

apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



ORIGINAL

Autoselección de la velocidad de marcha de adultos con sobrepeso. ¿Es suficiente la intensidad escogida para potenciar los beneficios de la salud?

Bruno Pereira de Moura, João Carlos B. Marins y Paulo Roberto S. Amorim*

Universidade Federal de Viçosa, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Educação Física, Viçosa, Brasil

Recibido el 22 de marzo de 2010; aceptado el 5 de octubre de 2010

PALABRAS CLAVE

Intensidad en el ejercicio;
Caminar;
Autoselección de la velocidad de marcha;
Actividad física;
Sobrepeso

Resumen

Introducción y objetivo: Caminar es la modalidad de actividad física a menudo más recomendada para aumentar los niveles de actividad física de la población con el objetivo de mejorar el estado de salud. Sin embargo, se desconoce cómo seleccionan la intensidad de su velocidad de marcha los adultos con sobrepeso. El objetivo de este estudio fue evaluar la autoselección de la velocidad de marcha de los adultos con sobrepeso.

Métodos: Se evaluó a 50 hombres ($41,7 \pm 5,4$ años) que caminaban sin asesoramiento profesional. Se monitorizó la intensidad del ejercicio mediante la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido. Se realizaron mediciones antropométricas del peso corporal, la altura y la circunferencia de cintura y cadera. La muestra se dividió en dos grupos por categorías de índice de masa corporal (IMC): G1 ($IMC < 25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) = "Normopeso", y G2 ($IMC \geq 25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) = "Sobrepeso". Se utilizó el test t para las muestras independientes, con $p < 0,05$.

Resultados: El test t mostró diferencias significativas entre los grupos en las siguientes variables: peso corporal, cintura/cadera y circunferencia de cintura ($p \leq 0,001$). Se comprobó, mediante el análisis de la frecuencia cardíaca, que había un elevado porcentaje de participantes en ambos grupos cuya elección de intensidad de la velocidad de marcha libremente elegida era superior a la que se considera "moderada".

Conclusión: De los datos obtenidos se extrae la conclusión de que la velocidad de marcha libremente elegida era adecuada en la mayor parte de los participantes, de acuerdo a las recomendaciones del American College of Sports Medicine (ACSM), principalmente en el grupo con normopeso. Sin embargo, una gran parte de la muestra evaluada del grupo con sobrepeso utilizaba una intensidad inadecuada, considerando su edad y peso. Para este grupo en particular, se recomienda asesoramiento profesional en el ejercicio, por razones de seguridad.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia

Correo electrónico: pramorim@ufv.br (P. R. S. Amorim).

KEYWORDS

Exercise intensity;
Walking;
Self-selected speed;
Physical activity;
Overweight

Self selected walking speed in overweight adults: is this intensity enough to promote health benefits?

Abstract

Introduction and objective: Walking is the most often indicated physical activity modality to increase population physical activity levels aiming to improve health-related conditions. However, we don't know how overweight adults self-selected the intensity of their walking speed. The objective was to evaluate the self-selected walking speed in overweight adults.

Methods: We evaluated 50 men (41.7 ± 5.4 years), who performed walking without professional guidance. The exercise intensity was monitored by heart rate, and also by the perceived exertion. We performed anthropometric measurements of body weight, height, waist circumference and hip. The sample was divided into two groups by body mass index (BMI) categories: G1 ($\text{BMI} < 25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Normal Weight" and G2 ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Overweight". Was used t test for independent samples, with $p < 0.05$.

Results: The t test showed significant difference between groups for the following variables: body weight, waist/hip and waist circumference ($p \leq 0.001$). It was verified, by the heart rate analyses, an elevated percentage of participants who did their self-selected walking intensity choices at levels higher than the "moderate" classification, in both groups.

Conclusion: It can be concluded that the self-selected walking intensity was adequate for the largest part of the participants in attending American College of Sports Medicine recommendations, mainly in normal weight group. However large part of the evaluated sample in overweight group is exercising at inadequate intensity, considering their age and weight conditions. Particularly for this group, professional exercise guidance has to be recommended for safety reasons.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Actualmente el sobrepeso es un problema de salud pública en Brasil. El 43,3% de la población sufre de sobrepeso; este porcentaje es más alto en los hombres (47,3%) que en las mujeres (39,5%). En ambos sexos, la frecuencia de esta condición tiende a aumentar con la edad, disminuyendo sólo al superar los 65 años. El aumento es particularmente evidente en los grupos de edades comprendidas entre 18-24 y 35-44 años, en los que la incidencia del sobrepeso se multiplica por dos en las mujeres y por dos y medio en los hombres¹.

