que el número de pasos recomendado es inferior para las chicas que para los chicos¹⁵. Esto es debido a que ellas necesitan realizar una menor cantidad de pasos para lograr reducciones de su grasa corporal e IMC, indicadores en los que se basan la mayoría de estudios para establecer propuestas de pasos diarios^{10,15}.

Aunque los podómetros no informan sobre la intensidad de la AF, se ha comprobado que ofrecen datos altamente objetivos¹⁶. De hecho estos instrumentos se emplean en el sistema educativo anglosajón para el seguimiento de la AF de los escolares¹². No obstante, esta práctica no está extendida en los países europeos. Concretamente en España, país que está a la cabeza de Europa en tasas de obesidad escolar¹⁷, este instrumento no se incluye en la legislación vigente, apenas existen precedentes de su aplicación y por tanto se desconocen las posibilidades y limitaciones de su uso en el ámbito educativo. La realidad actual es que el uso del podómetro como instrumento de evaluación y promoción de la práctica de la AF en jóvenes tiene en España un peso irrelevante.

Es por lo que en el presente estudio nos planteamos como objetivo principal conocer los efectos de un programa de intervención de tres semanas de uso de podómetro dirigido al fomento de la AF en adolescentes españoles con exceso de peso. De forma más concreta se pretendió: conocer el número de pasos y espacio recorrido por el alumnado que sigue un programa educativo con podómetro; distinguir

la AF del alumnado participante en los días entre semana de la realizada en los fines de semana; y diferenciar si la titularidad del podómetro en un programa de pasos asociado al uso de éste repercute en la AF del alumnado. La principales hipótesis testadas en el estudio fueron que los adolescentes que siguen un programa de pasos monitorizado realizan más ejercicio físico que sus pares que no siguen el tratamiento; que el número de pasos y espacio que recorren los participantes en intervenciones con podómetro son menores durante el fin de semana respecto a días laborables; que aquellos que costean el instrumento realizan una mayor cantidad de AF en programas monitorizados con podómetro que sus pares a quienes se les presta.

Material y método

Participantes

Ciento un adolescentes con exceso de peso completaron el estudio. El 55,84% fueron varones y el resto mujeres, con una edad media de $13,74 \pm 1,41$ años y un peso medio de $75,73 \pm 16,61$ y $72,91 \pm 12,53$ kg respectivamente. Los participantes fueron clasificados en función de la tipología corporal a partir de los valores de referencia de IMC de la población juvenil española¹⁸, encontrando un 74,20 y 25,80% de estudiantes con sobrepeso (P_{85}) y obesidad (P_{95}) respectivamente.

El estudio fue realizado en tres centros docentes públicos. Los centros fueron escogidos al azar y ubicados en una población de cuarenta mil habitantes perteneciente a la Comunidad Autónoma de Andalucía. Fueron establecidos como criterios de inclusión ser caucásico de 12-16 años y tener sobrepeso u obesidad. Respecto a los criterios de exclusión, fueron apartados del estudio aquellos alumnos cuyos padres/tutores manifestaron haber estado sometidos a intervención dietética o poseer contraindicación médica para realizar ejercicio físico. El experimento se realizó en el primer trimestre del curso académico (2010/11).

Instrumentos

Se utilizaron podómetros Omron HJ-152-E (Omron, Hoofddorp, Holanda), modelo utilizado por Martínez-López *et al.*¹⁹. Su simpleza y bajo costo garantiza su accesibilidad⁹.

Procedimiento

Previamente al inicio del estudio, se contó con la autorización del centro escolar y consentimiento de los implicados. Se solicitó permiso escrito a los padres o tutores. Todos los procedimientos estaban de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

Los participantes realizaron un periodo de familiarización de dos días previo al comienzo del estudio. En él se les demostró visualmente y explicó repetidas veces la técnica de uso del podómetro hasta que realizaron una correcta actuación, entendiéndose por ello la utilización autónoma y sin errores de las diferentes opciones que permite el instrumento.

