

# Relação entre parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante caminhada em ritmo auto-selecionado

**Cosme Franklim Buzzachera<sup>1,2</sup>**

cf\_buzza@ig.com.br

**Hassan Mohamed Elsangedy<sup>1,2</sup>**

mohamed\_hassan@gmail.com

**Heriberto Colombo<sup>1</sup>**

hericolombo@bol.com.br

**Vanessa Christiane Reis<sup>1</sup>**

v.chris.reis@yahoo.com.br

**Greiciely Lopes<sup>1</sup>**

greiciely@gmail.com

**Ricardo Weigert Coelho<sup>1</sup>**

rweigert@gmail.com

**Wagner de Campos<sup>1</sup>**

wagnerdecampos@hotmail.com

**Sergio Gregorio da Silva<sup>1</sup>**

sergiogregorio@ufpr.br

<sup>1</sup>Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte - Departamento de Educação Física - Universidade Federal do Paraná - Curitiba - PR

<sup>2</sup>Bolsista PROF/CAPES

Buzzachera CF, Elsangedy HM, Colombo H, Reis VC, Lopes G, Coelho RW et al. Relação entre parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante caminhada em ritmo auto-selecionado. *Fit Perf J.* 2007;6(4):227-31.

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos durante caminhada em intensidade auto-selecionada por mulheres adultas. Participaram 45 mulheres adultas (idade  $32,3 \pm 8,7$  anos), previamente sedentárias, as quais participaram das seguintes sessões experimentais: (a) teste incremental em esteira até exaustão e (b) teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-selecionado em esteira. Em ambos os testes, parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca (FC) e consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2\max}$ )), perceptuais (percepção subjetiva de esforço (PSE)) e afetivos (estado afetivo (EA)) foram determinados a cada minuto. Para a análise dos dados, testes de correlação produto-momento de Pearson ( $r$ ) foram utilizados, adotando um nível de significância  $p < 0,05$ . Os resultados demonstraram que a PSE foi diretamente relacionada aos valores absolutos da FC e percentuais dos parâmetros fisiológicos consumo máximo de oxigênio ( $\%VO_{2\max}$ ), consumo de oxigênio no limiar ventilatório (LV;  $\%VO_{2LV}$ ), FC máxima ( $\%FC_{\max}$ ) e frequência cardíaca no LV ( $\%FC_{LV}$ ) ( $p < 0,01$ ). O EA somente foi relacionado ao  $\%VO_{2\max}$  e  $\%FC_{LV}$  ( $p < 0,05$ ). Desse modo, conclui-se que os parâmetros psicológicos, especificamente a PSE, apresentam uma associação significativa com os parâmetros fisiológicos durante realização de caminhada em intensidade auto-selecionada por mulheres adultas.

**Palavras-chave:** caminhada, esforço físico, limiar anaeróbico.

**Endereço para correspondência:**

Sergio Gregorio da Silva - Departamento de Educação Física - Universidade Federal do Paraná - Rua Coração de Maria, 92 (BR-116, km 92) - Jardim Botânico - 80215-370 Curitiba - PR

**Data de Recebimento:** Janeiro / 2007

**Data de Aprovação:** Abril / 2007

Copyright© 2007 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Relationship between physiological, perceptual and affective responses during walking at a self-selection pace

The purpose of this study was to investigate the association between physiological, perceptual and affective responses during walking at a self-selected pace in sedentary women. Forty-five women with a mean age of  $32.6 \pm 8.6$  yr composed the sample. The subjects participated of an incremental test to determine the maximal physiological, perceptual, and affective responses; the subjects also participated of a 20 min walking on the treadmill at their self-selected pace to determine the physiological (maximal oxygen uptake ( $VO_2$ ) and heart rate (HR)), perceptual (rating of perceived exertion (RPE)) and affective responses (affective valence (AV)). Pearson correlations ( $r$ ) were used to verify the associations between physiological, perceptual and affective responses during walking, with a level of significance of  $p < 0.05$ . RPE were associated to percent of maximal oxygen uptake ( $\%VO_{2max}$ ), percent of oxygen uptake at the ventilatory threshold ( $VT; \%VO_{2VT}$ ), HR, percent of maximal HR ( $\%HR_{max}$ ) and percent of heart rate at the VT ( $\%HR_{VT}$ ) ( $p < 0.01$ ). Otherwise, affective valence (AV) was only associated to  $HR_{VT}$  and  $VO_{2max}$  ( $p < 0.05$ ). In conclusion, the psychological responses, more particularly the RPE, were associated to physiological responses during walking at a self-selected pace.

