

ORIGINAL

Autoselecció de la velocitat de marxa dels adults amb sobrepès. És suficient la intensitat escollida per potenciar els beneficis de la salut?

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

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

Rebut el 22 de març de 2010; acceptat el 5 d'octubre de 2010

PARAULES CLAU

Intensitat de l'exercici;
Caminar;
Autoselecció de la velocitat de marxa;
Activitat física;
Sobrepès

Resum

Introducció i objectiu: Caminar és la modalitat d'activitat física sovint més indicada per augmentar el nivell d'activitat física de la població amb l'objectiu de millorar-ne l'estat de salut. No obstant això, es desconeix com seleccionen la intensitat de la pròpia velocitat de marxa els adults amb sobrepès. L'objectiu d'aquest estudi fou avaluar l'autoselecció de la velocitat de marxa dels adults amb sobrepès.

Mètodes: Es varen avaluar 50 homes ($41,7 \pm 5,4$ anys), que caminaven sense assessorament professional. Es monitoritzà la intensitat de l'exercici mitjançant la freqüència cardíaca i l'esforç percebut. Es prengueren les mesures antropomètriques de pes corporal, alçada i circumferència de cintura i de maluc. La mostra es dividí en dos grups per categories d'índex de massa corporal (IMC): G1 (IMC $<25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Normopès", i G2 (IMC $\geq 25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Sobrepès". S'utilitzà el test t per a mostres independents, amb $p < 0,05$.

Resultats: El test t mostrà diferències significatives entre els grups en les variables següents: pes corporal, cintura/maluc i circumferència de cintura ($p \leq 0,001$). Es comprovà, mitjançant l'anàlisi de la freqüència cardíaca, que hi havia un percentatge elevat de participants en ambdós grups que havien escollit una intensitat de velocitat de marxa superior a la que es considera "moderada".

Conclusió: De les dades obtingudes es conclou que la intensitat de la marxa seleccionada fou l'adequada en la major part dels participants, d'acord amb les recomanacions de l'American College of Sports Medicine (ACSM), principalment en el grup amb normopès. Això no obstant, una gran part de la mostra avaluada del grup amb sobrepès utilitzava una intensitat inadequada, considerant-ne l'edat i el pes. Referent a aquest grup en particular, es recomana assessorament professional en l'exercici, per raons de seguretat.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicat per Elsevier España, S.L. Tots els drets reservats.

*Autor per a correspondència.

Correu electrònic: 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 (BMI $<25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) = "Normal Weight" and G2 (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.

Introducció

El sobrepès s'ha convertit en un problema de salut pública a Brasil. Actualment, el 43,3% de la població pateix sobrepès; aquest percentatge és més alt en els homes (47,3%) que en les dones (39,5%). En ambdós sexes, la freqüència d'aquesta condició tendeix a augmentar amb l'edat, i només disminueix en superar els 65 anys. L'augment és particularment evident en els grups d'edat de 18-24 i 35-44 anys, en què la incidència del sobrepès es multiplica per dos en les dones i per dos i mig en els homes¹.

L'augment del nivell d'activitat física de la població és prioritari en les recomanacions de moltes polítiques de salut pública². L'adult d'edats compreses entre els 18 i els 65 anys ha de mantenir un estil de vida físicament actiu. Per afavorir un increment del nivell d'activitat física i assegurar una millor qualitat de vida³, han de realitzar exercicis aeròbics d'intensitat moderada durant 30 min, cinc dies a la setmana, com a mínim o d'intensitat forta durant 20 min tres dies a la setmana, com a mínim⁴. També es recomana combinar activitats d'intensitats moderades i fortes.

Els beneficis dels exercicis aeròbics per a la salut estan degudament referenciats en la literatura^{2,5-10}. Això no obstant, molts d'aquests beneficis es refereixen a la intensitat de l'activitat física, i a intensitats més altes s'obtenen beneficis majors⁷.

Les campanyes epidemiològiques contemporànies estimulen un estil de vida actiu¹¹. Quan les persones n'assimilen el missatge i comencen a practicar activitat física, com l'exercici de caminar, no tenen un control adequat de la

intensitat i, generalment, utilitzen una velocitat de marxa escollida lliurement, que es basa únicament en la pròpia comoditat.