El aumento en los niveles de actividad física de la población es prioritario en las recomendaciones de muchas políticas de salud pública². Los adultos de edades comprendidas entre los 18 y los 65 años deben mantener un estilo de vida físicamente activo. Para favorecer un incremento de los niveles de actividad física y asegurar una mejor calidad de vida³, deben realizar ejercicios aeróbicos de intensidad moderada durante al menos 30 min cinco días a la semana, o de intensidad fuerte durante al menos 20 min tres días a la semana⁴. También se recomienda combinar actividades con intensidades moderadas y fuertes.

Los beneficios para la salud de los ejercicios aeróbicos están bien documentados en la literatura^{2,5-10}. Sin embargo, muchos de estos beneficios están relacionados con la intensidad de la actividad física, y con intensidades más altas se obtienen mayores beneficios⁷.

Las campañas epidemiológicas contemporáneas estimulan un estilo de vida activo¹¹. Cuando las personas asimilan el mensaje de estas campañas y comienzan a realizar actividades físicas, como el ejercicio de caminar, no tienen un

control adecuado de la intensidad y, por lo general, utilizan una velocidad de marcha autoseleccionada que se basa únicamente en la propia comodidad.

Hills et al¹² estudiaron la velocidad de marcha autoseleccionada de individuos obesos y comprobaron que sus intensidades libremente elegidas eran suficientes para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria. Arilla et al¹³ describieron el patrón de actividad física en hombres con sobrepeso. Sin embargo, no se han encontrado estudios que describan que la intensidad de la velocidad de marcha de los adultos con sobrepeso sea adecuada.

Es necesario que todos, y especialmente los individuos con sobrepeso, conozcan el estímulo cardiovascular inducido al realizar un ejercicio aeróbico, para cumplir las recomendaciones de la sanidad pública y para responder a una pregunta que surge de la práctica en el mundo real. ¿Los individuos con sobrepeso que caminan a velocidades autoseleccionadas alcanzan las recomendaciones de intensidad de la sanidad pública, dirigidas a estimular los beneficios para la salud?

El objetivo de este estudio fue verificar la conveniencia de la velocidad de marcha autoseleccionada como intensidad de esfuerzo en el sobrepeso y comparar esta intensidad de esfuerzo en adultos con normopeso.

Métodos

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Federal de Viçosa (UFV) (protocolo n. 45/2007) y respeta las leyes para la investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki.

Sujetos

Para participar en este estudio fueron seleccionados al azar 50 voluntarios varones de entre 30 y 50 años de edad (edad media: $41,7 \pm 5,4$). El criterio de inclusión fue el intervalo de edad y la realización de ejercicio aeróbico de forma regular en el campus universitario durante al menos 2 meses, sin asesoramiento profesional.

Protocolo

El procedimiento experimental se dividió en tres fases:

- **Fase 1. Selección de la muestra.** Durante dos semanas se inscribieron varones que realizaban el ejercicio de caminar en el campus de la UFV, alcanzando un total de 300 personas. Se preseleccionó a aquellos con edades comprendidas entre 30 y 50 años ($n=100$). Los participantes que cumplían el criterio de inclusión fueron seleccionados tras un contacto telefónico. Finalmente, todos los que accedieron voluntariamente a participar en este estudio componían una muestra de 50 individuos varones. La muestra se dividió en dos grupos clasificados por el índice de masa corporal (IMC): G1 (IMC $<25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Normopeso" (NP), con 18 participantes, y G2 (IMC $\geq 25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Sobrepeso" (SP), con 32 participantes.

- **Fase 2. Antropometría.** Se llevó a cabo en el Laboratorio de Rendimiento Humano del Departamento de Educación Física de la UFV, donde se midió el peso corporal (kg), la altura (cm) y la circunferencia de cintura y cadera (cm).