**Keywords:** walking, physical effort, anaerobic threshold.

## INTRODUÇÃO

A inatividade física é considerada um dos principais fatores de risco modificáveis relacionados às doenças crônicas não-transmissíveis, apresentando uma elevada prevalência na população adulta brasileira<sup>1</sup>. Recentemente, extensivas discussões foram conduzidas por profissionais ligados à saúde pública sobre os aspectos pertinentes à baixa taxa de engajamento inicial na atividade física<sup>2,3,4</sup>. Entretanto, um outro problema fundamental em programas de atividade física, a alta taxa de abandono, tem infelizmente sido negligenciado<sup>5</sup>.

Um importante fator de risco para o abandono em programas de atividade física é a elevada intensidade de exercício físico prescrita<sup>5,6,7</sup>. Dishman & Buckworth<sup>6</sup> demonstraram que intervenções envolvendo a prescrição de uma baixa intensidade de exercício físico (aproximadamente 50% ou menos da capacidade máxima) apresentaram uma maior taxa de aderência do que aquelas envolvendo prescrições de intensidades mais vigorosas. Contudo, apesar dessas considerações relativas à aderência à prática regular de atividade física, verifica-se que uma intensidade de exercício físico mínima é requerida para a ocorrência de adaptações orgânicas benéficas à aptidão cardiorrespiratória, geralmente entre 55% e 90% da frequência cardíaca (FC) máxima ( $FC_{max}$ ) e 50% a 85% do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ )<sup>8</sup>.

Embora debates pertinentes à relação entre aderência e intensidade de exercício físico ideal (modelo dose-resposta) para a manutenção e melhoria da aptidão cardiorrespiratória tenham sido realizados ultimamente<sup>2-4</sup>, estudos anteriores demonstraram que indivíduos participantes de programas de atividade física regular tendem a exercitar-se em uma intensidade auto-selecionada e preferida em detrimento de uma intensidade previamente prescrita<sup>9,10</sup>. Sugeriu-se que essa intensidade de exercício físico auto-selecionada poderia estar fisiologicamente adequada aos valores mínimos recomendados pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte<sup>8</sup> e associada ao surgimento de respostas perceptuais positivas, ou

## RESUMEN

### Relación entre parámetros fisiológicos, perceptibles y afectivos durante caminada en ritmo auto-seleccionado

El objetivo del presente estudio fue a investigar la asociación entre parámetros fisiológicos, perceptibles y afectivos durante caminada en intensidad auto-seleccionada, por mujeres adultas. Participaron 45 mujeres adultas (edad  $32,3 \pm 8,7$  años), sedentarias, en las siguientes sesiones experimentales: a) test incremental en esterilla hasta agotamiento; y b) test de 20 minutos de caminada en ritmo auto-seleccionado en esterilla. En ambos los tests, parámetros fisiológicos (frecuencia cardíaca (FC) y consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ )), perceptibles (percepción subjetiva de esfuerzo (PSE)) y afectivos (estado afectivo (EA)) habían sido determinados a cada minuto. Para el análisis de los datos, tests de correlación producto-momento de Pearson ( $r$ ) habían sido utilizados, adoptándose un nivel de aceptación  $p < 0,05$ . Los resultados demostraron que la PSE fue directamente relacionada a los valores absolutos de la FC y a los valores porcentuales de los parámetros fisiológicos  $VO_{2max}$ , CONSUMO DE OXÍGENO EN UMBRAL VENTILATORIO ( $LV; \% VO_{2LV}$ ), FC MÁXIMA ( $\% FC_{max}$ ) Y FRECUENCIA CARDIACA EN EL LV ( $\% FC_{LV}$ ) ( $P < 0,01$ ). EL EA SOLAMENTE FUE RELACIONADO AL  $\% VO_{2max}$  y al  $\% FC_{LV}$  ( $p < 0,05$ ). De ese modo, se concluye que los parámetros psicológicos, específicamente la PSE, presentan una asociación significativa con los parámetros fisiológicos durante realización de caminada en intensidad auto-seleccionada por mujeres adultas.