Hills et al¹² han estudiat la velocitat de marxa autoseleccionada d'individus obesos i han comprovat que la intensitat escollida era suficient per millorar la capacitat cardiorespiratòria. Arilla et al¹³ han descrit el patró d'activitat física d'homes amb sobrepès. No obstant això, no hem trobat estudis que descriguin l'adequació de la intensitat de la velocitat de la marxa en els adults amb sobrepès.

Cal que tothom, i especialment els individus amb sobrepès, conegui l'estímul cardiovascular induït en realitzar un exercici aeròbic, per complir les recomanacions de la salut pública i per respondre una pregunta que sorgeix de la pràctica en el món real. ¿Els individus amb sobrepès que caminen a velocitats autoseleccionades assoleixen les recomanacions de la sanitat pública sobre la intensitat necessària per potenciar els beneficis de la salut?

L'objectiu d'aquest estudi fou verificar si era adequada la velocitat de marxa autoseleccionada com a exercici d'intensitat per al sobrepès i comparar aquest exercici d'intensitat en adults amb normopès.

Mètodes

Aquest estudi fou aprovat pel Comitè d'Ètica de la Universitat Federal de Viçosa (UFV) (protocol n. 45/2007) i respecta les lleis d'investigació amb ser humans de la Declaració d'Helsinki.

Subjectes

Per participar en aquest estudi s'escolliren a l'atzar 50 voluntaris homes de 30 a 50 anys d'edat (mitjana d'edat: 41,7 ± 5,4). El criteri de inclusió fou l'interval d'edat i la realització d'exercici aeròbic de forma regular en el campus universitari durant 2 mesos com a mínim, sense assessorament professional.

Protocol

El procediment experimental es va dividir en tres fases.

- **Fase 1. Selecció de la mostra.** Durant dues setmanes es van inscriure un total de 300 homes que realitzaven l'exercici de caminar en el campus de la UFV. Es va fer una preselecció dels individus d'edats compreses entre els 30 i els 50 anys (n=100). Els participants que complien el criteri d'inclusió foren seleccionats després d'un contacte telefònic. Tots els que van accedir voluntàriament a participar a l'estudi formaven una mostra de 50 individus homes. La mostra es dividí en dos grups classificats per l'índex de massa corporal (IMC): G1 (IMC <25 kg·m⁻²) = "Normopès" (NP), amb 18 participants, i G2 (IMC ≥25 kg·m⁻²) = "Sobrepès" (SP), amb 32 participants.
- **Fase 2. Antropometria.** En el Laboratori de Rendiment Humà del Departament d'Educació Física de la UFV es va mesurar el pes corporal (kg), l'alçada (cm) i la circumferència de cintura i maluc (cm).

Els límits de tall de l'IMC i de la circumferència de cintura (CC) seguien les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut¹⁴ i la ratio cintura-maluc (RCMA) seguia a Bray i Gray¹⁵.

Els procediments de recollida de dades antropomètriques seguien les pautes metodològiques de Lohman et al¹⁶.

Posteriorment, s'explicà als participants com havien d'interpretar l'índex d'esforç percebut (IEP)¹⁷ i s'avaluà la freqüència setmanal d'entrenament i la durada de l'exercici de caminar.

Finalment, es mesurà la freqüència cardíaca en repòs (FCR). Es demanà als participants que s'estressin durant un període de 5 min, cosa que es considerarà a l'anàlisi com el valor més baix en aquest interval.

- **Fase 3. Monitorització de l'activitat física.** El control d'intensitat es realitzà mitjançant la monitorització de la freqüència cardíaca (FC) amb el monitor Polar[®] model S610 i la interpretació de l'IEP. Els individus van realitzar l'activitat de caminar de forma regular, sense interferència de l'investigador, que acompanyà cada participant en bicicleta durant una sessió completa de marxa. L'investigador es mantingué sempre darrere de cada subjecte per evitar influir en la velocitat escollida habitualment. Malgrat haver marcat la distància en tots els camins del campus, es realitzà una comprovació addicional amb un odòmetre calibrat col·locat a la bicicleta.

