

ALTERAÇÕES DO PESO CORPORAL (NÍVEL DE DESIDRATAÇÃO) E DA FREQUÊNCIA CARDÍACA ANTES E APÓS UMA AULA DE BIKE INDOOR**Beatriz Cordeiro^{1,2}, Diunisio Mafra^{1,2}, Thiago Muller^{1,3},
Rafaela Liberali¹, Francisco Navarro¹****RESUMO**

Objetivo: Analisar a variação de frequência cardíaca e comparar o peso corporal antes e após a sessão de bike indoor para verificar o nível de desidratação corporal. **Metodologia:** A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa pré-experimental com delineamento pré e pós-teste. A amostra deste estudo foi de $n = 15$ alunos de bike indoor, escolhido por atender os seguintes critérios de inclusão: tempo de prática de no mínimo seis meses, idade entre 18 e 63 anos e frequência nas aulas de no mínimo 3 vezes na semana. As variáveis analisadas foram o peso corporal antes e após o exercício, e a frequência cardíaca foi mensurada a cada 5 minutos durante toda a sessão. A aula analisada neste estudo foi de 45 minutos, dividida em exercícios de aquecimento na bicicleta estacionária durante 6min, em seguida os participantes trabalharam entre 60% e 90% da frequência cardíaca máxima (%FCM) durante o restante da sessão. **Resultados:** A faixa etária apresenta média de idade de $29,1 \pm 12,2$. A frequência cardíaca de repouso (FC rep) dos amostrados apresenta média de $69,2 \pm 4,1$ bpm. A frequência cardíaca máxima (FC max) apresenta média de $187,65 \pm 8,51$ bpm. Na análise do peso corporal, observa-se uma redução média de - 1,45% do peso total. **Conclusão:** Os dados obtidos neste estudo permitem apontar que a aula de bike indoor, alterou o peso corporal estatisticamente significativo, com queda de - 1,45% podendo levar a desidratação. Na análise da FC, a aula de bike indoor alterou a FC, oscilando em aumento e diminuição ao longo da aula.

Palavras-chave: Bike indoor, Frequência cardíaca, Peso corporal, Desidratação.

1- Programa de Pós Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2- Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

ABSTRACT

Changes of body weight (dehydration level) and heart rate before and after a class of indoor bike

Goal: To analyze the heart rate variation and to compare body weight before and after a indoor bike session, to verify the level of body dehydration. **Methodology:** The research features a pre-experimental research with pre and post-test delimitation. The population of this study is composed by a sample of $n = 15$ bike indoor users, chosen because they met the following requirements: practice for at least 6 months, age between 18 and 63 years old and frequency of at least 3 times a week. The analyzed variables were body weight before and after exercise, and the heart rate was measured at each 5 minutes for the whole session. The analyzed session had 45 minutes, divided in warm-up on the stationary bike for 6 min, followed by exercise with heart rate between 60% and 90% of the maximum heart rate (%MHR) for the rest of the session. **Results:** The age range presents an average age of 29.1 ± 12.2 . The heart rate on rest (HR r) of the sampled individuals presents an average of 69.2 ± 4.1 bpm. The maximum heart rate (HR max) presents an average of 187.65 ± 8.51 bpm. Analyzing the body weight, it can be observed an average reduction of - 1.45% of the body weight. **Conclusion:** The data obtained in this study show that the indoor bike session changed the statistically significant body weight, with a reduction of - 1.45% and the possibility of dehydration. On the HR analysis, the indoor bike session changed the HR, oscillating between increase and decrease along the session.

Key words: Indoor bike, Heart rate, Body weight, Dehydration.

Endereço para correspondência:
beacordeiro@yahoo.com.br

3- Graduação em Educação Física pela Universidade Regional de Blumenau.

INTRODUÇÃO

Praticantes de atividades físicas regulares tem escolhido como uma opção de exercício o ciclismo indoor, graças a facilidade de execução e por possibilitar um controle adequado da carga aplicada (Mello e colaboradores, 2003).

