

RESPOSTAS CARDIORRESPIRATÓRIAS E METABÓLICAS EM SESSÕES DE BIKE INDOOR

Artur Guerrini Monteiro ^{1 e 2}

Daniel Antunes Alveno ¹

Maitê Prado ¹

Gizele de Assis Monteiro ²

Mauro Guiselini ²

1 Universidade Cidade de São Paulo – UNICID (Laboratório de Pesquisa em Educação Física e Fisioterapia)

2 Instituto Runner de Ensino e Pesquisa

Resumo

A proposta do presente estudo é comparar as respostas fisiológicas em homens e mulheres praticantes de programas bike indoor. A amostra foi composta por 20 indivíduos moderadamente treinados, sendo 10 homens e 10 mulheres com idades entre 18 e 30 anos. Os indivíduos foram submetidos a uma avaliação inicial para mensuração do VO₂max e posteriormente submetidos a duas sessões distintas, fartlek e resistência de força. Na fase principal a intensidade deverá permanecer entre 75 a 85%FCmax. Para avaliar as respostas fisiológicas durante a fase principal da sessão foram mensurados a FC, o VO₂, o gasto energético, o quociente respiratório (QR) e o lactato sanguíneo. Para análise dos dados foi utilizado ANOVA com uma significância de 5%.

Introdução

As academias de ginástica oferecem aos alunos diversas formas de exercício aeróbio como a bicicleta ergométrica, a esteira (corrida/caminhada), a ginástica aeróbica, o step, o circuito e a hidrogenástica entre outros. No entanto, uma nova proposta de se exercitar utilizando o ciclismo indoor e música vem sendo bastante procurada nas academias de ginástica. Esta forma de exercício cria coreografias variando o peso, a velocidade e posição no cicloergômetro.

Segundo ACSM et al (2000), 50 a 85 %VO₂max seria a intensidade ideal para o desenvolvimento da resistência cardiorrespiratória, que corresponde aproximadamente 60 a 90 %FCmax em exercícios aeróbios.

O ciclismo indoor é uma atividade com característica cíclica, o qual favorece o controle da intensidade do exercício. No entanto, a atividade propõe um ajuste de carga individual, baseado na frequência cardíaca em um equipamento onde o indicador de velocidade e de resistência (peso) oferecido é inexistente. A música que por um lado pode ser bastante atraente na prática do exercício, neste caso pode estimular o praticante a exercitar-se em intensidades superiores das propostas pela literatura científica.

As aulas de ciclismo indoor são hoje nas academias de ginástica muito procuradas e ao mesmo tempo pouco estudadas quanto às respostas fisiológicas. Tais informações são importantes para análise das aulas assim como estabelecer padrões de referência para os profissionais que atuam na modalidade. A proposta do presente estudo é avaliar o VO₂, consumo energético, quociente respiratório (QR), frequência cardíaca e lactato sanguíneo em homens e mulheres praticantes de programas bike indoor.

Material e Métodos

Amostra

A amostra foi composta por 20 indivíduos moderadamente treinados, sendo 10 homens e 10 mulheres com idades entre 18 e 30 anos. Todos indivíduos apresentaram-se saudáveis e fisicamente ativos realizando programas de atividade física com mínimo de 6 meses de aderência, com uma frequência semanal mínima de 3 vezes. Como critério de exclusão foi adotado uso de medicamentos que tivessem influência sobre as respostas cardiorrespiratórias e problemas osteomioarticulares que pudessem limitar a realização dos exercícios propostos. Os indivíduos assinaram um termo de consentimento conforme a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. O estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética da Universidade Cidade de São Paulo.

Procedimentos para Coleta de Dados

Os indivíduos foram submetidos a uma avaliação inicial (antropometria, composição corporal e VO₂max) e posteriormente avaliados nas sessões bike indoor. A

avaliação inicial assim como as sessões foram realizadas com um intervalo de 48 horas entre si.

Avaliação Inicial

Todos os indivíduos passarão por anamnese clínica e física antes de iniciarem os testes físicos. Foram avaliados a antropometria, a composição corporal e o $VO_2\text{max}$. A estatura será medida com uma fita utilizando uma fita de metal fixada à parede, com precisão de 0,5 cm. A massa corporal será medida através de uma balança da marca Welmy. O Índice de Massa Corporal (IMC) será calculado através do quociente entre a massa corporal e a estatura² (m).