La determinació de la freqüència cardíaca màxima (FCmax) es realitzà mitjançant l'equació $FC_{max} = 211 - 0,8 \times Edat^{18}$, i la intensitat de l'activitat física s'obtingué mitjançant l'equació d'entrenament de la freqüència cardíaca (EFC) = Intensitat de la FC_{repòs} + % × (FCmax - FC_{repòs})¹⁹.

Per calcular l'EFC s'utilitzà la mitjana de FC obtinguda durant l'exercici de caminar, descomptant els 3 min inicials i finals de l'exercici. La classificació de la intensitat en caminar s'ajusta a les recomanacions de l'American College of Sports Medicine²⁰.

Taula 1 Edat de la mostra i característiques antropomètriques per grups (mitjana ± DE)

Variable	Normopès, G1 (n=18)	Sobrepès, G2 (n=32)
Edat (anys)	40,4 ± 5,4	42,3 ± 5,3
Pes (kg)	70,2 ± 8,0	80,3 ± 7,1*
Alçada (cm)	174,3 ± 0,08	172,6 ± 0,05
IMC (kg·m ⁻²)	23,07 ± 1,6	26,9 ± 1,9*
RCMA	0,87 ± 0,04	0,93 ± 0,04*
CC (cm)	85,6 ± 6,06	96,4 ± 5,8*

*Diferència estadística entre els grups en el test t (p ≤ 0,001).

Anàlisi estadística

Les dades es tractaren amb el programari Polar Precision Performanc[™] SW 3 i Microsoft[®] Office Excel 2007. L'anàlisi estadística consistí en una anàlisi descriptiva, un percentatge de distribució i un test t per a mostres independents, amb un nivell de rellevància p<0,05. Les dades es presentaren com a valor mitjà i desviacions estàndard (DE). Les anàlisis estadístiques es realitzaren mitjançant SigmaPlot per a Windows (Versió 11.0, 2008, Alemanya).

Resultats

El test t mostrà diferències significatives entre els grups, amb les variables següents: pes corporal, índex de massa corporal (IMC), freqüència cardíaca (FC) y circumferència de cintura (CC) (taula 1).

En la taula 2 es mostren variables fisiològiques com la freqüència cardíaca en repòs (FCR), la freqüència cardíaca màxima calculada (FCmaxCal), la freqüència cardíaca mitjana (FCmitj), la freqüència cardíaca màxima en caminar (FCmaxC), el percentatge de reserva de freqüència cardíaca (%RFC), l'índex d'esforç percebut (IEP) i també algunes

Taula 2 Variables fisiològiques i d'exercici de la mostra per grups (mitjana ± DE)

Variable	Normopès, G1 (n=18)	Sobrepès, G2 (n=32)
FCR (bpm)	66,4 ± 11,8	63,5 ± 7,1
FCmaxCal (bpm)	178,6 ± 4,3	177,1 ± 4,3
FCmitj (bpm)	135,4 ± 23,7	132,1 ± 17,8
FCmaxC (bpm)	151,3 ± 23,9	152,2 ± 21,6
Duració (min)	42,8 ± 17,4	41,9 ± 14,7
Distància (km)	6,3 ± 1,7	5,7 ± 2,0
Velocitat (km/h)	8,2 ± 2,4	7,3 ± 2,1
IEP (Borg)	10,4 ± 2,1	10,6 ± 1,7
% RFC	61,8 ± 19,7	59,7 ± 15,5

FCR: freqüència cardíaca en repòs; FCmaxCal: freqüència cardíaca màxima calculada; FCmitj: freqüència cardíaca mitjana; FCmaxC: freqüència cardíaca màxima en caminar; IEP: índex d'esforç percebut; %RFC: percentatge de reserva de freqüència cardíaca.

