

## VERIFICAÇÃO DO GRAU DE HIDRATAÇÃO EM PRATICANTES DE CICLISMO INDOOR EM BRASÍLIA

Antonio Felipe Correa Marangon<sup>1</sup>, Débora Carolina Oliveira Borges<sup>1</sup>,  
Yuri Martins de Andrade Alvim Vuscovic<sup>1</sup>.

### RESUMO

O estudo teve como objetivo, monitorar a perda de peso corporal de praticantes de ciclismo *indoor* em Brasília, antes e depois de uma aula com duração de 50 minutos que como consequência dessa atividade, fosse determinado o grau de hidratação dos participantes. A aula foi dividida em um treinamento com cinco minutos iniciais de pedalada livre para aquecimento, com posterior carga de treinamento de intensidade constante a 80% da frequência de reserva, sendo a primeira parte com 15 minutos de cadência (pedaladas) alta (100rpm), e a segunda com 25 minutos na mesma frequência cardíaca, com cadência mais baixa (70rpm) e encerrando com cinco minutos de pedalada livre. A amostra foi composta de 10 indivíduos (n=10), com faixa etária entre 20 a 40 anos de idade. O peso corporal foi coletado utilizando Balança Digital Sport MEA-07400, com precisão de 50g, e os pesos foram anotados em ficha individuais antes e após a aula. Informações sobre temperatura foram monitoradas a princípio somente pelo ar condicionado (20° C), tendo variado e atingindo média de 30° C. Os valores encontrados demonstram que uma aula pode levar um indivíduo a desidratação caso não consuma nenhum tipo de líquido, mesmo estando treinado e adaptado ao exercício.

**Palavras chave:** Hidratação, variação de peso, ciclismo *indoor*.

### ABSTRACT

The study had as an objective monitoring the waste of the body corporal weight of practitioners of indoor cycling in Brasilia, before and after a lesson of 50 minutes long. As consequence of this activity, the degree of hydration of the participants was determined. The lesson was divided into a initial five minutes of free pedal training to heating, with a posterior training load of constant intensity on 80% of the frequency of reserve. The first part had 15 minutes of high cadence (pedal) (100rpm), and the second had 25 minutes in the same cardiac frequency, with a lower cadence (70rpm), and five minutes of free pedal to finish it. The sample was composed of 10 individuals (n=10), in an age group between 20 and 40 years old. The corporal weight was collected using Digital Scale Sport MEA-07400 set, with a precision of 50g, and the weight figures were written down on individual cards before and after the lesson. In the beginning, the temperature was monitored only by the air conditioning device (20° C); it varied and reached the average of 30° C. The values obtained demonstrate that a lesson can lead an individual to a dehydration condition in the case that they do not consume any kind of liquid, even if they are trained and used to the exercise.

**Key words:** Hydration, variation of weight, indoor cycling.

### INTRODUÇÃO

A desidratação é perigosa, pois afeta as funções fisiológicas e a termorregulação. Quando um indivíduo desidrata, o volume sanguíneo diminui, tornando o sangue mais viscoso; com isso há uma diminuição do volume sanguíneo periférico e do ritmo de transpiração, dificultando a termorregulação. Com a continuidade no processo de desidratação, há aumento na frequência cardíaca, na temperatura central, podendo levar o indivíduo a fadiga precoce (McARDLE; KATCH; KATCH, 2001). Outros sintomas associados à desidratação são: distúrbios gastrointestinais, tontura, cefaleia, boca seca, uso do glicogênio muscular em menor quantidade (como fonte de energia) e diminuição do desempenho (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

Se a desidratação chegar a cinco por cento do peso corporal, todos os sintomas citados acima estarão aumentados, podendo haver uma perda no desempenho de cerca de 30%. Caso esse valor

continue a subir, atingindo sete por cento, o risco de colapso circulatório e hipertemia podem levar o indivíduo a morte (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

O fluido corporal de uma pessoa saudável é conservado diariamente tanto pela ingestão de alimentos e líquidos como por processos endógenos. Com o exercício físico a temperatura corporal aumenta, aumentando a transpiração e comprometendo as reservas hídricas, criando assim, um estado relativo de desidratação. Logo, o termo desidratação corresponde a perda de fluidos corporais, principalmente água. (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005; McARDLE; KATCH; KATCH, 2001)