A densidade corporal será estimada pela equação proposta por Jackson e Pollock (1978) para homens e Jackson e Pollock (1980) para mulheres, e o cálculo para mensuração do percentual de gordura será obtido pela equação de Siri (1961). Para mensuração das dobras cutâneas para homens (peitoral, abdominal e coxa) e mulheres (tríceps, supra-ílica e coxa) será utilizado um plicômetro da marca Cescorf. Foram realizadas três medidas em séries consecutivas no mesmo local, considerando a média dos valores obtidos.

Para determinação do $VO_2\text{max}$, será utilizado um protocolo de velocidade constante de 60 rpm e aumento de carga a cada 1 minuto de 0,5 kg até a exaustão. Como critério para interrupção do teste adotar-se-á 95% de 220 – idade e $QR \geq 1,1$. Para mensuração do VO_2 , consumo energético e QR, utilizar-se-á um analisador de gases Aerosport/Medical Graphics – VO2000 – EUA.

A frequência cardíaca será medida ao final de cada etapa do teste através de um frequencímetro da marca Polar, modelo S610, composto por um senso-transmissor posicionado na região do tórax do avaliando e um receptor posicionado na região do punho.

Estrutura da Sessão de Treino

Os indivíduos foram submetidos de duas sessões de bike indoor denominadas fartlek e resistência de força. A sessão de fartlek tem como característica variação da intensidade através de alteração da carga, e a sessão de resistência de força aumento progressivo da carga. As sessões foram fracionadas nas seguintes partes: 5 minutos de aquecimento, 20 minutos de parte principal e 5 minutos de volta à calma.

Para ambas sessões, a fase de aquecimento realizar-se-á com uma intensidade de 60-65% da FCmax e a fase principal deverá permanecer entre 75 a 85%FCmax.

Para avaliar as respostas cardiorrespiratórias e metabólicas durante a fase principal da sessão foram mensurados como variáveis dependentes a FC, o VO₂, o gasto energético, o quociente respiratório (QR), percepção de esforço (Borg, 1982) e o lactato sanguíneo. Os valores da frequência cardíaca e VO₂ foram mensurados utilizando-se monitores de frequência cardíaca da marca Polar, modelo S610 e um analisador de gases Aerosport/Medical Graphics – VO2000 – EUA respectivamente; onde as mensurações foram realizadas a cada 30 segundos. Para mensurar o lactato sanguíneo utilizar-se-a um analisador portátil da marca Accutrend – Alemanha e suas respectivas fitas reativas BM lactate, ambos produzidos pela Roche. As mensurações foram realizadas em dois momentos da fase principal da sessão.

A volta à calma utilizará 60%FCmax seguido de exercícios de alongamento.

Procedimento para Análise dos Dados

Foram calculados a média e o desvio padrão para cada variável, e utilizado o t student pareado para verificar diferenças entre os gêneros e entre as sessões. Foi adotada uma significância de 5%.

Resultados

Os resultados apresentados na tabela 2 e 3 mostram que foram encontradas diferenças significantes apenas entre os gêneros no VO₂absoluto, VO₂relativo e consumo energético (p<0,05) entre os gêneros. Não foram encontradas diferenças significantes entre as sessões.

Tabela 2. Respostas fisiológicas (média ± DP) nas sessões de resistência de força.

	Mulheres	Homens
FC (bpm)	161,1 ± 8,1	159,0 ± 15,7
%FCmax	94,1 ± 3,2	88,8 ± 3,1
VO ₂ (l/min)	1,59 ± 0,37*	2,42 ± 0,39
VO ₂ (ml/kg/min)	26,9 ± 5,8*	34,2 ± 5,0
%VO ₂ max	83,2 ± 1,9	82,6 ± 1,7
C. Energético (kcal/min)	7,97 ± 1,83*	12,0 ± 1,9
Lactato (mmol/l)	10,6 ± 3,88	10,6 ± 6,6
PSE	4,2 ± 0,97	4,46 ± 0,47
QR	1,07 ± 0,07	0,98 ± 0,08

* diferença significativa entre os gêneros (p<0,05)

Tabela 2. Respostas fisiológicas (média ± DP) nas sessões de resistência de força e fartlek.