Pelo fato do inverno ser muito rigoroso, Johnny G., um ciclista sul africano, com a necessidade de continuar seu treinamento inventou um programa para ser realizado em ambiente fechado. No entanto se viu forçado a inventar uma bicicleta especial. Esta bicicleta começou a ser fabricada pela empresa americana *Mad Dogg Athletics*, sendo comercializada com o nome de *spinner*, talvez por esta razão as aulas ministradas com essa bicicleta passaram a ser chamadas de *spinning*, a partir de 1987 (Goldberg, 2000).

O ciclismo indoor surgiu como uma nova opção de atividade aeróbia dentro das academias, através de um programa de treinamento contínuo ou intervalado, proporcionando a melhora do sistema cardiovascular (Mello e colaboradores, 2003). De forma extremamente eficiente, o ciclismo indoor, surge para integrar um programa de treinamento aeróbio em qualquer dia e horário, com aulas que variam de 30 a 60 minutos, desenvolvendo uma boa atividade com alterações cardiovasculares significativas (Pollock, 1998).

A prescrição do exercício físico tem sido relacionada a diversos objetivos, tais como, estética corporal, rendimento esportivo, qualificação profissional, aptidão física geral, redução dos riscos de mortalidade e ainda para a reabilitação física e metabólica. Neste sentido, a frequência cardíaca (FC) tem sido utilizada como uma das principais variáveis fisiológicas relacionadas à prescrição e controle do exercício físico. Suas respostas e adaptações são objeto de investigação científica, da mais simples à mais sofisticada, sendo inclusive apontada, como a mais destacada informação extraída de um teste de exercício VO_2 máximo. O conhecimento da resposta da FC nas diversas situações de exercício torna-se essencial para a correta prescrição e posterior controle das cargas de treinamento aeróbio, assim como a identificação dos métodos e modelos de treinamento de força que resultam em menor sobrecarga cardíaca. Deve-se observar a FC

na condição de repouso e durante o exercício. Da mesma forma, a compreensão dos resultados de um teste de esforço máximo quanto às respostas tanto ao longo da duração do teste como nos instantes após sua realização, oferecem subsídios para a orientação do indivíduo (Almeida, 2007).

O gasto calórico do exercício parece estar associado à interação de diferentes variáveis, como a natureza do estímulo, a duração e intensidade do esforço, o grau de treinamento e o estado nutricional do indivíduo. Para aperfeiçoar o gasto energético durante o exercício, é necessário encontrar a melhor relação entre a taxa de gasto energético (gasto energético/minuto) e o tempo possível de manutenção do esforço (Panza e colaboradores, 2007).

O termo desidratação define uma redução da água corporal, levando o organismo de um estado de euhidratado para hipohidratado. A diminuição no volume do plasma que acompanha a desidratação pode afetar a capacidade de trabalho, pois o fluxo sanguíneo para os músculos e para a pele deve ser mantido. Exercícios em ambientes muito quentes ou frios geram uma sobrecarga cardiovascular, pois juntamente com a atividade é preciso regular a temperatura corporal. As condições climáticas e a intensidade do exercício podem determinar a demanda da ingestão de fluidos. Acredita-se que o aumento da umidade dificulta a transpiração, e que a sensação térmica do ambiente frio pode induzir a uma ingestão hídrica deficiente, aumentando a probabilidade de ocorrência de desidratação e hipertermia. Pouco se discute da prevenção da desidratação em climas frios e este processo é um fator determinante da fadiga (Escobar e colaboradores, 2006).

Muito tem se falado dos benefícios da prática de atividades físicas dentro das academias, no entanto pouco se fala dos cuidados com a hidratação antes e ou durante o exercício. O presente trabalho visa comparar a relação da variação de frequência cardíaca e desidratação para mostrar a importância da hidratação durante exercícios físicos moderados e intensos.