Ciclismo *indoor* é uma aula que imita o treinamento de ciclismo, onde situações são simuladas ao longo de aproximadamente 50 minutos. O objetivo principal é melhorar a capacidade cardiovascular do praticante, com o mínimo de impacto físico possível para as articulações. Atualmente é praticado em academias de todo o país, principalmente pela motivação envolvente do professor, que incita os alunos a se exercitarem (CYCLING INDDOR, 2006; RUNWAY,2007; ABOUT THE SPINNING,2007). Muitos que praticam essa modalidade levam a atividade ao extremo e nem sempre são orientados sobre uma correta hidratação. Devido ao esforço pelo exercício físico intenso, a temperatura corpórea eleva, (aumento do débito cardíaco e fluxo sanguíneo cutâneo e muscular), com isso nosso organismo como mecanismo de dissipar o calor (termorregulação) elimina sob a forma de líquidos parte significativa dessa temperatura, podendo levar em alguns casos à desidratação do indivíduo (McARDLE ; KATCH; KATCH, 2001).

A capacidade termorregulatória, resposta do organismo em controlar o aumento da temperatura excretando principalmente o suor, depende de variáveis como: temperatura ambiente, umidade, intensidade do exercício e superfície corpórea (SALUM; FIAMONCINI, 2006). Logo, ao se quantificar a diferença de massa corporal pré e pós-atividade física, pode-se identificar de maneira simples uma estimativa, porém sensível, o grau de desidratação aguda do indivíduo (SALUM; FIAMONCINI, 2006; CHEUVRONT; SAWKA, 2006). “O uso dessa técnica implica que um grama de massa perdida é equivalente a um ml de líquido perdido” (CHEUVRONT; SAWKA, 2006), com isso o monitoramento dessa perda nos demais tipos de atividade física é de extrema importância (SALUM; FIAMONCINI, 2006).

“Quase todas as reações químicas que ocorrem dentro das células do corpo dependem do balanço de fluidos e eletrólitos” (WOLINSKY; HICKSON, 2002). O suor é composto principalmente por água e eletrólitos, dentre eles: sódio, cloro, potássio, cálcio e magnésio, sendo todos eliminados através da sudorese (WOLINSKY; HICKSON, 2002). Uma perda de fluidos corpóreos equivalentes de um a dois por cento de peso inicial à prática desportiva caracteriza o início do aumento de temperatura; quando chega a três por cento há uma redução de desempenho; de quatro a seis por cento pode ocorrer fadiga térmica, e a partir de seis por cento existe risco de choque térmico e até morte (PERELLA; NORIYUKI; ROSSI, 2005).

A condição de hidratação de indivíduos praticantes de exercício físico é caracterizada pela diferença entre o peso pré e pós exercício, convertida em percentual (Tabela 1.0). Sendo assim, quanto maior for a diferença entre o peso antes e após a prática desportiva, maior será o grau de desidratação.

**Tabela 1.** Indicadores do estado de hidratação.

CONDIÇÃO	% MUDANÇA PESO CORPORAL
Bem hidratado	1
Minimamente desidratado	1 a 3
Significativamente desidratado	3 a 5
Seramente desidratado	> 5

Fonte: BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005.

O presente estudo foi delineado para verificar se uma aula de ciclismo *indoor* pode causar desidratação em seus praticantes. Atualmente não encontramos na literatura científica informação a respeito da hidratação em praticantes de ciclismo *indoor*. Sendo assim, a presente pesquisa tem fundamental importância face ao grande número de praticantes da referida modalidade, principalmente na prevenção da desidratação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os procedimentos desta pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília UniCEUB antes de sua realização.

A pesquisa foi de caráter experimental transversal, quantitativa, sendo avaliado o peso corpóreo de praticantes de ciclismo *indoor* antes e após a atividade física, estabelecendo assim uma relação ao grau de hidratação.

## AMOSTRA

A amostra foi voluntária, constituída por 10 participantes, masculinos com idade média de 28,4 anos ( $DP \pm 6,04$ ), selecionados por meio de cartazes afixados no interior de uma academia da Asa Norte – Brasília DF e por contatos interpessoais entre aluno e professor, sem obter nenhum benefício pela participação na pesquisa, cujos procedimentos foram explicados antes da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Como caráter de inclusão foram selecionados indivíduos do sexo masculino, maiores de 20 anos e menores de 45 anos completos, que não faziam uso de diuréticos, estimulantes e ergogênicos; que não eram declaradamente hipertensos, não tabagistas e com prática de ciclismo *indoor* há pelo menos dois meses, com frequência mínima de dois vezes por semana. Excluindo-se indivíduos do sexo feminino ou masculino que não se adequaram aos parâmetros citados anteriormente.