Los límites de corte del IMC y de la circunferencia de cintura (CC) fueron recomendados por la Organización Mundial de la Salud¹⁴, y el ratio cintura-cadera (RCCA) fue sugerido por Bray y Gray¹⁵.

Los procedimientos de recogida de datos antropométricos siguieron las pautas metodológicas de Lohman et al¹⁶.

Posteriormente se explicó a los participantes cómo interpretar el índice de esfuerzo percibido (IEP)¹⁷ y se evaluó la frecuencia semanal de entrenamiento y la duración del ejercicio de caminar.

Finalmente, se midió la frecuencia cardíaca en reposo (FCR). Se pidió a los participantes que se tumbaran durante un periodo de 5 min, siendo considerado en el análisis como el valor más bajo en este intervalo.

- **Fase 3. Monitorización de la actividad física.** El control de intensidad se realizó mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca (FC) con el monitor Polar® modelo S610 y la interpretación del IEP. Los individuos realizaron su actividad de caminar regular, sin interferencia del investigador, que acompañó a cada participante en bicicleta durante una sesión de caminar completa. El investigador se mantuvo siempre detrás de cada sujeto para evitar influenciar su ritmo elegido habitual. A pesar de la demarcación de la distancia en todos los caminos del campus, se realizó una comprobación adicional con un odómetro calibrado situado en la bicicleta.

La determinación de la frecuencia cardíaca máxima (FCmax) se realizó mediante la ecuación $\text{FCmax} = 211 - 0,8 \times \text{Edad}^{18}$, y la intensidad de la actividad física se obtuvo mediante la ecuación de entrenamiento de la frecuencia cardíaca (EFC) = Intensidad de la $\text{FC}_{\text{reposo}} + \% \times (\text{FCmax} - \text{FC}_{\text{reposo}})^{19}$.

Para calcular el EFC se utilizó la media de FC obtenida durante el ejercicio de caminar, descontando los 3 min iniciales y finales del ejercicio. La clasificación de la intensidad al caminar se ajusta a las recomendaciones del American College of Sports Medicine (ACSM)²⁰.

Tabla 1 Edad de la muestra y características antropométricas por grupos (media $\pm$ DE)

Variable	Normopeso, G1 (n=18)	Sobrepeso, G2 (n=32)
Edad (años)	40,4 $\pm$ 5,4	42,3 $\pm$ 5,3
Peso (kg)	70,2 $\pm$ 8,0	80,3 $\pm$ 7,1 *
Altura (cm)	174,3 $\pm$ 0,08	172,6 $\pm$ 0,05
IMC ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)	23,07 $\pm$ 1,6	26,9 $\pm$ 1,9 *
RCC	0,87 $\pm$ 0,04	0,93 $\pm$ 0,04 *
CC (cm)	85,6 $\pm$ 6,06	96,4 $\pm$ 5,8 *

* Diferencia estadística entre los grupos en el test t ($p \leq 0,001$).

Análisis estadístico

Los datos se organizaron mediante el software Polar Precision Performancer™ SW 3 y Microsoft® Office Excel 2007. El análisis estadístico consistió en un análisis descriptivo, en el porcentaje de distribución y en el test t para muestras independientes, adoptando un nivel de significación $p < 0,05$. Los datos se presentaron como valor medio y desviaciones estándar (DE). Los análisis estadísticos se realizaron mediante SigmaPlot para Windows (Versión 11.0, 2008, Alemania).

Resultados

El test t mostró diferencias significativas entre los grupos, con las siguientes variables: peso corporal, índice de masa corporal (IMC), frecuencia cardíaca (FC) y circunferencia de cintura (CC) (tabla 1).