**Palabras clave:** caminada, esfuerzo físico, umbral anaeróbico.

seja, uma leve-moderada percepção subjetiva de esforço (PSE) e um estado afetivo (EA) denotando conforto<sup>11,12</sup>. Dentro desse contexto, o presente estudo buscou descrever os parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos relacionados à caminhada, em intensidade auto-seleccionada, por mulheres adultas, previamente sedentárias. Além disso, a associação entre os parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos também foi investigada.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Sujeitos

Participaram desse estudo 45 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.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: (a) condição de sedentarismo prévio, obtido mediante a utilização do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão brasileira<sup>13</sup> e/ou participação inferior a 30 minutos de atividade física moderada em 3 ou mais dias da semana<sup>8</sup>; (b) nenhuma modificação ocorrida nos padrões de atividade física habitual durante os últimos 6 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 Preferida" do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE) da 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.

Todos os participantes foram submetidos a 2 sessões experimentais, realizadas em 2 dias distintos, com um intervalo mínimo de 48 horas entre si. Na primeira sessão, um teste incremental até exaustão em esteira foi conduzido para a determinação de parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos máximos. Durante a segunda sessão, realizou-se um teste de 20 minutos de caminhada em esteira em um ritmo auto-regulado e preferido, no qual parâmetros fisiológicos, perceptivos e afetivos foram novamente mensurados. Os participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior às sessões experimentais, como também a não ingerir alimentos por um período de 2 horas antecedentes ao seu início.

## PROCEDIMENTOS

Ao início da primeira sessão experimental, os sujeitos participantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica realizada por um único pesquisador previamente treinado. Na seqüência dos procedimentos, instruções padronizadas relativas à escala de esforço percebido<sup>14</sup> e à escala de sensação afetiva<sup>15</sup> foram conduzidas.

Um modelo de máscara respiratória de válvula 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, 5 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 inclinação de 0%. Posteriormente, um teste incremental foi conduzido mediante utilização de protocolo estabelecido por Lind *et al.*<sup>11</sup>, iniciando em uma velocidade de 4,0 km/h e inclinação de 0% por 2 minutos, sendo então aumentada em 0,6 km/h a cada minuto, até a exaustão. Durante toda a realização do teste, a determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos foi obtida a cada minuto.

Na segunda sessão experimental, um teste de 20 minutos de caminhada em esteira foi conduzido, após aquecimento inicial de 5 minutos em uma velocidade de 4,0 km/h e 0% de inclinação. Durante a realização do teste, os participantes foram instruídos a auto-selecionar uma velocidade preferida, conforme os procedimentos propostos por Dishman<sup>9</sup>, mediante a utilização de sensores de controle de velocidade acoplados à esteira. O ajuste da velocidade foi permitido *ad libitum* durante os primeiros 4 minutos de caminhada (minutos 1, 2, 3 e 4) e, posteriormente, somente nos minutos 5, 10 e 15. Contudo, o marcador de velocidade foi ocultado para o sujeito avaliado<sup>16</sup> através de um objeto colocado à sua frente. Novamente, a determinação dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos foi realizada a cada minuto.