## METODOLOGIA

Para coleta dos dados foi utilizado uma balança Plenna (Balança Pessoal Digital Sport MEA-07400, ano de fabricação: 2003), pesando os indivíduos antes e após a aula de ciclismo *indoor*. A verificação do peso foi realizada na mesma aula para que não houvesse diferenças entre elas. A duração da aula aconteceu em um intervalo intermitente de 50 minutos com intensidade constante em 80% da frequência cardíaca de reserva, sendo a primeira parte com 15 minutos de cadência (pedaladas) alta (100rpm), e a segunda com 25 minutos na mesma frequência cardíaca, só que com cadência mais baixa (70rpm). Do tempo total de aula cinco minutos foram reservados para aquecimento (início da aula) e mais cinco minutos para desacelerar (final da aula). A temperatura do ambiente foi monitorada pelo ar condicionado a 20°C para que o clima não influenciasse a perda de líquidos, atingindo ao final da aula o pico de 30°C. A diferença da redução do peso corporal foi expressa em percentual, para ser quantificada em relação ao peso corporal total do indivíduo.

No dia anterior à coleta de dados, foi fornecido pelos pesquisadores um iogurte desnatado de 180ml (composto por 91Kcal, 19g de carboidratos e oito gramas de proteína), para ser consumido por todos os participantes às 00:00h do dia referente à coleta de dados (ceia). Após a realização da ceia os participantes não ingeriram qualquer espécie de líquido ou alimento até o momento do desjejum. Às 6:00h do dia do teste os participantes consumiram um desjejum padrão, também fornecido pelos pesquisadores, composto por um “*kit*” com: um Suco de Caixinha de 200ml (composto por 106Kcal, 26g de carboidrato e 0,2g de proteína), um Queijo Polenquinho de 20g (composto por 60Kcal, um grama de carboidrato, dois gramas de proteína e cinco gramas de gorduras totais) e uma Barra de Cereal de 42g (valor calórico de 120Kcal distribuídos em 21g de carboidrato, um grama de proteína e dois gramas de gorduras totais) perfazendo um total de total de 377Kcal, 67g de carboidrato, 11,2g de proteína, 7g de gorduras totais e 344mg de sódio. O objetivo de ser realizado o desjejum antes da prática do ciclismo *indoor* foi impedir que sintomas como cefaleia, tontura, náuseas e hipoglicemia surgissem em decorrência do jejum até a atividade física.

Imediatamente antes da aula os participantes consumiram em dose única 200ml de água em temperatura ambiente. Posteriormente, os integrantes da amostra foram pesados em local reservado, estando descalços, vestindo apenas sunga ou cueca. A aula ocorreu durante o período de cinquenta minutos e os participantes não consumiram qualquer tipo de líquido. Imediatamente após a aula foi realizada a segunda pesagem obedecendo a mesma padronização da pesagem anterior. Por fim foi fornecido 200ml de repositor hidroeletrólítico, com composição de 96kcal distribuídos em 24g de carboidrato, 48mg de potássio, 168mg de cloreto e 180mg de sódio juntamente com uma barra de cereal de 90Kcal, distribuídos em 19g de carboidrato, um grama de proteína e um grama de gorduras totais a todos os participantes.

A análise dos dados obedeceu aos seguintes critérios: Perda de um por cento do peso corporal: o indivíduo continua bem hidratado, de um a três por cento minimamente desidratado, três a cinco por cento significativamente desidratado e acima de cinco por cento seriamente desidratado (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

## RESULTADOS

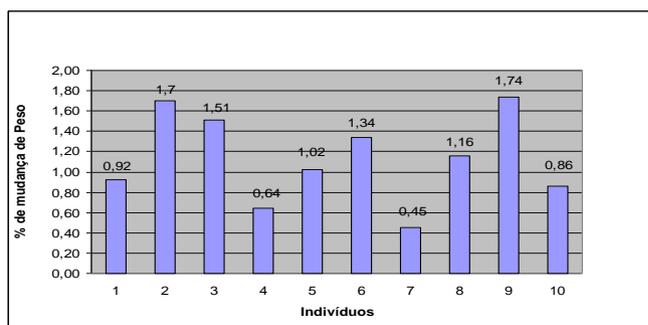
A TABELA 2 demonstra a relação entre a variação de peso inicial e final, expressa em quilos (Kg). Pode ser observado que todos os participantes perderam peso ao longo da aula, significando, portanto uma perda hídrica (desidratação). A média de perda em quilos ficou em aproximadamente em 900 gramas (DP  $\pm 354,1$ ).