En la tabla 2 se muestran variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca en reposo (FCR), la frecuencia cardíaca máxima calculada (FCmaxCal), la frecuencia cardíaca media (FCmed), la frecuencia cardíaca máxima al caminar (FCmaxC), el porcentaje de reserva de frecuencia cardíaca

Tabla 2 Variables fisiológicas y de ejercicio de la muestra por grupos (Media $\pm$ DE)

Variable	Normopeso, G1 (n=18)	Sobrepeso, G2 (n=32)
FCR (lpm)	66,4 $\pm$ 11,8	63,5 $\pm$ 7,1
FCmaxCal (lpm)	178,6 $\pm$ 4,3	177,1 $\pm$ 4,3
FCmed (lpm)	135,4 $\pm$ 23,7	132,1 $\pm$ 17,8
FCmaxC (lpm)	151,3 $\pm$ 23,9	152,2 $\pm$ 21,6
Duración (min)	42,8 $\pm$ 17,4	41,9 $\pm$ 14,7
Distancia (km)	6,3 $\pm$ 1,7	5,7 $\pm$ 2,0
Velocidad (km/h)	8,2 $\pm$ 2,4	7,3 $\pm$ 2,1
IEP (Borg)	10,4 $\pm$ 2,1	10,6 $\pm$ 1,7
%RFC	61,8 $\pm$ 19,7	59,7 $\pm$ 15,5

FCR: frecuencia cardíaca en reposo; FCmaxCal: frecuencia cardíaca máxima calculada; FCmed: frecuencia cardíaca media; FCmaxC: frecuencia cardíaca máxima al caminar; IEP: índice de esfuerzo percibido; %RFC: porcentaje de reserva de frecuencia cardíaca.

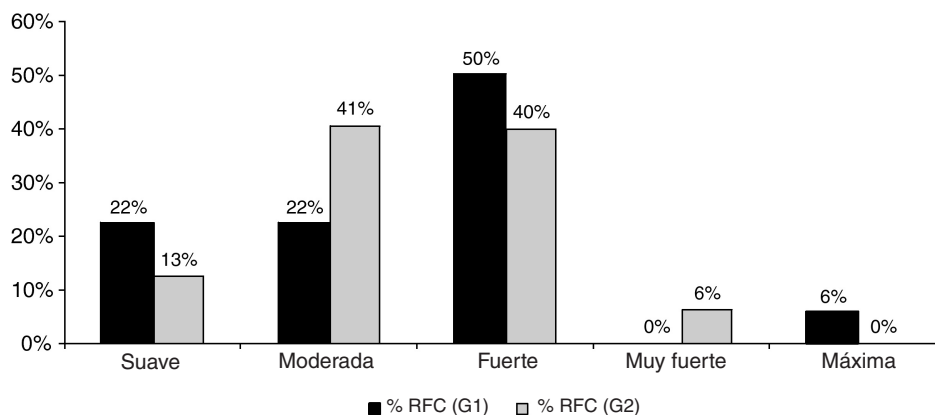


Figura 1 Distribución de %RFC: (G1) grupo con normopeso y (G2) grupo con sobrepeso.

(%RFC) y el índice de esfuerzo percibido (IEP), así como características del ejercicio como la duración, la distancia y la velocidad.

Al comprobar el ejercicio de caminar realizado semanalmente, el G1 y el G2 mostraron $4,3 \pm 1,5$ y $4,0 \pm 1,2$ días por semana, respectivamente. En lo que se refiere al tiempo invertido en el ejercicio de caminar, el 94% de los participantes del G1 caminaron durante más de 6 meses y en el G2, el ejercicio de caminar duró más de 6 meses en el 84% de los participantes.

La distribución de la muestra por grupos para la clasificación del %RFC y del IEP se muestra en las figuras 1 y 2, respectivamente.

Discusión

La incidencia del sobrepeso está aumentando entre la población de Brasil, con mayor incidencia en los hombres (47,3%) que en las mujeres (39,5%)¹. Nuestra muestra representaba este predominio. Una vez que se dividió el grupo por categorías de IMC, se comprobó que un 64% de los participantes presentaban sobrepeso. Las diferencias estadísticas comprobadas están directamente relacionadas con esta condición, porque variables como el peso corporal, el IMC y la CC guardan una estrecha relación con la grasa corporal.