## INSTRUMENTOS

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/m<sup>2</sup>) foram obtidas conforme os procedimentos propostos por Lohman *et al.*<sup>17</sup>. A densidade corporal foi mensurada através do método de espessura de dobras cutâneas, de acordo com a equação proposta por Durnin e Womersley<sup>18</sup>. Posteriormente, o percentual de gordura corporal foi obtido mediante equação de Siri<sup>19</sup>. Buscando evitar variações inter-avaliadores, todas as medidas foram obtidas por um único avaliador previamente treinado.

A FC foi determinada através da utilização de monitor cardíaco (marca Polar, modelo S625X, Kempele, Finlândia). Esse método de monitoramento da FC, frequentemente recomendado para a prescrição e acompanhamento da atividade física<sup>8</sup>, consiste de uma fita elástica ajustada ao tórax e um transmissor de rádio ligado a um sistema de análise metabólica computadorizada. A FC<sub>máx</sub> e a FC no limiar ventilatório (FC<sub>LV</sub>) foram determinadas como a maior FC média (intervalos de 10 segundos) verificada no último estágio completo do teste incremental até exaustão em esteira e no limiar ventilatório, respectivamente.

O consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> usando uma concentração gasosa certificada para O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> e para a ventilação usando uma seringa de 3L (marca Hans Rudolph, modelo 5530, Kansas City, Missouri, EUA). O VO<sub>2máx</sub> e o consumo de oxigênio no limiar ventilatório (VO<sub>2LV</sub>) foram determinados como o maior VO<sub>2</sub> médio (intervalo de 1 minuto) e o verificado no último estágio completo do teste incremental até exaustão em esteira no limiar ventilatório (LV), respectivamente.

O LV foi calculado individualmente conforme os procedimentos estabelecidos por Caiozzo *et al.*<sup>20</sup>, e visualmente identificado como o ponto em que a plotagem da razão ventilação minuto por consumo de oxigênio (VE/VO<sub>2</sub>) versus a razão ventilação minuto por produção de CO<sub>2</sub> (VE/VCO<sub>2</sub>) desvia da normalidade.

O estado afetivo (EA) durante o exercício físico foi determinado através da Escala de Sensação Afetiva<sup>14</sup>, devido ao fato de evidências anteriores demonstrarem a sua sensibilidade como um indicador de transição aeróbica-anaeróbica<sup>21</sup>. 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 ancoras variando de "muito bom" (+5) até "muito ruim" (-5). De acordo com Hall *et al.*<sup>22</sup>, escalas de item-único são apropriadas para repetidas medidas durante realização de exercício físico.

A PSE, determinada através da escala de esforço percebido de Borg<sup>23,24</sup>, 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 cardíaca<sup>8,15</sup>. 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 "esforço máximo". A validade da PSE durante realização de exercício físico é suportada por extensivas evidências<sup>15</sup>.

## PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Medidas de tendência central e variabilidade foram utilizadas para a caracterização dos participantes do estudo. Um teste de correlação produto-momento de Pearson (*r*) foi empregado para

determinar o grau de associação entre os parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos obtidos durante caminhada em intensidade auto-selecionada. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . 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

A tabela 1 apresenta as características antropométricas dos participantes do presente estudo. A maioria dos participantes foi classificada como eutróficos ( $18,5 \leq \text{IMC} \leq 25,0 \text{ kg/m}^2$ ; 68,4%). Contudo, alguns sujeitos foram classificados como portadores de sobrepeso corporal ( $25,0 \leq \text{IMC} \leq 30 \text{ kg/m}^2$ ; 26,8%).

As respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas verificadas durante a realização do teste incremental até exaustão em esteira são apresentadas na tabela 2. Em relação aos parâmetros fisiológicos no LV, verificou-se uma resposta da FC média de  $78,8 \pm 6,8\%$  da  $\text{FC}_{\text{máx}}$  e do  $\text{VO}_2$  médio de  $65,7 \pm 9,8\%$  do  $\text{VO}_{2\text{máx}}$ .

A tabela 3 apresenta os valores absolutos dos parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos verificados durante teste de 20 minutos de caminhada em ritmo auto-regulado.

