

**Artigo original**

Cosme Franklim Buzzachera ¹
Hassan Mohamed Elsangedy ¹
Tatiane Hallage ¹
Sergio Gregorio da Silva ¹

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E PERCEPTIVOS DURANTE CAMINHADA DE INTENSIDADE PREFERIDA POR MULHERES ADULTAS, PREVIAMENTE SEDENTÁRIAS

PHYSIOLOGICAL AND PERCEPTUAL RESPONSES OF SEDENTARY WOMEN WHILE WALKING AT A SELF-SELECTED PACE

Resumo

O objetivo desse estudo foi verificar os parâmetros fisiológicos e perceptivos durante a realização de caminhada de intensidade preferida por mulheres adultas, previamente sedentárias. Foram investigados 41 sujeitos (idade $32,6 \pm 8,6$ anos), os quais realizaram, inicialmente, um teste de esteira incremental até a exaustão para a determinação de respostas fisiológicas e perceptivas máximas e, posteriormente, um teste de caminhada em esteira por 20 minutos em uma intensidade auto-selecionada, no qual parâmetros fisiológicos e perceptivos foram obtidos. Medidas de tendência central e variabilidade foram empregadas para a análise descritiva das variáveis investigadas nesse estudo. Em relação às respostas fisiológicas, verificou-se que os sujeitos preferem exercitar-se em uma intensidade média de $57,3 \pm 12,1\%$ do consumo de oxigênio pico ($VO_{2\text{pico}}$) e $74,4 \pm 9,3\%$ da frequência cardíaca pico (FC_{pico}), correspondente à $88,4 \pm 19,8\%$ e $85,6 \pm 21,6\%$ dos valores obtidos no limiar ventilatório (LV). Por sua vez, as respostas perceptivas de sensação subjetiva de esforço (SSE) e valência afetiva (VA) determinadas durante a caminhada, apresentaram valores médios de $11,9 \pm 2,1$ e $2,4 \pm 2,0$, equivalentes a $100,7 \pm 20,0\%$ e $96,0 \pm 2,0\%$ dos valores de LV, respectivamente. Desse modo, pode-se concluir que mulheres adultas previamente sedentárias auto-selecionam uma intensidade de caminhada perceptivamente agradável e capaz de proporcionar a ocorrência de significativas adaptações cardiorrespiratórias.

Palavras-chave: Caminhada; Exercício físico; Mulheres.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the physiological and perceptual responses of sedentary women while walking at a self-selected pace. The sample was made up of forty-one women with a median age of 32.6 ± 8.6 years. Subjects underwent an incremental test until exhaustion on a treadmill in order to determine their maximum physiological and perceptual responses. The subjects then a 20-minute walking test at their self-selected pace to determine physiological and perceptual responses. Descriptive analysis was in the form of measures of central tendency, variability and relative frequency. Mean exercise intensity during the walking bout was $57.3 \pm 12.1\%$ of peak oxygen consumption ($VO_{2\text{peak}}$) and $74.4 \pm 9.3\%$ of peak heart rate (HR_{peak}), corresponding to $88.4 \pm 19.8\%$ and $85.6 \pm 21.6\%$ of the figures obtained at ventilatory threshold (VT), respectively. Nevertheless, the rating of perceived effort (RPE) and affective valence (AV) during the walking session returned mean values of 11.9 ± 2.1 and 2.4 ± 2.0 , which correspond to $100.7 \pm 20.0\%$ and $96.0 \pm 2.0\%$ of the figures obtained at VT, respectively. In conclusion, the exercise intensity that was self-selected by this group of sedentary women meets current recommendations for moderate intensity exercise and was associated with increased pleasure.

Key words: Walking, Physical exercise, Women.

¹ Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os baixos níveis de atividade física são considerados um dos principais fatores de risco modificáveis, relacionados à elevada prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis, observados nos últimos anos em todo o mundo¹. No Brasil, estima-se que apenas 13% da população realizam um mínimo recomendado de 30 minutos diários de atividade física contínua em um ou mais dias da semana, e somente 3,3% desses realizam uma atividade física superior a 30 minutos em cinco ou mais dias da semana². Além do reduzido engajamento inicial em programas de atividade física, as elevadas taxas de sedentarismo poderiam ser resultantes de um outro distinto fator associado, a aumentada taxa de abandono (“dropout”)³. Embora numerosos estudos tenham investigado os fatores determinantes para o baixo engajamento inicial^{4,5}, pouca atenção tem sido dada aos fatores responsáveis pela elevada taxa de abandono⁶.