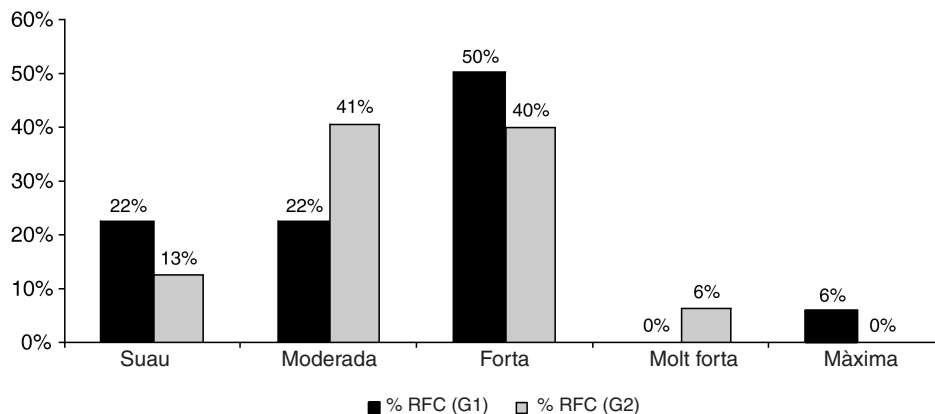


Figura 1 Distribució de %RFC: (G1) grup amb normopès i (G2) grup amb sobrepès.

característiques de l'exercici, com la durada, la distància i la velocitat.

En comprovar l'exercici de caminar realitzat setmanalment, el G1 y el G2 mostraren $4,3 \pm 1,5$ i $4,0 \pm 1,2$ dies per setmana, respectivament. Pel que fa al temps invertit en l'exercici de caminar, el 94% dels participants del G1 ho féu durant més de 6 mesos i el 84% dels participants del G2 ho féu també durant més de 6 mesos.

La distribució de la mostra per grups de la classificació del % RFC i de l'IEP es presenta a les figures 1 i 2, respectivament.

Discussió

La incidència del sobrepès va en augment entre la població de Brasil, amb un predomini major en els homes (47,3%) que en les dones (39,5%)¹. La nostra mostra fou representativa d'aquest predomini. Una vegada dividit el grup per categories d'IMC es verificà que un 64% dels participants patia sobrepès. Les diferències estadístiques comprovades estan directament relacionades amb aquesta condició, perquè variables com el pes corporal, l'IMC i la CC mantenen una estreta relació amb el greix corporal.

L'avaluació de la velocitat de marxa autoseleccionada mitjançant diferents tècniques, FC i IEP, va demostrar que no existien coincidències entre elles, tota vegada que l'ava-

luació mitjançant la intensitat de l'IEP fou classificada com a "suau" i mitjançant la FC fou classificada com a "forta". Tot i que no hi ha una diferència estadística entre els grups en intensitat de marxa autoseleccionada, les dades mostren que ambdós grups foren incapaços d'interpretar correctament l'IEP (figs. 1 i 2). Això s'explica per les característiques de l'estudi transversal, en què el temps d'instrucció i de pràctica amb l'IEP fou breu. Els nostres resultats coincideixen amb les conclusions de DaSilva et al²¹, segons les quals les respostes fisiològiques relatives a la capacitat màxima estan influenciades per l'adipositat quan es camina a velocitat elegida lliurement, en canvi no ho estan les respostes perceptives i afectives.

Malgrat la limitació de l'estudi precedent utilitzant l'IEP, es verificà, objectivament, a través de l'anàlisi de la FC, que ambdós grups presentaven un percentatge elevat de participants que elegien una intensitat de marxa de nivell superior al considerat com a "moderat". Ambdós grups complien les recomanacions de l'ACSM⁴ pel que fa a intensitat, així com a freqüència setmanal i continuïtat, després d'haver realitzat l'exercici de caminar durant més de sis mesos. Això no obstant, malgrat haver complert les recomanacions de l'ACSM⁴, una gran part de la mostra es classificà dins el grup amb sobrepès, cosa que s'explica parcialment pels hàbits alimentaris inadequats, així com pel fet que l'activitat física és només una part de l'equació del balanç energètic, però no es disposa d'informació sobre la ingesta energètica d'aquesta mostra.