Em relação aos parâmetros fisiológicos  $\text{VO}_2$  e FC, observou-se que os participantes tendem a exercitar-se em uma intensidade relativa

**Tabela 1 – Características demográficas e antropométricas dos participantes do estudo**

variáveis	média	dp	mínimo	máximo
idade (anos)	32,3	8,7	20,0	45,0
massa corporal (kg)	63,9	11,2	42,8	97,8
estatura (cm)	163,1	7,4	149,0	178,0
IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	24,0	3,5	15,9	35,0
% gordura corporal	28,5	4,9	14,3	37,2

**Tabela 2 – Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos sujeitos investigados**

variáveis	média	dp	mínimo	máximo
$\text{FC}_{\text{máx}}$ (bpm)	180,1	17,2	126,0	208,0
$\text{FC}_{\text{LV}}$ (bpm)	142,4	15,2	103,0	176,0
$\text{VO}_{2\text{máx}}$ ( $\text{ml.kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ )	32,8	6,5	18,1	45,7
$\text{VO}_{2\text{LV}}$ ( $\text{ml.kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ )	21,7	5,3	12,7	35,5
$\text{PSE}_{\text{LV}}$ (escore)	12,2	1,7	7,0	16,0
$\text{EA}_{\text{LV}}$ (escore)	2,6	1,6	-2,0	5,0

**Tabela 4 – Correlação entre as respostas fisiológicas, perceptuais e afetivas obtidas durante teste de 20 minutos de caminhada em esteira**

variável	$\text{VO}_2$	$\% \text{VO}_{2\text{máx}}$	$\% \text{VO}_{2\text{LV}}$	FC	$\% \text{FC}_{\text{pico}}$	$\% \text{FC}_{\text{LV}}$
PSE	NS	0,341**	0,313**	0,202**	0,276**	0,334**
EA	NS	-0,157*	NS	NS	NS	-0,176**

NS não significativo; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

de  $56,9 \pm 11,2\%$  (variação de 35,6% a 85,7%) e  $73,8 \pm 9,2\%$  (variação de 49,7% a 94,4%) de seus valores máximos ( $\text{VO}_{2\text{máx}}$  e  $\text{FC}_{\text{máx}}$ , respectivamente), e  $86,9 \pm 19,3\%$  (variação de 46,5% a 140,9%) e  $93,4 \pm 11,5\%$  (variação de 56,9% a 119,0%) de seus valores relativos ao LV ( $\text{VO}_{2\text{LV}}$  e  $\text{FC}_{\text{LV}}$ , respectivamente). Relativamente a PSE e EA, verificou-se que os sujeitos tendem a exercitar-se em uma intensidade correspondente a  $98,8 \pm 15,1\%$  (variação de 31,5% a 130,0%) e  $96,0 \pm 2,0\%$  de seus valores obtidos no LV ( $\text{PSE}_{\text{LV}}$  e  $\text{EA}_{\text{LV}}$ , respectivamente) (tabela 3).

A tabela 4 demonstra os coeficientes de correlação produto-momento de Pearson ( $r$ ) entre as respostas fisiológicas, perceptivas e afetivas verificadas durante teste de 20 minutos de caminhada em intensidade auto-selecionada e preferida. Uma associação significativa ( $r = -0,649$ ,  $p < 0,01$ ) entre a PSE e o EA foi observada.

## DISCUSSÃO

Apesar da influência de diversos componentes do exercício físico sobre a taxa de abandono de programas de atividade física, a intensidade parece apresentar um papel fundamental. Intervenções baseadas em uma diminuída intensidade de exercício físico prescrita parecem ser mais bem sucedidas do que aqueles envolvendo uma maior intensidade<sup>6</sup>. Isso poderia ser devido ao fato de que a realização de exercícios físicos em uma intensidade leve, abaixo do ponto de transição da predominância entre os metabolismos aeróbico-anaeróbico, estaria relacionada a agradáveis percepções de esforço e a um estado de conforto, resultando assim em uma maior aderência a atividade física<sup>11,12</sup>.