**Tabela 2.** Distribuição da variação percentual de perda de peso.

Indivíduos	Peso Inicial Kg	Peso Final Kg	Varição g	Percentual %
1	75,6	74,9	700	0,92%
2	76,1	74,8	1300	1,70%
3	79,4	78,2	1200	1,51%
4	62	61,6	400	0,64%
5	68,6	67,6	700	1,02%
6	89,5	88,3	1200	1,34%
7	87,2	86,8	400	0,45%
8	85,8	84,8	1000	1,16%
9	74,6	73,3	1300	1,74%
10	81,2	80,5	700	0,86%
Média	78	77,08	890	1,13%
Desvio Padrão	$\pm 8,53$	$\pm 8,47$	$\pm 354,1$	$\pm 0,44$

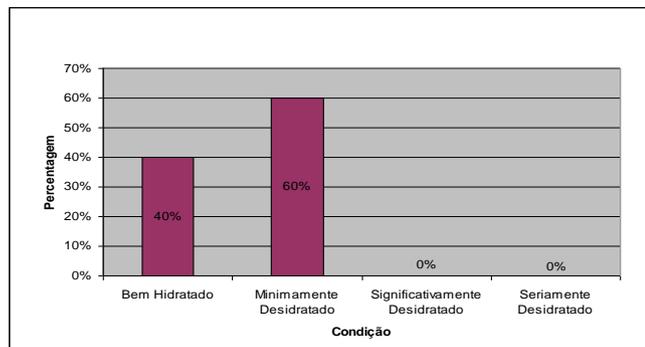
Na FIGURA 1 foi calculada a variação percentual de perda de peso, para classificação da condição de hidratação dos participantes. Após 50 minutos de treino intermitente de ciclismo *indoor* a diferença percentual de peso entre os indivíduos variou de 0,45% a 1,74% da pesagem inicial.

**Figura 1.** Distribuição percentual da variação da perda de peso.



A FIGURA 2 demonstra que 40% dos participantes apresentou uma boa hidratação, enquanto 60% ficou minimamente desidratado, sendo que nenhum dos participantes ficou significativamente ou seriamente desidratado.

**Figura 2.** Distribuição percentual da condição de hidratação.



## CONCLUSÕES

Devido ao baixo número de voluntários à pesquisa, apenas podemos verificar a condição de hidratação dos participantes, não sendo possível, portanto, chegar a um consenso final sobre a avaliação generalizada do grau de hidratação dos participantes. Uma amostra com maior número de participantes possivelmente apresentaria resultados diferentes dos encontrados.

O desjejum oferecido aos participantes da pesquisa teve a intenção de proporcionar energia aos indivíduos antes do treino e regular o controle no consumo de sódio, visto que uma alimentação com alto teor de sódio influencia na retenção hídrica (SOARES, et al. 2005) e, por conseguinte poderia prejudicar os objetivos da pesquisa. Foram utilizados produtos de fácil manuseio e transporte, a fim de que não houvessem riscos relacionados à contaminação.

Um tópico importante foi a ausência de um grupo controle, necessário para se avaliar a realidade da aula, não considerando o estresse ao qual foram expostos os participantes. Sem a comparação dos grupos, conclusões quanto à interferência de fatores específicos não devem ser tomadas. Entretanto vários estudos são conduzidos desta forma, devendo, portanto, serem usados como comparativo para demais estudos. (VERSIANI; MARCIO 2000).

De acordo com a TABELA 2 e FIGURA 1 o grau de hidratação foi mensurado pelo diferencial de peso antes e após a aula, e mostrou que houve interferência no grau de hidratação dos participantes com uma média em kilogramas de 78 ( $\pm 8,53$ ) no peso inicial e 77,08 ( $\pm 8,47$ ) no peso final. Alguns autores citam a importância do monitoramento da perda de peso para se avaliar a perda hídrica, como é descrito a seguir por Fleck e Figueira Junior (1997); Nadel, Fortney e Benger (1980); Barbanti (2001) e Sawka e Montain (2000).