La investigación se estructuró en tres grupos de estudio. Para garantizar el ciego y la posible contaminación informativa entre alumnos de los diferentes grupos de tratamiento se decidió que los participantes

de cada grupo pertenecieran a centros educativos distintos. Los grupos fueron equitativos en cuanto a número de componentes y no existieron diferencias entre ellos para ninguna variable de estudio ($p > 0,05$):

- Grupo experimental 1 (G1): Portaron podómetro de su propiedad (comprado por sus padres y entregados al alumno para el proceso de familiarización, a la par que a los sujetos de los otros grupos) durante tres semanas, del que sólo se desprendieron para ducharse y dormir. Se les asignó un programa de AF a cumplir, consistente en un mínimo de 12.000 pasos diarios los chicos y 10.000 las chicas, consultando el número de pasos diariamente. Los sujetos, bajo la supervisión de padres o tutor legal, informaron semanalmente del ejercicio realizado al profesor de EF y al investigador, vía e-mail, y obtuvieron un conocimiento de los resultados inmediato por parte de éstos. Este grupo fue motivado para la correcta realización del programa mostrándole, en una reunión con alumnado, padres/tutores y representantes del centro, la repercusión positiva que tendría sobre la salud y atribuyéndole dos puntos extras sobre la calificación de EF en el primer trimestre en función de su AF extraescolar. La calificación asociada al cumplimiento del programa fue de un punto extra por alcanzar el mínimo de pasos establecidos, al que se añadieron 0,10 puntos más por cada extra de 1.000 pasos en el promedio de pasos/día al finalizar el estudio.
- Grupo experimental 2 (G2): Ídem al G1, con la salvedad de que el podómetro no es de su propiedad sino prestado. Esta única diferenciación entre este grupo y el G1 se fundamenta en testar la influencia de haber costeado o no el instrumento en la implicación del alumnado en un programa de actividad física monitorizada.
- Grupo experimental 3 (G3): Ídem al G2 pero éste a su vez carece de programa (no se le da información a cerca del número de pasos ni repercute en la calificación su actividad). Sí se les indicó que debían aumentar su actividad física extraescolar, que ellos podrían conocer el número de pasos pero no existía ningún tipo de seguimiento ni refuerzo educativo ni de calificación.

Análisis estadístico

Se realizó análisis descriptivo de datos y análisis de varianza ANOVA de medidas repetidas del modelo lineal general y la Prueba T. De forma general, se consideraron como variables dependientes el número de

pasos y espacio recorrido y como variable independiente la aplicación o no de un programa de pasos y la titularidad del podómetro (propio vs. prestado). Para todos los análisis se utilizó un nivel de significación $p < 0,05$. Se utilizó SPSS 15.0.

Resultados

Después de tres semanas de estudio el 50% y 66,33% de los chicos y chicas participantes cumplió respectivamente con el mínimo de pasos programado. El promedio de pasos/día fue de 11.236 y supuso de media 5.955 m para el conjunto de la muestra. En la Tabla 1 se ilustran los resultados promedio y desviación estándar correspondiente al número de pasos diarios y distancia recorrida por los participantes de cada grupo de tratamiento.

Los resultados del análisis descriptivo mostraron que el promedio de pasos y distancia recorrida en los grupos G1 y G2 fue superior a la media de los participantes para todas las medidas contempladas (pre, post y promedio). Sin embargo, los análisis de la varianza llevados a cabo sobre la cantidad de pasos y de espacio recorrido no encontraron diferencias estadísticamente significativas para la mayoría de estos resultados. Sí se comprobó que en la primera semana de intervención los componentes del G1 recorrieron un promedio de metros significativamente superior al realizado por los sujetos del G3 ($p < 0,05$).

Los análisis intragrupo ANOVA de medidas repetidas revelaron una disminución del promedio de pasos al final del estudio significativa para el grupo G2 y para el conjunto de la muestra ($p < 0,05$). También se halló este descenso de actividad al final del programa para la cantidad de metros diaria, significativo para los componentes del G2 y para el conjunto de la muestra ($p < 0,05$).