	Mulheres	Homens
FC (bpm)	159,0 ± 11,3	160,0 ± 10,3
%FCmax	92,9 ± 2,9	89,4 ± 2,8
VO ₂ (l/min)	1,5 ± 0,41*	2,31 ± 0,45
VO ₂ (ml/kg/min)	26,3 ± 6,2*	31,8 ± 4,0
%VO ₂ max	81,7 ± 1,7	78,8 ± 1,8
C. Energético (kcal/min)	7,81 ± 2,06*	11,4 ± 2,0
Lactato (mmol/l)	12,1 ± 4,3	9,39 ± 4,63
PSE	4,59 ± 1,54	4,03 ± 0,72
QR	1,05 ± 0,06	1,08 ± 0,08

* diferença significativa entre os gêneros (p<0,05)

Discussão

Conclusão

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. Baltimore. Williams & Wilkins, 2000.
- BORG, G.A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 14(5): 377-81, 1982.
- DISHMAN, R.K. Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 26(9): 1087-94, 1994.
- HASKVITZ, E.M.; SEIP, R.L., WELTMAN, J.Y., ROGOL, A.D. & WELTMAN, A. The effects of training intensity on ratings of perceived exertion. **International Journal of Sport Medicine**. 21: 463-468, 2000.
- HELD, T. & MARTI, B. Substantial influence of level of endurance capacity on the association of perceived exertion with blood lactate accumulation. **International Journal of Sport Medicine**. 20: 34-39, 1999.
- HILDEBRAND, A.; LORMES, W.; EMMERT, J.; LIU, Y. LEHEMANN, M. & STEINECKER, J.M. Lactate contraction in plasma and red blood cells during incremental exercise. **International Journal of Sport Medicine**. 21: 463-468, 2000.
- JACOBSEN, D.J.; COAST, R. & DONNELLY, J.E. The effect of exercise intensity on the slow component of VO₂max in persons of different fitness levels. **The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness**. 38: 124-131, 1998.

- JAMESON, C. & RING, C. Contributions of local and central sensations to the perception of exertion during cycling: effects of work rate and cadence. **Journal of Sports Sciences**. 18: 291-298, 2000.
- MARSH, A.P. & MARTIN, P.E. Effect of cycling experience, aerobic power output on preferred and most economical cycling cadences. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 29(9): 1225-1232, 1998.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. & KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1998.
- MONTEIRO, A.G. **Treinamento Personalizado: uma abordagem didático-metodológica**. São Paulo. Phorte, 2006.
- MOREAU, K.L.; WHALEY, M.H.; ROSS, J.H. & KAMINSKY, L.A. The effects of blood lactate concentration on perception of effort during graded and steady state treadmill exercise. **International Journal of Sport Medicine**. 2: 269-274, 1999.
- PALMER, G.S.; BORGHOUTS, L.B. NOAKES, T.D. & HAWLEY, J.A. Metabolic and performance responses to constant-load vs. variable-intensity exercise in trained cyclists. **Journal Applied Physiology**. 87(3): 1186-1196, 1999.
- POLLOCK, M.L.; GAESSER, G.A.; BUTCHER, J.D.; DESPRÉS, J.P.; DISHMAN, R.K.; FRANKLIN, B.A. & GARBER, C.E. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 30(6): 975-991, 1998.
- POWERS, S.K. & HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício, Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. São Paulo. Manole, 2000.
- ROMIJN, J.A.; COYLE, E.F.; SIDOSSIS, S.; GASTALDELLI, A.; HOROWITZ, J.F.; ENDERT, E. & WOLFE, R.R. Regulation of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercise intensity and duration. **American Journal Physiology**, 265, E380-E391, 1993.
- ROMIJN, J.A.; COYLE, E.F.; SIDOSSIS, S.; RESEMBALTT, J. & WOLFE, R.R. Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance trained women. **Journal Applied Physiology**. 88(5): 1707-1714, 2000.
- STRATH, S.J.; SWARTS, A.M.; BASSETT, D.R.; O'BRIEN, W.L.; KING, G.A. & AINSWORTH, B.E. Evaluation of heart rate as a method for assessing moderate intensity physical activity. **Medicine and Science in Sport and Exercise**. 32(9): 465-470, 2000.

WATT, B. & GROVE, R. Perceived exertion: antecedents and applications. **Sports Medicine**. 15(4): 225-241, 1993.

WELTMAN, A.; WELTMAN, J.Y.; KANALEY, J.A.; ROGOL, A.D. & HARTMAN, M.L. Repeated bouts of exercise alter the blood lactate-RPE relation. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 30(7): 1113-1117, 1998.