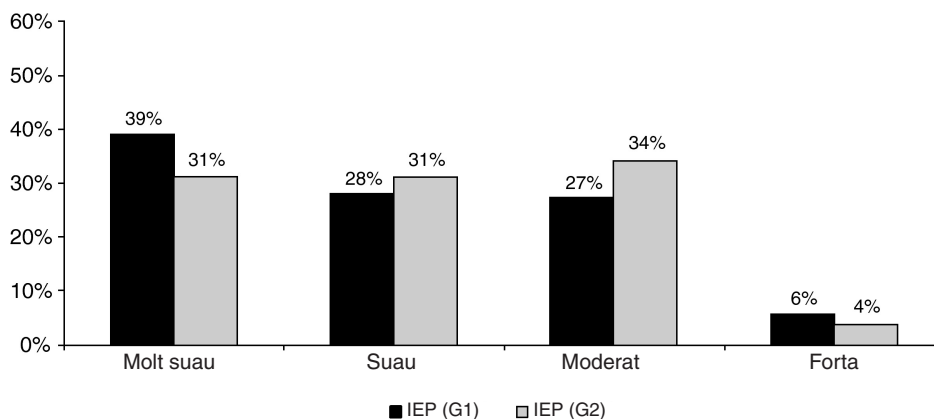


Figura 2 Distribució de l'IEP: (G1) grup amb normopès i (G2) grup amb sobrepès.

L'estudi recent dirigit per Sawashita et al²² verifica els efectes d'una restricció calòrica moderada i un període de marxa d'intensitat alta en els japonesos ancians amb sobrepès, i demostra que la combinació d'exercici físic i restricció calòrica pot evitar les malalties relacionades amb l'estil de vida i millorar l'estat de salut.

Les anàlisis individuals de velocitat de marxa autoseleccionada en ambdós grups mostren un major percentatge de participants (G1=50% i G2=40%) que practiquen exercici d'intensitat "forta", que els que ho fan en una intensitat "molt forta" o "màxima". Les dades del Copenhagen City Heart Study⁷ mostren que caminar a una intensitat relativa tenia més rellevància en totes les causes de mortalitat que la durada. Aquesta és una observació important, perquè aquesta mostra està dins un rang d'edat i té un pes corporal amb un elevat risc de malaltia cardiovascular, en molts casos asintomàtica, sense orientació professional. Tot i que l'ús de velocitats lliurement escollides sigui dut a terme per individus sedentaris, cosa que pot promoure respostes positives²³ i pot influir en l'adhesió a l'exercici, l'activitat física ha de ser prescrita i supervisada per un professional, ja que els beneficis per a la salut induïts per l'exercici han de tenir una intensitat adequadament controlada.

Nemoto et al⁸ demostren que caminar regularment amb intensitat alta pot prevenir l'augment de la pressió arterial associat a l'edat, la pèrdua de la força muscular i ajuda a assolir el nivell màxim de capacitat aeròbica, més que un entrenament continu caminant a intensitat moderada. Això no obstant, hem de ser conscients de la necessitat d'assessorament professional per aconseguir els màxims beneficis de l'exercici i reduir els riscos dels participants per realitzar un programa d'exercicis inadequats.

Es pot concloure que, d'acord amb les recomanacions de l'ACSM⁴, la intensitat de marxa autoseleccionada per la majoria dels participants fou l'adequada, principalment en el grup amb normopès. Això no obstant, gran part de la mostra avaluada del grup amb sobrepès realitzava exercici d'intensitat "forta", inadequada per raons de seguretat, considerant-ne l'edat i el pes en relació a l'elevat risc cardiovascular d'aquesta població. Referent a aquest grup en particular, tal com recomana l'ACSM, la intensitat "moderada" és la més adequada per aconseguir beneficis per a la salut i és la més segura per evitar problemes de salut no desitjats, especialment dels principiants.

Conflicte d'interessos

Els autors declaren que no tenen cap conflicte d'interessos.

Bibliografia

1. Brasil. Ministério da Saúde do Brasil. Vigitel Brasil 2008: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico2008: Disponível a: 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, Garcia-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.