Portanto o objetivo do presente estudo foi verificar as alterações na frequência cardíaca e peso corporal antes e após uma aula de bike indoor, em indivíduos de ambos

os gêneros, com idade entre 18 a 63 anos, em uma academia de Santa Catarina.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa pré-experimental com delineamento pré e pós-teste. Segundo Liberali (2008), pesquisa experimental é “aquela que manipula as variáveis para verificar a relação de causa e efeito”.

A população do presente estudo é 20 indivíduos praticantes de *bike indoor* de uma academia de Florianópolis - Santa Catarina. Destes foram selecionados uma amostra de n = 15 alunos de bike indoor, por atender os seguintes critérios de inclusão: tempo de prática de no mínimo seis meses, idade entre 18 e 63 anos e frequência nas aulas de no mínimo 3 vezes na semana.

No que refere aos aspectos éticos, as avaliações não tinham nenhum dado que identificasse o indivíduo e que lhe causasse constrangimento ao responder.

Além disso, foram incluídos no estudo os adultos que aceitaram participar voluntariamente, após obtenção de consentimento verbal dos participantes e autorização por escrito do formulário de consentimento livre e esclarecido. Dessa forma, os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki e na Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde foram respeitados em todo o processo de realização desta pesquisa.

A instituição pesquisada é uma academia de Florianópolis, que autorizou a pesquisa mediante uma declaração assinada pelo proprietário.

Utilizou-se a balança de precisão Filizola Personal PL 200 para averiguar o peso corporal antes e após a sessão, e monitores de frequência cardíaca da marca Polar modelo FS2 BLK para analisar a variação dos batimentos cardíacos durante a aula. As variáveis analisadas foram o peso corporal antes e após o exercício, e a frequência cardíaca foi mensurada a cada 5 minutos durante toda a sessão.

Para a análise dos dados foi marcado uma hora antes de cada aula. Antes da aula começar foi repassado aos participantes como seria realizada a pesquisa, foram assinados os termos de consentimento, cada participante fez a ingestão de 300 ml de água e teve seu

peso corporal averiguado. A sala onde foram realizados os testes teve uma temperatura controlada em 20° C. No decorrer da aula foi mensurada a frequência cardíaca a cada cinco minutos. Após a aula todos os participantes tiveram seu peso corporal averiguado novamente. As variáveis dependentes são: perfil social (idade e gênero) peso corporal e frequência cardíaca.

Desenho experimental

01	X	02
----	---	----

01 = medidas do pré-teste

02 = medidas do pós teste

X= A aula analisada neste estudo foi de 45 minutos, dividida em exercícios de aquecimento na bicicleta estacionária durante 6min, em seguida os participantes trabalharam entre 60% e 90% da frequência cardíaca máxima (%FCM) durante o restante da sessão, de acordo com as prescrições do *American College of Sports Medicine* (ACSM) para o treinamento de aptidão física. A curva de esforço físico utilizou um formato que recrutou o sistema aeróbio e o anaeróbio.

A análise descritiva dos dados serviu para realizar o cálculo de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão). Após verificada a normalidade dos dados pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*, foi utilizado o teste “t” de *Student* para amostras pareadas para verificar a diferença entre a massa corporal pré e pós. E para análise da variação da FC nos diferentes estágios, foi usado o teste da análise da variância de Friedman. O teste de Correlação Linear de Spearman para verificar a associação entre as variáveis. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 15 alunos de *bike indoor* de uma academia de Florianópolis. A faixa etária correspondente é de 18 a 63 anos apresentando média de idade de $29,1 \pm 12,2$.

A frequência cardíaca de repouso (FC rep) dos amostrados apresenta média de $69,2 \pm 4,1$ bpm, sendo que o valor mínimo encontrado foi de 61 bpm e o valor máximo de 75 bpm. A frequência cardíaca máxima (FC max) apresenta média de $187,65 \pm 8,51$ bpm,

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

sendo que o valor mínimo encontrado é de 163 bpm e o valor máximo de 197 bpm.