A elevada intensidade de exercício físico é considerada um dos principais fatores determinantes para as altas taxas de abandono verificadas em programas de atividade física³. Em estudo conduzido por Cox et al.⁷, observou-se uma maior taxa de aderência em um programa de exercício físico, apresentando atividades de intensidade moderada, em detrimento do programa envolvendo atividades de intensidade vigorosa. Entretanto, verificou-se também que os integrantes de ambos os programas de exercício físico (moderada e vigorosa) divergiram das intensidades previamente recomendadas rumo a uma intensidade auto-selecionada e aparentemente preferida⁷, corroborando os resultados de estudos prévios^{3,8}. Esses resultados poderiam ser devido ao fato de que a auto-seleção de intensidade de exercício físico estaria relacionada a parâmetros perceptivos positivos, como uma agradável percepção de esforço e estado de conforto.

Apesar das evidências indicarem uma preferência individual pela auto-seleção da intensidade de exercício físico, resultados controversos sobre a efetividade de suas respostas fisiológicas para a manutenção e/ou melhoria da aptidão cardiorrespiratória tem sido observado. Lind et al.⁶ verificaram que mulheres previamente sedentárias caminharam em uma intensidade auto-selecionada entre $55 \pm 10\%$ a $67 \pm 14\%$ do consumo de oxigênio pico (VO_{2pico}) e $67 \pm 13\%$ a $83 \pm 13\%$ da frequência cardíaca pico (FC_{pico}), dentro dos parâmetros previamente estabelecidos pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva ($55 - 90\%$ da frequência cardíaca máxima (FC_{max}) e $50 - 85\%$ do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}))⁹. Esses resultados foram confirmados em outros estudos¹⁰⁻¹². Contrariamente, em pesquisa conduzida por Pintar et al.¹³, uma intensidade de caminhada correspondente a $39,5\%$ do VO_{2max} foi demonstrada, sendo inferior aos parâmetros recomendados e similar aos achados de Hills et al.¹⁴. Desse modo, buscando fornecer subsídios para essa discussão, o presente estudo preconizou investigar os parâmetros fisiológicos e

perceptivos durante a realização de caminhada em intensidade preferida por mulheres adultas, previamente sedentárias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Sujeitos

Participaram do presente estudo 41 indivíduos adultos do sexo feminino, previamente sedentários, moradores do município de Curitiba ou região metropolitana. O recrutamento inicial dos possíveis participantes foi realizado através de anúncios pessoais e/ou impressos. Todos os sujeitos foram informados sobre os procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo, condicionando posteriormente a sua participação de modo voluntário através da assinatura do termo de consentimento livre e informado. O protocolo de pesquisa foi delineado conforme as diretrizes propostas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisas envolvendo seres humanos e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) condição de previamente sedentária, obtido mediante a utilização do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão brasileira¹⁵ e/ou participação inferior a 30 minutos de atividade física moderada em três ou mais dias da semana⁹; (b) nenhuma modificação ocorrida nos padrões de atividade física habitual durante os últimos seis meses; (c) totalidade das respostas negativas ao *Physical Activity Readiness Questionnaire* (PARQ); (d) nenhum histórico de distúrbios cardiovasculares, respiratórios, musculoesqueléticos e metabólicos; e (e) nenhum histórico de tabagismo.

Delineamento Experimental

O presente estudo é parte integrante do projeto Intensidade de Exercício Físico Preferida, Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE), Universidade Federal do Paraná (UFPR), o qual desenvolve suas atividades desde o ano de 2006. Um delineamento de pesquisa observacional, transversal e correlacional foi empregado, adotando um processo de amostragem não-probabilístico por conveniência.