La evaluación de la velocidad de marcha libremente elegida mediante diferentes técnicas, FC y IEP, no coincidía, por lo que la evaluación mediante la intensidad del IEP se

clasificó como “suave” y mediante la FC se clasificó como “fuerte”. Aunque no hay una diferencia estadística entre los grupos en la autoselección de la intensidad de marcha, los datos muestran que ambos grupos fueron incapaces de interpretar correctamente el IEP (figs. 1 y 2). Esto puede explicarse porque, en el estudio transversal, el tiempo de instrucción y de práctica con el IEP era breve. Nuestros resultados coinciden con las conclusiones de DaSilva et al²¹, según las cuales las respuestas fisiológicas relativas a la capacidad máxima están influenciadas por la adiposidad al caminar a velocidad libremente elegida, no así las respuestas perceptivas y afectivas.

A pesar de la anterior limitación del estudio utilizando el IEP, se verificó, mediante el análisis de la FC, una herramienta objetiva, que ambos grupos presentaban un elevado porcentaje de participantes que elegían intensidades durante la marcha a niveles superiores a las consideradas “moderadas”. Ambos grupos cumplían las recomendaciones del ACSM⁴ en lo que se refiere a intensidad, así como a frecuencia semanal y continuidad, una vez que habían realizado el ejercicio de caminar durante más de 6 meses. Sin embargo, a pesar de cumplir las recomendaciones del ACSM⁴, una gran parte de la muestra se clasifica dentro del grupo con sobrepeso, lo que se explica parcialmente por los hábitos alimenticios inadecuados, así como por el hecho de que la actividad física es sólo una parte de la ecuación del balance energético, pero no se dispone de información sobre la ingesta energética de esta muestra.

El reciente estudio dirigido por Sawashita et al²², que verifica los efectos de una restricción calórica moderada y

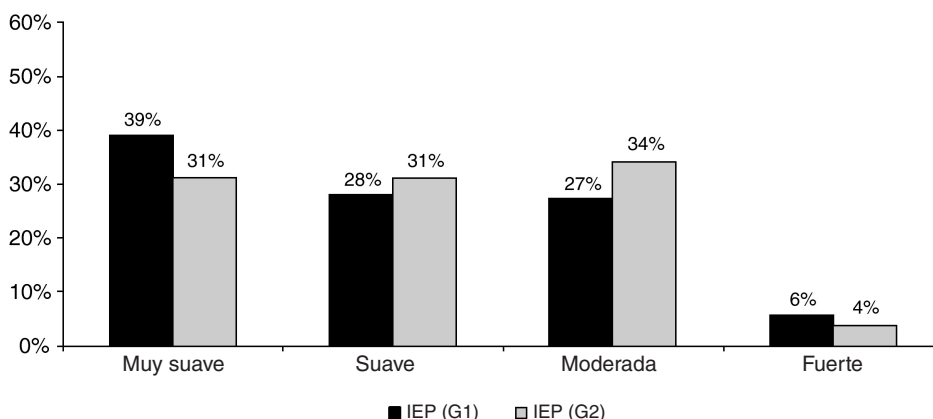


Figura 2 Distribución del IEP: (G1) grupo con normopeso y (G2) grupo con sobrepeso.

una frecuencia de marcha de alta intensidad en japoneses ancianos con sobrepeso, demostró que la combinación de ejercicio físico y de restricción calórica podía evitar las enfermedades relacionadas con el estilo de vida y mejorar el estado de salud.

Los análisis individuales de velocidad de marcha libremente elegida en ambos grupos muestran un mayor porcentaje de participantes (G1=50% y G2=40%) que practican ejercicio a intensidad “fuerte”, que los que lo hacen a intensidad “muy fuerte” o “máxima”. Los datos del Copenhagen City Heart Study⁷ mostraron que caminar a una intensidad relativa tenía más relevancia que la duración en todas las causas de mortalidad. Esta observación es importante, porque esta muestra está dentro de un rango de edad y tiene un peso corporal con un elevado riesgo de enfermedad cardiovascular, en muchos casos asintomática, sin orientación profesional. A pesar de que el uso de intensidades libremente elegidas se ha basado en individuos sedentarios para estimular respuestas afectivas positivas²³ y puede afectar a la adherencia al ejercicio, la actividad física debe ser prescrita y supervisada por un profesional, ya que los beneficios para la salud inducidos por el ejercicio deben tener intensidades adecuadamente controladas.

