



VARIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE LACTATO E PSE DURANTE A PRÁTICA DO CICLISMO INDOOR E SUA RELAÇÃO COM A VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

Giovanni Augusto da Silva Santos⁽¹⁾; Ronaldo Júlio Baganha⁽²⁾.

¹Estudante; curso de Educação Física e Pesquisador do Núcleo de Pesquisa Institucional; Centro Universitário de Itajubá; giovanniaugusto20@gmail.com

²Professor; curso de Educação Física; Centro Universitário de Itajubá; ronaldobaganha@yahoo.com.br

Este projeto de iniciação científica e tecnológica teve como tema de estudo a Variação da Concentração de Lactato e PSE durante a Prática do Ciclismo Indoor e sua Relação com a Variação da Frequência Cardíaca. O objetivo foi avaliar as modulações agudas na concentração de lactato e percepção subjetiva de esforço de indivíduos submetidos a prática do CI e correlacionar estas com a variação da frequência cardíaca. Participaram do estudo 13 voluntários praticantes de ciclismo indoor, que assinaram o TCLE concordando com todos os procedimentos adotados no estudo. Os voluntários se submeteram a uma aula de ciclismo indoor, intensidade variável e volume médio de 50 minutos. Os resultados demonstraram que a concentração de lactato se elevou durante a aula, assim como a frequência cardíaca.

Palavras-chave: Lactato. Frequência Cardíaca. Ciclismo Indoor. PSE

INTRODUÇÃO

A prática regular do exercício físico é reconhecida como um método de grande importância para a recuperação, preservação e manutenção da saúde (BARBALHO *et al.* 2011). Ao iniciar o exercício físico, o corpo realiza vários ajustes (respostas agudas) fisiológicos para suprir toda a demanda metabólica imposta (MCARDLE *et al.* 2011). Consideram-se respostas agudas ao exercício aquelas que ocorrem durante a sua realização e como respostas crônicas aquelas associadas a adaptações decorrentes de um programa regular de exercícios físicos. Dentre os ajustes fisiológicos que ocorrem durante a prática do exercício físico, podemos citar: aumento da frequência cardíaca (FC), volume sistólico (VS), débito cardíaco (DC), elevação da pressão arterial (PA) (SOARES; NÓBREGA, 2005), aumento na produção de calor metabólico e ativação dos mecanismos termorreguladores (NADEL, 1996) e aumento da captação da glicose circulante e produção de lactato (POWERS *et al.* 2006). O ciclismo indoor (CI) é uma atividade aeróbia baseada em um programa de treinamento contínuo e intervalado, que proporciona melhora e/ou

manutenção do sistema cardiovascular (COSTA, SILVA, VAGHETTI, 2008; MELLO *et al.* 2003). A intensidade do esforço durante a prática do exercício físico pode ser determinada através da variação da frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço (PSE), pelo uso da escala de esforço percebido, concentração de lactato entre outros (POWERS; HOWLEY, 2006; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2011; WILMORE; COSTILL, 2001; GHORAYEB; BARROS, 1999; FOX; BOWERS; FOSS, 1991). Nas aulas de ciclismo indoor são inclusos treinamentos contínuos e intervalados, visando à manutenção e aprimoramento do condicionamento cardiopulmonar (JG SPINNING, 2003).

A análise da variação da frequência cardíaca e concentração de lactato são métodos muito eficientes e fidedignos para quantificação da intensidade de uma aula de CI. Nesse sentido, a frequência cardíaca (FC), a concentração de lactato sanguíneo (LAC) e a percepção subjetiva de esforço (PSE) podem ser indicados para balizar a sobrecarga de esforço nos treinos de ciclismo, por apresentarem alta correlação entre si (MORRIS; GASS; THOMPSON *et al.* 2003; TURNER; CATHCART; PARKER *et al.* 2006).