Os participantes foram submetidos a duas sessões laboratoriais em dois dias distintos, com um intervalo mínimo de 48 horas. Na primeira sessão, um teste de esteira incremental até a exaustão foi conduzido para a obtenção de parâmetros fisiológicos e perceptivos máximos. Durante a segunda sessão, um teste de esteira de 20 minutos foi conduzido para a determinação dos parâmetros fisiológicos e perceptivos durante caminhada em intensidade de exercício físico auto-selecionada e preferida. Todos os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento por um período de duas horas antecedentes ao seu início.

Teste de Esteira Incremental

Ao início da primeira sessão, os sujeitos participantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica, realizada por um único pesquisador previamente treinado. Na seqüência dos procedimentos experimentais, instruções padronizadas relativas à escala de esforço percebido¹⁶ e a escala de sensação¹⁷ foram realizadas.

Uma válvula respiratória bidirecional com formato em T (marca Hans Rudolph, modelo 2726, Inc. Kansas City, Missouri, EUA) e um prendedor nasal foram ajustados para cada participante, conectado a um sistema de espirometria. Na seqüência dos procedimentos, cinco minutos de aquecimento foram realizados em esteira ergométrica (marca Reebok Fitness, modelo X-fit 7, Londres, Reino Unido) a uma velocidade padrão de 4,0 km/h e sem inclinação. Posteriormente, um teste de esteira incremental foi conduzido mediante utilização de protocolo estabelecido por Lind et al.⁶, iniciando com uma velocidade de 4,0 km/h e sem inclinação por 2 minutos, sendo então aumentada por 0,64 km/h a cada minuto até a exaustão. Durante toda a realização do teste, a determinação dos parâmetros fisiológicos e perceptivos foi realizada minuto a minuto.

Teste de caminhada em esteira de 20 minutos

Na segunda sessão, um teste de esteira de 20 minutos foi conduzido após aquecimento inicial de 5 minutos de caminhada, em velocidade de 4,0 km/h e sem inclinação. Durante a realização do teste, os participantes foram instruídos a auto-selecionar uma velocidade preferida, conforme os procedimentos propostos por Dishman⁴, mediante a utilização de sensores de controle de velocidade acoplados à esteira. O ajuste da velocidade preferida foi permitido *ad libitum* durante os primeiros quatro minutos de caminhada (minutos 01:00, 02:00, 03:00, 04:00) e posteriormente, somente nos minutos 05:00, 10:00 e 15:00. Contudo, o marcador de velocidade foi ocultado para o sujeito avaliado¹³ através de um objeto colocado a sua frente. Novamente, a determinação dos parâmetros fisiológicos e perceptivos foi realizada minuto a minuto.

Instrumentos e Procedimentos

As variáveis antropométricas massa corporal (MC, em kg.; balança marca Toledo, modelo 2096, São Paulo, Brasil); estatura (EST, em cm; estadiômetro marca Sanny, modelo Standard, São Bernardo do Campo, Brasil) e Índice de Massa Corporal (IMC, em kg/m²) foram obtidos conforme os procedimentos propostos por Lohman et al.¹⁸. A densidade corporal foi mensurada através do método de espessura de dobras cutâneas, de acordo com a equação proposta por Durnin e Womersley¹⁹. Posteriormente, o percentual de gordura corporal (%gord) foi obtido mediante utilização da equação de Siri²⁰. Buscando evitar variações inter-avaliadores, todas as medidas foram obtidas por um único avaliador previamente treinado.

A frequência cardíaca (FC) foi determinada através da utilização de frequencímetro (marca Polar,

modelo S625X, Kempele, Finlândia). Esse método de monitoramento da frequência cardíaca, frequentemente recomendado para a prescrição e acompanhamento da atividade física⁹, consiste de uma fita elástica ajustada ao tórax e um transmissor de rádio ligado a um sistema de análise metabólica computadorizada⁶. A frequência cardíaca pico (FC_{pico}) e frequência cardíaca no limiar ventilatório (FC_{LV}) foram determinadas como a maior FC média (intervalos de 10 segundos) verificada no último estágio completo do teste de esteira incremental e no limiar ventilatório, respectivamente.