Contrariamente à abordagem diminuída intensidade/elevada aderência, muito tem sido debatido sobre o fato de que uma intensidade de exercício físico mínima é requerida para a ocorrência de adaptações cardiorrespiratórias significativas em um modelo dose-resposta<sup>2,3,4</sup>. De acordo com o Colégio Americano de Medicina do Esporte<sup>8</sup>, faz-se necessário intensidades de exercício físico geralmente entre 55% e 90% da  $\text{FC}_{\text{máx}}$  e 50% e 85% do  $\text{VO}_{2\text{máx}}$ . No presente estudo, verificou-se que mulheres adultas, previamente sedentárias, conseguem auto-selecionar uma intensidade de exercício físico fisiologicamente adequada ( $56,9 \pm 11,2\%$  do  $\text{VO}_{2\text{máx}}$  e  $73,8 \pm 9,2\%$  da  $\text{FC}_{\text{máx}}$ ) (tabela 3). Esses

**Tabela 3 – Parâmetros fisiológicos, perceptuais e afetivos dos sujeitos investigados obtidos durante teste de 20 minutos de caminhada em esteira**

variáveis	média	dp	mínimo	máximo
FC (bpm)	132,2	16,6	95,0	117,0
$\text{VO}_2$ ( $\text{ml.kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ )	18,2	3,6	11,5	30,2
PSE (escore)	11,9	2,0	7,0	17,0
EA (escore)	2,6	1,9	-4,0	5,0

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

resultados corroboram os achados de Lind *et al.*<sup>11</sup>, onde mulheres adultas exercitaram-se em uma intensidade preferida variando de  $55 \pm 10\%$  a  $67 \pm 14\%$  do  $VO_{2\text{máx}}$  e  $67 \pm 13\%$  a  $83 \pm 13\%$  da  $FC_{\text{máx}}$ , e Murtagh *et al.*<sup>25</sup>, no qual indivíduos recreacionalmente ativos caminharam em uma intensidade auto-selecionada média de  $59,0 \pm 13,4\%$  do  $VO_{2\text{máx}}$  e  $67,3 \pm 11,6\%$  da  $FC_{\text{máx}}$ .

A tabela 3 também demonstra que os participantes preferiram exercitar-se em uma intensidade próxima aos valores observados no LV, ou seja, o ponto onde o lactato começa a se acumular na corrente sanguínea, subseqüentemente resultando em um aumento na ventilação respiratória<sup>26</sup>. Essa proximidade de valores médios foi verificada tanto em relação ao  $VO_2$  ( $86,9 \pm 19,3\%$ ) quanto em relação à FC ( $93,4 \pm 11,5\%$ ).

Os parâmetros PSE e EA determinados durante caminhada em intensidade preferida também apresentaram proximidade com aqueles valores médios obtidos no LV ( $98,8 \pm 15,1\%$  e  $96,0 \pm 2,0\%$ , respectivamente). Esses resultados são similares àqueles observados em prévios estudos<sup>11,12,21</sup> e confirmam a hipótese de que indivíduos tendem a exercitar-se em uma intensidade próxima ao ponto de transição aeróbico-anaeróbico associada a parâmetros perceptuais positivos. Realmente, a associação entre parâmetros perceptuais e fisiológicos relativos ao LV foi observada no presente estudo, conforme demonstrado na tabela 4.

Além de sua associação com diversos parâmetros fisiológicos durante a realização de exercício físico, a PSE também tem sido relacionada a respostas psicológicas situacionais, como o EA. De acordo com Baden *et al.*<sup>27</sup>, o EA parece ser um dos principais fatores psicológicos contribuintes para a PSE. Infelizmente, essa relação entre PSE e EA havia sido apenas determinada durante testes de exercício físico de modo incremental. No presente estudo, envolvendo um teste de caminhada em intensidade auto-selecionada e preferida, uma associação significativa entre PSE e EA também foi evidenciada ( $p < 0,01$ ).