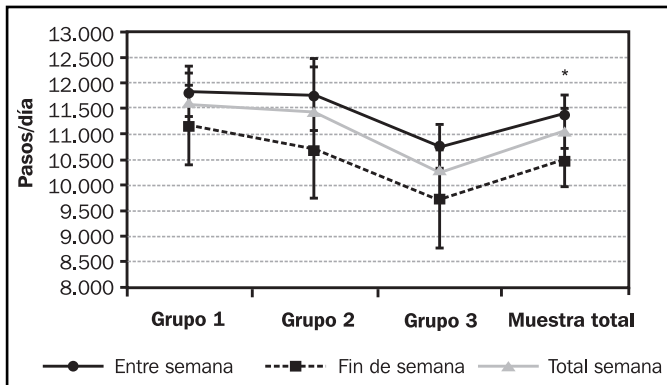
En la Figura 1 se representa el promedio de pasos realizado por cada grupo de participantes en días laborables respecto a días del fin de semana. El análisis de la varianza halló que el promedio de pasos realizado por el conjunto de la muestra fue significativamente superior en días entre semana que en días del fin de semana (11.406 vs. 10.500 pasos respectivamente; $p < 0,05$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el promedio de metros recorridos que los participantes recorren en días laborables y los que caminan en días del fin de semana para ninguno de los grupos de tratamiento ni para el total de la muestra.

Tabla 1. Valores promedio y desviación estándar (\pm) correspondientes al número de pasos y espacio recorrido diario obtenidos en medidas pre, post y promedio de ambas.

Variable	Grupo 1				Grupo 2				Grupo 3			
	Pre	Post	Promedio	P	Pre	Post	Promedio	P	Pre	Post	Promedio	P
Pasos/día	11.968	11.103	11.628		12.322	11.417	11.479	*	10.258	10.245	10.279	
	± 2.415	± 3.138	± 2.326		± 3.808	± 4.270	± 3.925		± 3.588	± 2.212	± 2.452	
m/día	6.757†	6.168	6.537		6.309	5.642	5.801	*	5.336†	5.330	5.348	
	± 1.824	± 2.196	± 1.894		± 1.926	± 2.053	± 1.888		± 1.866	± 1.150	± 1.275	

* Diferencias $p < 0,05$ entre medidas pre y post en cada grupo. † Diferencia $p < 0,05$ entre Grupo 1 y Grupo 3.

Figura 1. Representa el promedio de pasos realizados por cada grupo de participantes realizados diariamente entre semana, durante el fin de semana, y el total de la semana.



* $p < 0,05$, denota diferencias significativas de pasos realizados entre semana y en fin de semana en cada grupo.

Discusión

El presente trabajo estudia los efectos de un programa de pasos con podómetro de tres semanas de duración sobre el ejercicio físico de adolescentes con exceso de peso. El programa es bien tolerado y no se observa ningún problema de salud derivado del mismo. El mínimo de pasos es superado por el 50% y 63,33% de los chicos y chicas respectivamente. Las variables registradas por el podómetro (número de pasos y espacio recorrido) indican que los grupos que tienen establecido un programa de pasos (G1 y G2) tienden a realizar mayor AF que el grupo que no sigue un programa de esta naturaleza (G3). La escasa duración de la intervención y el número limitado de participantes son factores que posiblemente hayan determinado la ausencia de significación estadística en estas diferencias entre grupos. Estos resultados sugieren la viabilidad de emplear un programa de pasos con repercusión en la calificación asociado al uso del podómetro para incrementar el ejercicio físico de adolescentes con sobrepeso. De manera similar, estudios previos condicionan la eficacia del uso de este instrumento al establecimiento paralelo de unas metas de pasos^{8,11,20}.