O consumo de oxigênio (VO_2) foi determinado através de um sistema de espirometria computadorizado de circuito aberto (marca ParvoMedics, modelo TrueMax 2400, Salt Lake City, Utah, EUA). Esse sistema foi calibrado para O_2 e CO_2 , usando uma concentração gasosa certificada para O_2 e CO_2 e para a ventilação usando uma seringa de 3L (marca Hans Rudolph, modelo 5530, Kansas City, Missouri, EUA). O consumo de oxigênio pico (VO_{2pico}) e o consumo de oxigênio no limiar ventilatório (VO_{2LV}) foram determinados como o maior VO_2 médio (intervalo de 1 minuto) verificado no último estágio completo do teste de esteira incremental e no limiar ventilatório, respectivamente.

O Limiar Ventilatório (LV) foi calculado individualmente conforme os procedimentos estabelecidos por Caiozzo et al.²¹, e visualmente identificado como o ponto em que a plotagem da razão ventilação minuto por consumo de oxigênio (VE/VO_2) versus a razão ventilação minuto por produção de CO_2 (VE/VCO_2) desvia da normalidade.

A valência afetiva (VA) durante o exercício físico foi determinada através da Escala de Sensação¹⁷, devido ao fato de evidências anteriores demonstrarem a sua sensibilidade como um indicador de transição aeróbica-anaeróbica²². Esse instrumento é composto por uma medida bipolar (positiva/negativa ou conforto/desconforto) em uma escala Likert de 11 pontos (-5 até +5) de item único, com âncoras variando de “muito bom” (+5) até “muito ruim” (-5).

A sensação subjetiva de esforço (SSE), determinado através da Escala de Esforço Percebido²³, foi empregada como um indicador de intensidade de exercício físico, sendo considerado pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte um importante adjunto no monitoramento da frequência cardíaca⁹. Esse instrumento é composto de uma escala Likert de 15 pontos de item único, variando de 6 a 20, com âncoras iniciando em “nenhum esforço” e finalizando em “muito, muito pesado”.

Procedimentos Estatísticos

Medidas de tendência central e variabilidade foram utilizadas para a caracterização dos participantes do estudo e determinação dos parâmetros fisiológicos e perceptivos obtidos durante caminhada de intensidade preferida. Os procedimentos estatísticos do presente estudo foram realizados mediante a utilização do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 13.0) for Windows.

RESULTADOS

As características demográficas e antropométricas dos sujeitos desse estudo são apresentadas na Tabela 1. Embora a maioria dos participantes tenha sido classificada como normal ($18,5 \leq \text{IMC} < 25,0 \text{ kg/m}^2$; 68,4%), sujeitos em estados nutricionais indicadores de sobrepeso ($25,0 < \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$; 26,8%), obesidade ($\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$; 2,4%) e abaixo da normalidade ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$; 2,4%) foram encontrados.

Tabela 1. Características demográficas e antropométricas dos participantes do estudo.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	32,6	8,6	20,0	45,0
Massa Corporal (kg)	63,6	10,6	42,8	97,3
Estatura (cm)	162,8	7,1	149,0	178,0
IMC (kg/m^2)	23,9	3,3	15,9	35,0
% Gordura Corporal	28,9	4,6	14,3	37,2

A Tabela 2 apresenta os parâmetros fisiológicos e perceptivos determinados durante a realização do teste de esteira incremental até a exaustão. No LV, verificou-se uma resposta da FC média de $78,8 \pm 6,8\%$ da FC_{pico} e VO_2 médio de $65,7 \pm 9,8\%$ do $VO_{2\text{pico}}$.

Tabela 2. Parâmetros fisiológicos e perceptivos dos participantes do estudo obtidos durante teste de esteira incremental até exaustão.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
FC_{pico} (bpm)	179,2	17,4	162,0	208,0
FC_{LV} (bpm)	141,0	16,0	103,0	172,0
$VO_{2\text{pico}}$ ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$)	32,8	7,0	17,3	45,9
$VO_{2\text{LV}}$ ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$)	21,4	5,2	12,8	35,5
SSE _{LV} (escore)	12,1	1,9	7,0	16,0
VA _{LV} (escore)	2,5	1,8	3,0	5,0

Relativamente ao parâmetro fisiológico FC, intensidades médias de $74,4 \pm 9,3\%$ e $85,6\% \pm 21,6\%$ dos valores médios de FC_{pico} e FC_{LV} foram observados, respectivamente. Por sua vez, foram obtidas intensidades médias de VO_2 de $57,3 \pm 12,1\%$ e $88,4 \pm 19,8\%$ dos valores médios de $VO_{2\text{pico}}$ e $VO_{2\text{LV}}$, respectivamente (Tabela 3).