A análise da PSE é entendida como a integração de sinais periféricos e centrais que, produzem a percepção geral ou local do esforço para a realização de uma determinada tarefa, sendo amplamente utilizada na quantificação da intensidade da atividade (Borg, 1982; Foster *et al.* 2001). A resposta fisiológica frente ao exercício físico pode ser diferente entre indivíduos, avaliar e correlacionar a variação da concentração de lactato, frequência cardíaca e PSE durante a aula de CI tornam-se importantes para melhor orientação dos alunos com relação à intensidade da aula e efeitos agudos sobre o metabolismo energético. Desta forma, o objetivo do presente estudo será avaliar as modulações agudas na concentração de lactato e a percepção subjetiva de esforço de indivíduos submetidos a prática do CI e correlacionar estas com a variação da frequência cardíaca.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram do estudo 14 voluntários do gênero masculino, com idade média entre 20 e 30 anos, classificados com o estado nutricional normal, segundo o índice de massa corporal (IMC) e aptos à prática do CI, após liberação médica e os voluntários que não estivessem sobre o uso de fármacos para controle metabólico e/ou cardiovascular, que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), consentindo e concordado com todos os procedimentos do presente estudo.

Não foram incluídos no trabalho os voluntários com idade fora do intervalo adotado no item anterior, que estivessem fazendo uso de fármacos para controle metabólico, que não apresentaram atestado médico para a comprovação da sua condição favorável à realização de exercícios e que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídos do estudo os voluntários que deixaram de seguir os procedimentos adotados durante o período de coleta de dados, voluntários que faltaram a uma das etapas, voluntários que por ventura sofreram alguma intercorrência na vida pessoal que impossibilitou na realização das atividades propostas no estudo.

Os voluntários foram selecionados através de abordagem pessoal durante o intervalo das aulas do Centro Universitário de Itajubá –

FEPI. A seleção obedeceu ao cronograma apresentado neste projeto.

O trabalho foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa com dia e hora marcado previamente com todos os voluntários, os mesmos foram orientados a comparecer as dependências da academia Fepi/Movement, para avaliação das características dos voluntários: massa corporal (Kg), através de balança digital de marca filizola®, altura, através de estadiômetro de marca sanny®, foi realizado o cálculo do IMC (Kg/m²), coleta de dobras cutâneas, através do adipômetro de marca sanny®, cálculo da densidade corporal segundo Jackson, Pollock (1978) e a porcentagem de gordura corporal segundo Brozek; Grande, Andreson, (1963). Para a primeira etapa, os voluntários estavam devidamente trajando com short.

Na Segunda etapa aconteceu a aula de CI. Para a segunda etapa, os voluntários foram orientados a comparecer as dependências da Academia Fepi/Movement as 8:00 horas. As 8:30 horas cada um dos voluntários recebeu um café da manhã (duas fatias de pão de forma com geléia de morango, 200 mililitros de suco de soja da marca Ades® sabor maçã, uma barra de cereal da marca trio®). O café da manhã foi prescrito por nutricionista devidamente cadastrado no conselho regional de nutrição.

As 8:40 horas cada um dos voluntários recebeu um monitor cardíaco da marca polar® para posicionamento sobre o tórax. O monitor cardíaco forneceu os dados relativos à FC durante a aula de CI. As 09:05 horas, se iniciou a aula de CI. A aula teve duração de 60 minutos. Durante a aula, os voluntários foram liberados para se hidratar com água *ad libitum*. Durante a aula (a cada intervalo de 20 minutos), os voluntários foram questionados com relação à PSE e tiveram sua frequência cardíaca anotadas e foram submetidos a uma coleta de amostra de sangue, realizado através do uso de lancetas descartáveis e capilar. O profissional responsável pela coleta do material biológico estava devidamente trajado com luvas, jaleco e todo o material perfuro cortante foi descartado em caixas próprias (descarpack).

O presente estudo atendeu as normas de resolução 466/12, sendo seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº, 865-353 e obedecendo a todas as regulamentações da resolução 466/12 do Conselho Nacional de saúde.



Inicialmente será realizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo as amostras classificadas como normais (paramétricas), a estatística utilizada para análise dos dados será a análise de variância – ANOVA para análise da modulação da PA o longo da aula. Se as amostras forem consideradas nominais (não paramétricas), a estatística utilizada para análise dos dados será Kruskal wallis. Para todas as variáveis será considerado $p \leq 5\%$. O software utilizado para todas as análises será o SPSS®, versão 20.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as características dos voluntários participantes do estudo. Valores apresentados em média e desvio padrão. A tabela 2 a variação da concentração de lactato durante cada um dos momentos de coleta. Valores apresentados em média e desvio padrão

Tabela 1 - Referente aos dados dos Voluntários: Peso, Idade, Altura, IMC.