A FIGURA 2 apresentou que mais da metade dos participantes ( $n=6$ ) atingiram um grau de desidratação considerado leve enquanto os demais ( $n=4$ ) não apresentaram alteração significativa do grau de hidratação. O estresse do exercício é acentuado pela desidratação, que aumenta a temperatura corporal, prejudica as respostas fisiológicas, o desempenho físico e produz riscos para a saúde. Estes efeitos podem ocorrer mesmo que a desidratação seja leve ou moderada, com até dois por cento de perda do peso corporal, agravando-se à medida que ela acentua. Com um a dois por cento de desidratação, inicia-se o aumento da temperatura corporal em até 0,4°C para cada percentual subsequente de desidratação (COYLE; HAMILTON, 1990)

Os resultados demonstram que uma aula de ciclismo *indoor* com 50 minutos de duração sem consumo de líquidos pode apresentar riscos a saúde. Riscos estes que aumentam principalmente se os indivíduos que estiverem fazendo a aula não forem treinados. A explicação baseia-se no fato que indivíduos que praticam atividades físicas a longo prazo tem melhor condicionamento físico, aumento da capacidade funcional, melhor capacidade cardio respiratória e resistência muscular e física (GERALDES; DANTAS, 1998).

## REFERÊNCIAS

BARBANTI, V. **Treinamento físico, bases científicas**. São Paulo: CLR Balieiro, 2001; 3-19.

BIESEK S; ALVES L A; GUERRA I. **Estratégia de nutrição e suplementação no esporte**. 1ª ed. São Paulo: Ed. Manole, 2005; 151-161.

CHEUVRONT S N; SAWKA M N. Avaliação da Hidratação de atletas. **Revista Sports Science Exchange**, abr/mai/jun. 2006.

COYLE EF, HAMILTON MA. Fluid replacement during exercise: effects of physiological homeostasis and performance. Fluid homeostasis during exercises. **Perspectives Exerc Sci Sports Med** 1990;3:281-308.

FLECK SJ, FIGUEIRA JUNIOR AJ. Desidratação e desempenho atlético. **Revista APEF** 1997;12:50-7.

GERALDES, A. A. R.; DANTAS, E. H. M. O conceito de *fitness* e o planejamento do treinamento para performance ótima em academias de ginástica. **Revista Atividade Física e Saúde**, v. 3, n. 1, p. 29-36, 1998.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Nutrição para o Desporto e o Exercício**. Editora Guanabara Koogan, 2001; 252-276.

MAHAN L K, ESCOTT-STUMP S, **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 11ª ed. São Paulo: Ed. Roca, 2005; 593-597.

NADEL, E.R., FORTNEY, S.M. & BENDER, C.B. Effect of hydration state of circulatory and thermal regulations. **J Appl Physiol**. 49:715-721, 1980.

PERELLA M M; NORIYUKI P S, ROSSI L . Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de Rugby. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**. V.11, n.4, jul/ago. 2005.

SALUM, A; FIAMONCINI R L. Controle de peso corporal X Desidratação de atletas profissionais de futebol. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano 10 n.92, jan/2006.

SAWKA, M.N & MONTAIN, S.J. Fluid and electrolyte supplementation for exercise heat stresses. **Am J Clin Nutrition**. Vol.72, n.2, 564s-572s, 2000.

Site: About the Spinning Program Fundamentals. Disponível em: <<http://www.spinning.com/>>. Acesso em: 02/02/2007.

Site: Características Cycling Indoor. Disponível em: <<http://www.runway.com.br/academia>>, Acesso em: 02/02/2007.

Site: About the Spinning. Disponível em: <[http://www.sofanews.com/fa/schwinn/p\\_concept.htm](http://www.sofanews.com/fa/schwinn/p_concept.htm)> Acesso em: 02/02/2007.

SOARES, A; RAMOS, H; SILVA, M L; NEVES, M G; WESTPHAL, R; RIBEIRO, S. Equilíbrio hidro eletrolítico. **Seminários de Integração sobre os Aspectos morfofuncionais, de clínica médica e de Saúde Pública**. Universidade Federal de Santa Catarina, jun. 2005.

VERSIANI, MARCIO. A necessidade do grupo controle com placebo em pesquisas sobre a eficácia de tratamentos psiquiátricos. **Revista bioética**. V. 8, n.1, jun/jul.2000.

WOLINSKY, Ira; HICKSON JR J F. **Nutrição no exercício e no esporte**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2002.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário de Brasília/UNICEUB - Brasília – DF – Brasil.