A Tabela 3 apresenta, ainda que os sujeitos buscam exercitar-se em uma intensidade de SSE média correspondente a $100,7 \pm 20,0\%$ de seu valor médio obtido no LV (SSE_{LV}), enquanto a VA média obtida durante o teste de caminhada de 20 minutos correspondeu a $96,0 \pm 2,0\%$ do valor médio observado na VA_{LV}.

Tabela 3. Parâmetros fisiológicos e perceptivos dos participantes do estudo obtidos durante teste de caminhada em esteira, por durante 20 minutos.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
FC (bpm)	133,3	16,8	98	177
VO_2 ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$)	18,3	3,6	12,4	30,2
SSE (escore)	11,9	2,12	6,0	19,0
VA (escore)	2,4	2,0	-5,0	5,0

A Figura 1 apresenta os valores de frequência absoluta dos parâmetros fisiológicos VO_2 e FC, determinados durante a caminhada de intensidade preferida, em relação aos valores de $VO_{2\text{LV}}$ e FC_{LV} , respectivamente. Em ambos os parâmetros fisiológicos, a maioria dos sujeitos, preferencialmente, exercitava-se em um VO_2 e FC próximos aos valores encontrados no LV.

A Figura 2 apresenta os valores de frequência absoluta de SSE e VA obtidos durante a caminhada em intensidade auto-selecionada, durante 20 minutos, em relação à SSE_{LV} e VA_{LV}. Em ambos os parâmetros perceptivos, a maioria dos indivíduos, preferencialmente, exercitaram-se em uma SSE e VA similares aos valores perceptivos encontrados no LV.

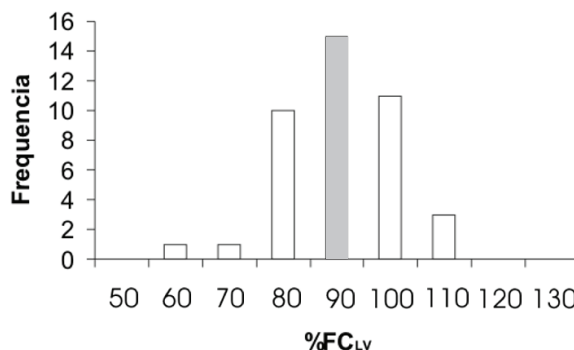
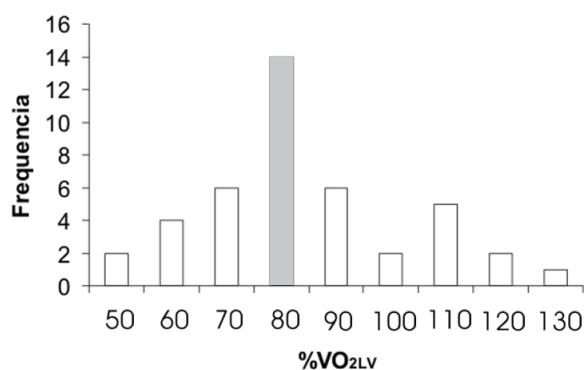


Figura 1. Frequência relativa dos parâmetros fisiológicos FC e VO_2 obtidos durante caminhada de intensidade preferida em relação à FC_{LV} e $VO_{2\text{LV}}$.