De acordo com o modelo proposto por Rejeski<sup>28</sup>, a realização de exercício físico em uma intensidade inferior e/ou similar ao LV é influenciada por aspectos cognitivos e de traços de personalidade. Isso poderia ser a gênese de respostas perceptuais durante realização de exercício nessa intensidade, e conseqüentemente poderia influenciar a relação entre parâmetros perceptuais e fisiológicos. Desse modo, a determinação de aspectos cognitivos e de traços de personalidade seria indispensável, sendo essa uma das limitações desse estudo. Outras limitações inerentes são relativas à incapacidade de generalização para outras populações, situações ambientais e tipo de exercício.

Em conclusão, os resultados do presente estudo indicam a existência de uma associação significativa entre os parâmetros perceptuais, mais especificamente a PSE, e fisiológicos durante caminhada em intensidade auto-selecionada e preferida em mulheres adultas, previamente sedentárias. Além disso, foi observado que os participantes tendem a exercitar-se em uma intensidade adequada às necessidades mínimas recomendadas para a ocorrência de adaptações cardiorrespiratórias benéficas. Dentro desse contexto, sugere-se a inclusão de parâmetros perceptuais associados aos parâmetros fisiológicos em futuros programas de atividade física envolvendo intensidade auto-selecionada.

1. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bensenor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica.* 2002;14:246-54.
2. Blair SN, Cheng Y, Holder JS. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:5379-99.
3. Blair SN, Church TS. The fitness, obesity, and health equation: is physical activity the common denominator?. *JAMA.* 2004;292:1232-4.
4. Morss GM, Jordan AN, Skinker JS, Dunn AL, Church TS, Earnst CP, *et al.* Dose response to exercise in women aged 45-75 yr (DREW): design and rationale. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:336-44.
5. Sallis JF, Haskell WL, Fortmann SP, Wood PD, Vranizan KM. Moderate-intensity physical activity and cardiovascular risk factors: the Stanford Five-City Project. *Prev Med.* 1986;15:561-8.
6. Dishman RK, Buckworth J. Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:706-19.
7. Perri MG, Anton SD, Durning PE, Ketterson TU, Sydeman SJ, Berlant NE, *et al.* Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus high levels of intensity and frequency. *Health Psychol.* 2002;21:452-8.
8. American College of Sports Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins Inc; 2000.
9. Dishman RK. Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1994;26:1087-94.
10. 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;36:17-29.
11. 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; 40:407-19.
12. 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;11:39-53.
13. 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 ciênc mov.* 2000;8:23-6.
14. Hardy CJ, Rejeski WJ. Not what, but how one feels: the measurement of affect during exercise. *J Sports Exerc Psychol.* 1989;4:305-20.
15. Noble BJ, Robertson RJ. Perceived Exertion. Champaign: Human Kinetics Books; 1996.
16. 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;38:981-8.
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Illinois, Human Kinetics Books; 1988.
18. 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;32:77-9.
19. Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A (ed.). Techniques for measuring body composition. Washington: National Academy of Science; 1961.
20. 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;53:1184-9.
21. 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;38:149-59.
22. Hall EE, Ekkekakis P, Petruzello SJ. The affective beneficence of vigorous exercise revisited. *Br J Health Psychol.* 2002;7:47-66.
23. Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982; 14:377-81.
24. Borg GAV. Borg's perceives exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics Books; 1998.
24. 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.* 2002;41:92-7.
25. Gaskill SE, Ruby BC, Walker AJ, Sanchez OA, Serfass RC, Leon AS. Validity and reliability of combining three methods to determine ventilatory threshold. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:1841-8.
26. Baden DA, Mclean TL, Tucker R, Noakes TD, St Clair Gibson A. Effect of anticipation during unknown or unexpected exercise duration on rating of perceived exertion, affect, and physiological function. *Br J Sports Med.* 2005;39:742-6.
27. Rejeski W, Kenney E. Distracting attentional focus from fatigue: does task complexity make a difference. *J Sport Psychol.* 1987;9:66-73.