También se ha constatado una tendencia al descenso del promedio de pasos y espacio recorrido a lo largo del estudio en los grupos con programa de pasos asociado al uso del podómetro, no así en el grupo G3. Esta tendencia resultó estadísticamente significativa para la totalidad de la muestra, así como para el G2 entre las medidas de la primera y la tercera semana de intervención. Una posible explicación estaría relacionada con que el empleo del podómetro supone una motivación extra para que los adolescentes realicen ejercicio físico²¹, sin embargo, la rápida familiarización con este dispositivo podría provocar una caída progresiva de la motivación y derivar en una falta de adherencia al protocolo^{11,22}. Es preciso comentar que lo más importante no es que aumenten el ejercicio físico a partir de la primera semana de intervención sino mantenerlo, ya que es posible que desde el primer momento ya alcanzaran los objetivos de pasos propuestos por el profesor.

Otro descenso a discutir es el que se observó durante los fines de semana en el promedio de pasos, que disminuyó un 8,62% respecto a

los días laborables para el conjunto de la muestra. Estos resultados son similares a los encontrados por Duncan *et al.*²³ y Martínez-López *et al.*¹⁹ y sugieren que el ambiente estructurado de la escuela favorece el ejercicio físico. De lo que puede desprenderse una labor positiva de la escuela, ya que aunque existan críticas hacia ella por tener al alumnado durante seis horas/día sentados, según nuestros datos si no fuera por los días en los que los alumnos acuden a ella posiblemente la obesidad sería mayor, ya que durante el fin de semana aumenta la inactividad física.

Respecto a la influencia de la titularidad del podómetro, no se encuentran evidencias de que la propiedad del podómetro repercute positivamente en la AF de los participantes, como se hipotetizó. Aunque los resultados no son concluyentes en este sentido, pues posiblemente fueron limitados debido a la escasa duración (tres semanas) en el tiempo de aplicación del programa. Por ello, y cara a su aplicación práctica en el campo educativo como ocurre en los Estados Unidos de América²⁴, se plantea como prospectiva de futuro continuar más meses, comprobar los resultados tras un periodo posterior a la intervención y un análisis cualitativo de los entes implicados.

Como en todos los estudios, este trabajo presenta algunas limitaciones que los autores reconocen, especialmente aquellas que derivan de la incapacidad del podómetro para evaluar la intensidad de la actividad²⁵, o la imposibilidad de registrar otros tipos de actividad frecuente en niños como montar en bicicleta o nadar²⁴. Asimismo, durante este estudio no se midió la AF de los participantes previa a la aplicación del programa, por lo que no se puede saber con precisión cómo ha afectado el uso del podómetro a los niveles de AF de los mismos. También se desconoce si fuera del horario escolar los participantes han podido manipular el podómetro.

En conclusión, un programa de 12.000 y 10.000 pasos/día para chicos y chicas, respectivamente, asociado al uso del podómetro y acompañado de un programa de refuerzo en la calificación de EF y un seguimiento semanal desde la asignatura, puede conseguir incrementos de la cantidad de pasos y espacio recorrido diariamente. Estos indicadores de AF descienden de la primera a la tercera semana de intervención y disminuyen en el fin de semana respecto a los días entre semana.

Bibliografía

- Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala, M, Moreno-Esteban, B, Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin*. 2005;125(12):460-6.
- Palou A, Bonet ML, Picó C. Etiopatogenia de la obesidad infantil. En: Serra L, Aranceta J. *Obesidad infantil y juvenil*. Estudio EnKid. Barcelona. Editorial Masson; 2004. p 1-37.
- Blasi M. A burger and fries: The increasing dilemma of childhood obesity. For parents particularly. *Child Educ*. 2003;79(5):321-3.
- Jiménez-Pavón D, Kelly J, Reilly JJ. Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5(1):3-18.
- Álvarez J, Manonelles P, Giménez L, San Felipe J, Ros R, Guillén R, *et al*. Modificación del peso a través de un programa de intervención en niños deportistas obesos. *Arch Med Deporte*. 2011;28(145):357.
- Serra N, Castro I, Mur JM, Ensenyat A, Rodríguez R, Barranco S. Prescripción de ejercicio físico y alimentación para niños con sobrepeso/obesidad y sedentarismo y familias. *Arch Med Deporte*. 2011;28(145):356.
- Duncan E, Duncan JS, Schofield GM. Pedometer-determined physical activity and active transport in girls. *Int J Behav Nutr Phys Act*. (revista electrónica) 2008;5(2) (consultado 10/09/2012). Disponible en: <http://www.ijbnpa.org/content/5/1/2>.
- Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, *et al*. Using pedometers to increase physical activity and improve health: A systematic review. *JAMA*. 2007;298(19):2296-304.