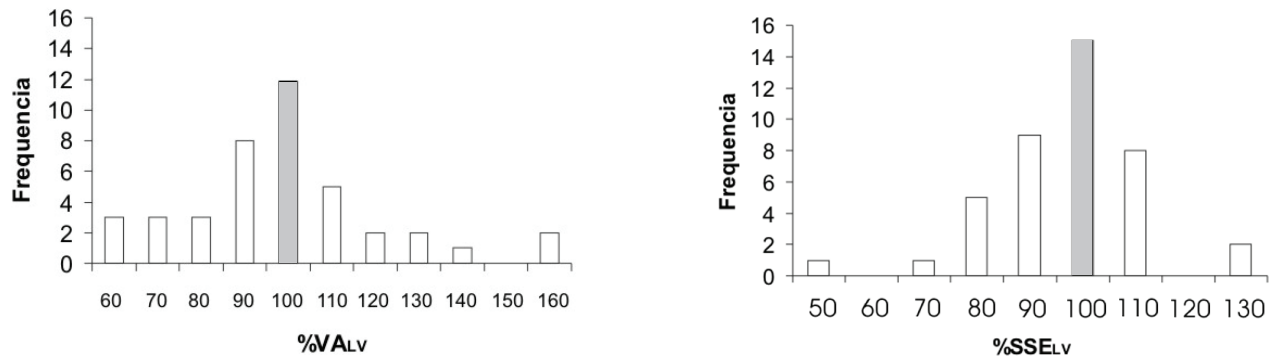


Figura 2. Frequência relativa dos parâmetros perceptivos SSE e VA obtidos durante caminhada em intensidade preferida em relação à SSE_{LV} e VA_{LV}.

DISCUSSÃO

A elevada intensidade de exercício físico é considerada um dos principais fatores determinantes para as altas taxas de abandono verificadas em programas de atividade física³, contribuindo assim para a alarmante prevalência de sedentarismo em todo o mundo¹. Além disso, atividades de intensidade vigorosa poderiam representar um maior risco para a ocorrência de lesões cardiovasculares e/ou ortopédicas⁹. Dentro desse contexto, programas de atividade física envolvendo uma intensidade de exercício físico moderada, entre 55-90% da FC_{max} e 50-85% do VO_{2max}⁷, tem sido recomendado⁹. Contudo, foi observado que indivíduos participantes de programas de atividade física regular exercitavam-se não em uma intensidade previamente recomendada, mas sim em uma intensidade auto-selecionada e aparentemente preferida^{3,7,8}. Desse modo, diversos estudos buscaram investigar se as respostas fisiológicas determinadas durante a realização de exercício físico, nessa intensidade auto-selecionada, estavam dentro dos parâmetros mínimos propostos para a ocorrência de benéficas adaptações cardiorrespiratórias^{6,10-14}. Entretanto, devido a enorme variabilidade de resultados verificada nesses estudos e com o intuito de fornecer subsídios para essa discussão, a presente pesquisa buscou investigar os parâmetros fisiológicos durante a realização de caminhada de intensidade preferida por mulheres adultas, previamente sedentárias.

Conforme anteriormente demonstrado na Tabela 3, verificou-se que os indivíduos exercitaram-se em uma intensidade auto-selecionada (57,3 ± 12,1% do VO_{2pico} e 74,4 ± 9,3% da FC_{pico}) dentro dos parâmetros estabelecidos pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva⁹ para a ocorrência de benefícios à aptidão cardiorrespiratória. Esses resultados confirmam os achados de outros estudos na literatura^{6,10,11,22}, como Murtagh et al.¹¹, onde verificou-se que mulheres adultas, previamente sedentárias, auto-selecionavam uma intensidade de exercício físico média de 59,0 ± 13,4% do VO_{2pico} e 67,3 ± 11,6% da FC_{pico} e Lind et al.⁶, os quais observaram uma intensidade de exercício físico,

variando de 55 ± 10% a 67 ± 14% do VO_{2pico} e 67 ± 13% a 83 ± 13% da FC_{pico} também entre mulheres adultas.

Apesar da sugerida efetividade fisiológica da caminhada realizada em uma intensidade preferida, em recente estudo conduzido por Pintar et al.¹³ foi verificada a ocorrência de resultados controversos, uma vez que jovens mulheres, apresentando uma elevada aptidão cardiorrespiratória, auto-selecionaram uma intensidade de exercício físico correspondente a apenas 39,5% do VO_{2max}. Essa variabilidade de resultados poderia ser devido à influência de fatores como a idade, a aptidão cardiorrespiratória e a composição corporal. No presente estudo, embora a maioria dos indivíduos exercitaram-se, preferencialmente, em uma intensidade dentro dos parâmetros fisiológicos propostos, conforme previamente discutido, verificou-se a existência de mulheres realizando uma caminhada de intensidade inferior (DP ± 12,1% do VO_{2pico}) ao limiar necessário para a ocorrência de benefícios à condição de saúde. Esse fato é de extrema relevância em programas de atividade física, uma vez que indivíduos exercitando-se em uma intensidade inferior ao mínimo necessário poderiam não obter os seus benefícios associados, levando a um estado de desapontamento e posterior abandono da atividade física⁶.