Nemoto et al⁸ demuestran que caminar a intensidad alta puede prevenir el aumento de la presión arterial asociado a la edad, el descenso de la fuerza muscular, y ayuda a alcanzar el nivel máximo de capacidad aeróbica, más que el entrenamiento continuo caminando a intensidad moderada. Sin embargo, debemos ser conscientes de la necesidad de asesoramiento profesional para lograr los máximos beneficios del ejercicio y reducir los riesgos de los participantes al realizar un programa de ejercicios inadecuado.

Se puede concluir que la intensidad de marcha autoseleccionada era adecuada para gran parte de los participantes, de acuerdo con las recomendaciones del ACSM⁴, principalmente en el grupo con normopeso. Sin embargo, gran parte de la muestra evaluada en el grupo con sobrepeso realizaba ejercicio de intensidad “fuerte”, inadecuada por razones de seguridad, considerando su edad y su peso en relación al elevado riesgo cardiovascular de esta población. Para este grupo en particular, la intensidad “moderada”, como recomienda el ACSM, es la intensidad más adecuada para lograr beneficios para la salud y es la más segura para evitar problemas de salud no deseados, especialmente para principiantes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Vigitel Brasil 2008: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico 2008: Disponible en: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/VIGITEL2008_web.pdf.
2. Ogilvie D, Foster CE, Rothnie H, Cavill N, Hamilton V, Fitzsimons CF, et al. Interventions to promote walking: systematic review. *BMJ*. 2007;334:1204.
3. Baeza AC, García-Molina VA, Fernández MD. Involució de la condició física per l'envelliment. *Apunts Med Esport*. 2009;44:98-103.
4. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081-93.
5. Jette M, Sidney K, Campbell J. Effects of a twelve-week walking programme on maximal and submaximal work output indices in sedentary middle-aged men and women. *J Sports Med Phys Fitness*. 1988;28:59-66.
6. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Walking and resting blood pressure in adults: a meta-analysis. *Prev Med*. 2001;33(2 Pt 1):120-7.
7. Schnohr P, Scharling H, Jensen JS. Intensity versus duration of walking, impact on mortality: the Copenhagen City Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;14:72-8.
8. Nemoto K, Gen-no H, Masuki S, Okazaki K, Nose H. Effects of high-intensity interval walking training on physical fitness and blood pressure in middle-aged and older people. *Mayo Clin Proc*. 2007;82:803-11.
9. Murphy MH, Hardman AE. Training effects of short and long bouts of brisk walking in sedentary women. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30:152-7.
10. Hardman AE, Hudson A. Brisk walking and serum lipid and lipoprotein variables in previously sedentary women—effect of 12 weeks of regular brisk walking followed by 12 weeks of detraining. *Br J Sports Med*. 1994;28:261-6.
11. Ara I, Vicente-Rodríguez G, Moreno LA, Gutin B, Casajus JA. L'obesitat infantil es pot reduir millor amb activitat física vigorosa que no pas amb restricció calòrica. *Apunts Med Esport*. 2009;44:111-8.
12. Hills AP, Byrne NM, Wearing S, Armstrong T. Validation of the intensity of walking for pleasure in obese adults. *Prev Med*. 2006;42:47-50.
13. Arilla PB, Moro MIB, Jiménez MM. Patrons d'activitat física en nens amb sobrepès i normopès: un estudi de validesa concurrent. *Apunts Med Esport*. 2009;43:127-34.
14. WHO. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2003;916:i-viii, 1-149, backcover.
15. Bray GA, Gray DS. Obesity. Part I. Pathogenesis. *West J Med*. 1988;149:429-41.
16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 1988.
17. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:377-81.
18. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37:153-6.
19. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*. 1957;35:307-15.
20. ACSM. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30:975-91.
21. DaSilva SG, Guidetti L, Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Krinski K, et al. The influence of adiposity on physiological, perceptual, and affective responses during walking at a self-selected pace. *Percept Mot Skills*. 2009;109:41-60.
22. Sawashita J, Onitsuka S, Gen-No H, Ishikawa S, Iino F, Tateishi N, et al. Effects of mild calorie restriction and high-intensity interval walking in middle-aged and older overweight Japanese. *Exp Gerontol*. 2009;44:666-75.
23. Parfitt G, Rose EA, Burgess WM. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. *Br J Health Psychol*. 2006;11(Pt 1):39-53.