Na análise do peso corporal, observa-se uma redução média de - 1,45% do peso,

estatisticamente significativas pré e pós a aula de *bike indoor*, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores descritivos do peso corporal e do teste "t" de Student para amostras pareadas

	x ± s	máximo	Mínimo	P	variação
Pré	66,44 ± 2,78	87,4	49,10		
pós	65,39 ± 10,73	86,25	48,15	0,000**	↓ 1,45%

p ≤ 0,05 (** resultados estatisticamente significativos)

O teste de análise da variância de Friedman demonstrou que existe diferença estatisticamente significativas entre as variações da FC nos diferentes estágios (p=0,000) da aula (medidos em 5 em 5 minutos), sendo que a variação da FC oscilou para um aumento do 1º para o 4º estágio, uma queda do 4º para o 5º estágio, seguida de um aumento do 5º para o 8º estágio e novamente uma redução do 8º para o 9º estágio, como demonstrado na tabela 2 e figura 1.

Tabela 2 - Valores descritivos da frequência cardíaca e do teste "t" de Student para amostras pareadas

Estágio	x ± s	Máximo	mínimo
10**	113,8 ± 16,7	145	95
20**	153,8 ± 23,2	189	94
30**	175,3 ± 20,4	198	152
40**	181,7 ± 17,4	209	137
50**	177,6 ± 18,3	198	125
60**	184 ± 16,1	200	141
70**	181,8 ± 16,4	199	137
80**	180,2 ± 14,8	202	145
90**	116,6 ± 23,4	180	93

p ≤ 0,05 (** resultados estatisticamente significativos)

A figura 1 mostra as variações da FC nos diferentes estágios da aula (mensurada de 5 em 5 minutos).

O teste de correlação linear de Spearman analisa o grau de associação entre variáveis.

A tabela 3 apresenta os resultados da associação entre a idade versus MC versus frequência cardíaca. O teste demonstrou associações estatisticamente significativa entre a idade e a MC e as demais variáveis não demonstraram associação. Relatando assim que a idade e a MC estão relacionadas e que a FC não é afetada nem pela idade, nem pela MC, mas provavelmente pela intensidade da aula.

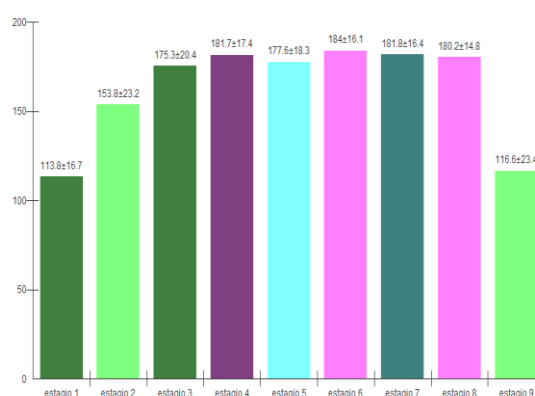


Figura 1 - Média e desvio padrão da variação da frequência cardíaca nos diferentes estágios.

Tabela 3 - Teste de correlação Linear de Spearman

	R	P
idade versus MC	0,58	0,02**
idade versus FC rep	0,11	0,68
idade versus FC (aula)	0,16	0,56
MC versus FC rep	0,15	0,58
MC versus FC (aula)	0,22	0,93

P ≤ 0,05

DISCUSSÃO

Os dados demonstram uma perda de peso significativa, redução média de - 1,45%, durante uma aula de *bike indoor*, onde a intensidade da atividade variou de 65 a 95% na maior parte da aula, corroborando com a literatura quando indica que a intensidade pode ser um fator determinante na modificação dos níveis de composição corporal (Salum, 2006).

Tem-se na intensidade da atividade física um fator relevante para o gasto energético, quanto maior a intensidade maior o consumo da reservas energéticas e maior a

produção de sudorese, interferindo assim na perda de peso corporal (Monteiro, 2003).

Quando aumentada a temperatura corporal interna durante um determinado exercício físico, o organismo aciona como defesa corporal a sudorese. No entanto esta sudorese pode ocasionar uma perda de até 2% do peso corporal e desta forma reduzindo em até 30% a performance do indivíduo (Batista, 2007).