	Idade (anos)	Massa corporal (Kg/m ²)	Estatura (m)	IMC (kg/m ²)
Média	24,46	75,35	1,78	23,92
Desvio padrão	2,65	69,27	0,05	1,42

Tabela 2 - Concentração de lactato durante cada um dos momentos de coleta. Valores apresentados em média e desvio padrão

	Pré	Durante	Após
Média	2,6	13,1	11,12
Desvio padrão	0,83	2,48	3,39

CONCLUSÕES

Os resultados ainda estão sendo analisados pelo aluno/orientador. As metas futuras são: finalizar as análises e tratamento estatístico dos dados, fazer uma discussão dos resultados e enviar o Artigo para publicação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a **FAPEMIG** pela Bolsa de iniciação científica concedida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

BARBALHO, M. S.; SOUZA, S. S. M.; SILVA, P. C. J.; COQUEIRO, P. D.; OLIVEIRA, A. G.; COSTA, T.; OSHIWA, M. Efeito do exercício contínuo e intervalado no peso e perfil bioquímico de ratas wistar prenhes e consequências no peso da prole. **Res Bras Med Esporte**. v. 17, n. 6, p. 413-415, 2011.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 14, no. 5, p. 377-381, 1982.

BROZEK, J; GRANDE, F.; ANDERSON, J. T. Densitometric analysis of body composition: revision of some quantitative assumptions. **Annals of New York Academy of Science**, v. 110, p.113-140, 1963.

COSTA, J. D.; SILVIA, B.; VAGHETTI, C. A. O.; Efeitos da ingestão de solução carboidratada e água sobre a massa corporal, hematócrito e volume de urina em praticantes de ciclismo indoor. **Revista de Educação Física, Rio de Janeiro**, 2008.

FOSTER, C.; FLORHAUG, J.A.; FRANKLIN, J.; GOTTSCHALL, L.; HROVATIN, L. A.; PARKER S.; DOLESHAL, P.; DODGE, C. A nem approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.15, n. 1, p. 109-115,2001

FOX, L. E.; BOWERS, W. R.; FOSS, L. M. **Bases biológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

JOHNNY G. Manual do instrutor- JOHNNY G. SPINNING PROGAM. Parte integrante do material didático utilizado na formação de instrutores, distribuídos no Brasil, pela **VIP ATHLETICS**, representante exclusiva da MAD DOGG ATHLETICS (MDA) 2000



GHORAYEB, N.; BARROS, T. **O exercício:** preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, 1999.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br J Nutrition**, v. 40, p. 497-504, 1978.

MCARDLE, D. W.; KATCH, I.F.; KATCH, L. V. **Fisiologia do exercício:** Nutrição, Energia e Desempenho Humano. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MELLO, D. B; DANTAS, E. H. M; NOVAES, J. S; ALBERGARIA, M. B. Alterações fisiológicas no ciclismo indoor. **Fitness & Performance Journal**, v. 2, n. 1, p. 30 – 40, 2003.

MORRIS, N. et al. physiological responses to intermittent and continuous exercise at the same relative intensity in older men. **European Journal of Applied Physiology**, Heidelberg, v. 90, p.620,625,2003

NADEL, E.R. Novas idéias para a Reidratação Durante e Após os Exercícios no Calor. **Sports Science Exchange**, Num. 7 1996.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício, Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho.** São Paulo: Manole, 2006.

SOARES, S. P. P.; NÓBREGA, L. C. A. Variabilidade da pressão arterial e exercício físico. **Rev Bras Hipertens**. v. 12, n. 1, p. 33 – 35, 2005.

TURNER, A. P.; CATHCART, A. J.; PARKER, M.E. et al. Oxygen uptake and muscle desaturation kinetics during intermittent cycling. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 38, no. 3, p. 492-503,2006.

WILMORE, H. J.; COSTILL, L. D. **Fisiologia do exercício e do esporte.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.