A Figura 1 demonstrou que a maioria dos participantes buscou realizar a caminhada em uma intensidade auto-selecionada próxima àquela determinada no LV. A ocorrência desse fato poderia ser interessante para a prescrição de exercícios físicos prioritariamente devido a dois motivos. Primeiro, a realização de exercício físico em uma intensidade pouco inferior ou igual ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico, poderia proporcionar adaptações cardiorrespiratórias similares à realização de exercício físico de intensidade supra-limiar em indivíduos previamente sedentários²⁴. Segundo, o precoce surgimento de fadiga induzido pela incapacidade de manutenção de um estado estável fisiológico, observado durante a realização de exercício físico em uma intensidade acima do LV, é algo indesejável na maioria dos programas de atividade física¹².

O envolvimento de parâmetros perceptivos

positivos observados durante a realização de exercício físico é outro aspecto interessante em programas de atividade física, principalmente devido a sua relação inversa com a taxa de abandono^{6,22}. Uma intensidade de exercício físico inferior ou similar ao LV poderia proporcionar uma SSE agradável e uma VA de conforto. Por outro lado, uma intensidade de exercício físico supra-limiar poderia conduzir a uma elevada SSE e diminuída VA, conseqüentemente, causando o desconforto corporal e o desprazer pela atividade realizada²⁵. Dentro desse contexto, o presente estudo buscou investigar também os parâmetros perceptivos durante a realização de caminhada de intensidade preferida por mulheres adultas, previamente sedentárias. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, verificou-se que os sujeitos preferencialmente exercitaram-se em uma intensidade preferida próxima ao LV, denotando uma SSE entre leve e moderada e uma VA de conforto/prazer (Tabela 3), confirmando os achados de estudos anteriores^{6,22,25}. Além disso, a maioria dos indivíduos realizou a caminhada em uma SSE e VA similar àquela observada no LV (Figura 2).

De acordo com o modelo operacional proposto por Rejeski²⁶, a realização de exercício físico em uma intensidade inferior ou similar ao LV é influenciada por fatores fisiológicos, aspectos cognitivos e traços de personalidade. A determinação desses dois últimos fatores poderia ser importante na investigação da gênese da relação entre parâmetros perceptivos e fisiológicos. Entretanto, ambos os fatores não foram investigados no presente estudo, tornando-se assim uma limitação durante a análise desses resultados. Outras limitações seriam relativas à incapacidade de generalização para outras populações (por exemplo, homens, diabéticos, obesos, entre outros) e modos de exercício físico. Além disso, os parâmetros psicofisiológicos determinados em meio laboratorial poderiam não refletir aqueles obtidos em um ambiente aberto ("overground")²⁷.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que mulheres adultas, previamente sedentárias, preferencialmente, auto-selecionam uma intensidade de caminhada fisiologicamente capaz de proporcionar a ocorrência de benéficas adaptações cardiorrespiratórias. Contudo, devido à variabilidade individual observada nos parâmetros fisiológicos, a necessidade de futuros estudos, investigando os efeitos de fatores como idade, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal sobre a intensidade de caminhada preferida torna-se evidente. Além disso, a influência de parâmetros perceptivos também deve ser investigada, haja vista que os achados do presente estudo indicaram que a maioria das mulheres adultas, previamente sedentárias, preferencialmente, exercitou-se em uma intensidade correspondente a uma leve sensação subjetiva de esforço e agradável estado de conforto/prazer. O conhecimento da relação entre parâmetros fisiológicos e perceptivos durante caminhada de intensidade

preferida em diferentes populações, é fundamental para o advento de efetivas prescrições de exercícios físicos, contribuindo assim para uma redução nas taxas de abandono de programas de atividade física.

REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS

1. Waxman A. WHO's global strategy on diet, physical activity and health response to a worldwide epidemic of non-communicable diseases. *Scand J Nutr* 2004;48(2):58-60.
2. Monteiro CA, Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bensenor IM, et al. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica* 2003;14(4):246-254.
3. Dishman RK, Farquhar RP, Cureton KJ. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(6):783-790.
4. Dishman RK. *Advances in exercise adherence*. Champaign: Human Kinetics; 1995.
5. Martins MO, Petroski EL. Mensuração da percepção de barreiras para a prática de atividades físicas: uma proposta de instrumento. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2000; 2(1):58-65.
6. Lind E, Joens-Matre RR, Ekkekakis P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual and affective markers. *Prev Med* 2005;40(4):407-419.
7. Cox KL, Burke V, Gorely TJ, Beilin LJ, Puddey IB. Controlled comparison of retention and adherence in home versus center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 yr: The SWEAT study. *Prev Med* 2003;36(1):17-29.
8. Kosiek RM, Szymanski LM, Lox CL, Kelley G, McFarlane PA. Self-regulation of exercise intensity in cardiac rehabilitation patients. *Sports Med Train Rehab* 1999;8:359-368.
9. American College of Sports Medicine RM. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 6 ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000.
10. Spelman CC, Pate RR, Macera CA, Ward DS. Self-selected exercise intensity of habitual walkers. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25(10):1174-1179.
11. Murtagh EM, Boreham CAG, Nevill A, Hare LG, Murphy M. The effects of 60 minutes of brisk walking per week, accumulated in two different patterns, on cardiovascular risk. *Prev Med* 2003;41(1):92-97.
12. Ekkekakis P, Lind E, Joens-Matre RR. Can self-reported preference exercise intensity predict physiologically defined self-selected exercise intensity? *Res Q Exerc Sport* 2006;77(1): 81-90.
13. Pintar JA, Robertson RJ, Kriska AM, Nagle E, Goss FL. The influence of fitness and body weight on preferred exercise intensity. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(5):981-988.
14. Hills AP, Byrne NM, Wearing S, Armstrong T. Validation of the intensity of walking for pleasure in obese adults. *Prev Med* 2006;42(1):47-50.
15. Barros MVG, Nahas MV. Reprodutibilidade (teste - reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF - versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Rev Bras Cienc Mov* 2000;8(1):23-26.
16. Noble BJ, Robertson RJ. *Perceived Exertion*. Champaign: Human Kinetics; 1996.
17. Hardy CJ, Rejeski WJ. Not what, but how one feels: the

- measurement of affect during exercise. *J Sport Exerc Psych* 1989;11:304-317.
18. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics; 1988.
 19. Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfolds thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32(1):77-79.
 20. Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A, organizadores. *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Science; 1961.
 21. Caiozzo VJ, Davis JA, Ellis JF, Azus JL, Vandagriff R, Prietto CA, et al. A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold. *J Appl Physiol* 1982;53(5):1184-1189.
 22. Ekkekakis P, Hall EE, Petruzello SJ. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise rationale and a case for affect-base exercise prescription. *Prev Med* 2004;38(2):149-159.
 23. Borg GAV. Borg's perceives exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics; 1998.
 24. Gaskill SE, Walker AJ, Serfass RA, Bouchard C, Gagnon J, Rao DC, et al. Changes in ventilatory threshold with exercise training in a sedentary population: the Heritage Family Study. *Int J Sports Med* 2001;22(8):586-592.
 25. Acevedo BO, Kraemer RR, Haltom RW, Tryniecki JL. Perceptual responses proximal to the onset of blood lactate accumulation. *J Sports Med Phys Fitness* 2003;43(3):267-273.
 26. Rejeski WJ. The perception of exertion: a social psychophysiological integration. *J Sports Psychol* 1981;4:305-320.
 27. Marsh AP, Katula JA, Pacchia CF, Johnson LC, Koury KL, Rejeski WJ. Effect of treadmill and overground walking on function and attitudes in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38(6):1157-1164.

Endereço para correspondência

Sergio Gregorio da Silva, PhD
Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná
Rua Coração de Maria, 92 (BR-116, km 92)
Jardim Botânico
CEP 80215-370 - Curitiba, Paraná
E-mail: sergiogregorio@ufpr.br

Recebido em 18/12/06
Revisado em 24/02/07
Aprovado em 12/03/07