Níveis leves de desidratação podem elevar a temperatura do corpo em 0,4° C para cada percentual subsequente, podendo prejudicar a termorregulação do organismo e diminuir o desempenho aeróbio (Mcardle e colaboradores, 2003). Corroborando com estas afirmações, Montain e Coyle (1992) afirmam que as variações de massa corporal podem acarretar em um aumento de 0,1 a 0,25 (°C) na temperatura corporal para cada déficit de massa perdida.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os dados obtidos neste estudo permitem apontar que a aula de *bike indoor*, alterou o peso corporal estatisticamente significativo, com queda de -1,45% podendo levar a desidratação. Na análise da FC, a aula de *bike indoor* alterou a FC, oscilando em aumento e diminuição ao longo da aula.

Em atividades aeróbias de alta intensidade, como a *bike indoor*, os níveis de desidratação podem ser elevados, levando a uma queda na performance e um desgaste fisiológico do organismo. A este fato sugere-se que não somente na *bike indoor*, mas também como em qualquer outra atividade de alta intensidade, os praticantes façam o uso de líquidos para a hidratação, tais como água e soluções carboidratadas eletrolíticas.

Entretanto para o desenvolvimento de estratégias de hidratação faz se necessário também a avaliação da composição do suor do indivíduo, a fim de se determinar a perda de eletrólitos pelos mesmos, já que apenas o peso não é um bom indicador do grau de desidratação, uma vez que estudos demonstram que podem haver variações consideráveis na quantidade de eletrólitos no suor de diferentes indivíduos.

REFERÊNCIAS

1- Almeida, M. Frequência cardíaca e exercício: uma interpretação baseada em

evidências. Rev Bras Cineant Des Hum. Vol. 9. Num. 2. 2007.

2- Batista, M.A.L.; Fernandes Filho J.; e Dantas, P.M.S. A influência da intensidade de treinamento e a perda de peso corporal. Fit Perf J. Vol. 6. Num. 4. 2007. p. 251-254.

3- Escobar, M.; e colaboradores. Comparação entre ingestão hídrica e percentual de desidratação em jogadores de futebol em dias distintos. Rev Bras Med Esp. Vol. 12. Num. 6. 2006.

4- Goldberg, J. Apresenta o programa Spining. Disponível em: <http://www.johnnyg.com>. Acesso on line: 29 de maio de 2009.

5- Liberali, R. Metodologia Científica Prática: um saber-fazer competente da saúde à educação. Florianópolis: (s.n.), 2008.

6- Mcardle, K. e colaboradores. Fisiologia do exercício: energia nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 5 ed. 2003.

7- Mello, D.B. e colaboradores. Alterações fisiológicas do ciclismo indoor. Fit Perf J. Vol. 2. Num. 1. 2003. p. 30-35.

8- Monteiro, C.R.; Guerra, I.; Barros, T.L. Hidratação no futebol: uma revisão. Rev Bras Med Esp. Vol. 9. Num. 4. 2003. P. 238-242.

9- Montain, S.J.; Coyle, E.F. The influence of graded dehydration on hyperthermia and cardiovascular drift during exercise. J Appl Physiol. Num. 73. 1992. p. 1340-1350.

10- Panza, V.S.P.; e colaboradores. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, padrões alimentares e métodos de avaliação do gasto e consumo energéticos. Rev de Nut. Vol. 20. 2007. p. 681-692.

11- Pollock, M.L. e colaboradores. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility health adults. Medicine Science in Sports and Exercise. Vol. 30. Num. 6. 1998. p. 975-991.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

12- Salum, A.; Liberali, R. Controle de peso corporal x desidratação de atletas profissionais de futebol. Buenos Aires. Disponível em: [www.efdeportes.com/Revista Digital](http://www.efdeportes.com/Revista%20Digital) – Buenos Aires. Ano 10. Num. 92. 2006.

Recebido para publicação em 20/01/2010

Aceito em 26/02/2010