9. Tudor-Locke C, Bassett DR, Rutherford WJ, Ainsworth BE, Chan CB, Croteau K, et al. BMI-referenced cut points for pedometer-determined steps per day in adults. *J Phys Act Health*. 2008;5(Suppl 1):S136-9.
10. Beets MW, Bornstein D, Beighle A, Cardinal BJ, Morgan CF. Pedometer-measured physical activity patterns of youth: A 13-country review. *Am J Prev Med*. 2010;38(2):208-16.
11. Lubans DR, Morgan PJ, Tudor-Locke C. A systematic review of studies using pedometers to promote physical activity among youth. *Prev Med*. 2009;48(4):307-15.
12. National Association for Sport and Physical Education. *Initial guidelines for online physical education* [Position paper]. Reston. Author; 2007. p 1-3.
13. Lubans DR, Morgan PJ. Social, psychological and behavioural correlates of pedometer step counts in a sample of Australian adolescents. *J Sports Sci & Med*. 2009;12(1):141-7.
14. National Association for Sport and Physical Education. *Appropriate use of instructional technology in physical education* [Position statement]. Reston. Author; p 1-4.
15. Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, et al. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med*. 2004;38(6):857-64.
16. Senne T, Rowe D, Boswell B, Decker J, Douglas S. Factors associated with adolescent physical activity during middle school physical education: a one-year case study. *Eur Phys Educ Rev*. 2009;15(3):295-314.
17. Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz JR, González M, Sarriá A, et al. Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. The AVENA study. *Ann Nutr Metabol*. 2005;49(2):71-6.
18. Sobradillo B, Aguirre A, Aresti U, Bilbao A, Fernández-Ramos C, Lizárraga A, et al. *Curvas y tablas de crecimiento. Estudio longitudinal y transversal 2004*. Bilbao. Instituto de Investigación sobre crecimiento y desarrollo. Fundación Faustino Orbeagozo; 2004. p 1-31.
19. Martínez-López EJ, Grao-Cruces A, Moral-García JE, Pantoja-Vallejo A. Intervention for Spanish overweight teenagers in physical education lessons. *J Sports Sci Med*. 2012;11:312-21.
20. Pal S, Cheng C, Egger G, Binns C, Donovan R. Using pedometers to increase physical activity in overweight and obese women: a pilot study. *BMC Publ Health*. 2009;9:309.
21. Standage M, Sebire SJ, Loney T. Does exercise motivation predict engagement in objectively assessed bouts of moderate-intensity exercise? A self-determination theory perspective. *J Sport Exerc Psychol*. 2008;30(4):337-52.
22. Kahan D, Nicaise V. Walk as directed! Adolescents' adherence to pedometer intervention protocol. *J Phys Act Health*. 2012;9(7):962-9.
23. Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Pedometer-determined physical activity and body composition in New Zealand children. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(8):1402-9.
24. Corbin CB, Pangrazi RP, LeMasurier GC. Physical activity for children: Current patterns and guidelines. President's Council on Physical Fitness and Sports. *Research Digest* (revista electrónica) 2004; 2(5): 1-8 (consultado 05/10/2012). Disponible en: <https://www.presidentschallenge.org/informed/digest/docs/200406digest.pdf>
25. Olds TS, Ridley K, Dollman J, Maher CA. The validity of a computerized use of time recall, the multimedia activity recall for children and adolescents. *Pediatr Exerc Sci*. 2010;22(1):34-43.