

Variação da Hidratação e Temperatura Corporal após a Prática do Jiu-Jitsu

Variation of Hydration and Body Temperature after Jiu-Jitsu Practice

Aline Aparecida Pereira, lih.pereiraap@gmail.com¹; Jeferson dos Santos Silva, jefersonjaba@ig.com.br²; Gabriel Ferreira Souza e Santos, gabriel.ferreira@educacao.mg.gov.br¹; Jose Jonas de Oliveira, joliveira63@gmail.com³; Luís Henrique Sales Oliveira, lhfoto@hotmail.com³; Pâmela Camila Pereira, pam_milas@yahoo.com.br³; Jasiele Aparecida de Oliveira Silva, jasielle_oliveira@yahoo.com.br³; Alexandre de Souza e Silva, alexprofms@yahoo.com.br³, Ronaldo Júlio Baganha, ronaldobaganha@yahoo.com.br³

¹ Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Campus Taquaral - Piracicaba. Rodovia do Açúcar, km 156, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

² Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS, Av. Prof. Tuany Toledo, 470, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil.

³ Centro Universitário de Itajubá – FEPI, Av. Dr. Antônio Braga Filho, nº 687, Porto Velho, Itajubá – Minas Gerais.

Resumo

Durante a prática do exercício físico o corpo produz calor que precisa ser dissipado para manutenção da temperatura corporal, entretanto a dissipação do calor pode levar a desidratação, o que pode afetar a *performance*. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de uma sessão de treinamento de Jiu-Jitsu sobre a desidratação e variação da temperatura corporal após uma aula de 90 minutos realizada sem a hidratação voluntária. Participaram do presente estudo 10 alunos de Jiu-Jitsu, do gênero masculino, idade média de 29,1±4,44 anos e experiência mínima na prática do Jiu-Jitsu de 6 meses. Os alunos participaram de uma sessão de treinamento com duração de 90 minutos. Imediatamente antes e após a sessão de treinamento, os voluntários foram pesados para avaliação da variação da massa corporal. Nos minutos 30, 60 e 90 durante a sessão de treinamento, a temperatura corporal e a frequência cardíaca foram avaliadas. Os resultados demonstraram desidratação de 1,75% e elevação da temperatura corporal de 1,05° Celsius. Concluiu-se com o presente estudo que uma sessão de treinamento de Jiu-Jitsu acarreta em desidratação de 1,75% e elevação da temperatura corporal de 1,04°, entretanto, estas respostas são consideradas fisiológicas e insuficientes para gerar repercussões negativas sobre o desempenho e termorregulação.

Palavras-chave: Jiu-Jitsu. Hidratação. Desidratação. Temperatura Corporal.

Abstract

During physical exercise the body produces heat that needs to be dissipated to maintain body temperature, but heat dissipation can lead to dehydration, which can affect performance. The aim of this study was to evaluate the influence of a Jiu-Jitsu training session on dehydration and body temperature variation after a 90 minute class conducted without voluntary hydration. Ten male Jiu-Jitsu volunteers, male, mean age of 29.1 ± 4.44 years and minimal experience in Jiu-Jitsu practice of 6 months. Volunteers participated in a 90 minute training session. Immediately before and after the training session, volunteers were weighed for body mass variation assessment. At 30, 60 and 90 minutes during the training session, body temperature and heart rate were assessed. The results showed dehydration of 1.75% and elevation of body temperature of 1.05° Celsius. It is concluded with the present study that the Jiu-Jitsu training session leads to dehydration of 1.75% and body temperature elevation of 1.04° , however, these responses are considered physiological and isolated to generate negative repercussions on performance and thermoregulation.

Keyword: Jiu-Jitsu. Hydration. Dehydration. Body Temperature.

Introdução

O Jiu-Jitsu é conhecido como uma modalidade caracterizada por esforços intermitentes de alta intensidade, intercalado por pequenos períodos de esforços reduzidos ou pausas (PEREIRA *et al.*, 2011). A manutenção da *performance* dos atletas durante sessões de treinamento é dependente de várias condições como manutenção do estado de hidratação (FERNANDES *et al.*, 2011) e temperatura corporal (BELOW *et al.*, 1995).

Durante o exercício físico uma quantidade significativa de calor é gerada como subproduto do metabolismo energético que mantém os processos de contração e relaxamento dos músculos em atividade (NADEL, 1996). A manutenção da temperatura corporal acontece pela

ativação dos mecanismos termorreguladores radiação, condução, convecção e evaporação do suor (BELOW *et al.*, 1995) sendo a evaporação do suor o mecanismo mais eficiente (NADEL, 1998; SHIBASAKI & CRANDALL, 2010), entretanto, a mesma pode levar a desidratação e comprometer a *performance* (McARDLE; KATCH; KATCH, 2016).

A desidratação pode ser definida pela perda de líquido corporal, sendo instalada em condições de hidratação insuficiente e/ou rápida produção de suor (ROSSI; REIS; AZEVEDO, 2010). O grau de desidratação pode ser determinado pela variação aguda da massa corporal, densidade e concentração urinária, osmolalidade plasmática, sede, entre outros (CHEUVRONT, 2006).

A hidratação favorece a dissipação de calor metabólico e favorece a manutenção da temperatura corporal durante o exercício, o que colabora para manutenção das respostas fisiológicas (POWERS & HOWLEY, 2014). O volume e composição da bebida que mais beneficiam o praticante/atleta de atividade é variável e sofre influência de vários fatores como o nível de treinamento, as condições ambientais, o volume e intensidade da atividade, mas em média tem sido orientado que os praticantes de atividade física façam a hidratação em períodos regulares e em média ingiram 1000 mililitros de líquido por hora de atividade para manutenção do estado de hidratação e dependendo do volume da atividade é aconselhável a adição de eletrólitos e carboidratos a bebida hidratante.

A variação aguda da massa corporal superior a 2% pela desidratação pode reduzir a *performance* (CARVALHO *et al.*, 2015), e valores superiores a 2% geram riscos relacionados hipertermia (SAWKA, 2005).

A perda hídrica é uma importante variável a ser avaliada em sessões de treinamento de artes marciais, pois a desidratação afeta negativamente a

performance, o que pode comprometer a carga de treino bem como a segurança do aluno durante a aula. O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência de uma sessão de treinamento de Jiu-Jitsu sobre a desidratação e variação da temperatura corporal após uma aula de 90 minutos realizada sem a hidratação voluntária.

Metodologia

Sujeitos

Participaram do estudo 10 voluntários praticantes de Jiu-Jitsu, do gênero masculino, idade entre 18 e 35 anos, com no mínimo 6 meses de prática na modalidade.

Em dia e hora previamente agendados com os voluntários, os mesmos compareceram as dependências da Academia G-Force de Cambuí/MG, onde todos os procedimentos do estudo foram explicados e aqueles que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após assinatura do TCLE os voluntários foram submetidos a uma avaliação física na qual foi avaliada a idade (anos), massa

corporal (Kg) pelo uso da balança Filizola® com precisão de 100 gramas, estatura em metros pelo uso de um estadiômetro Sanny® com precisão de centímetros e foi feito o cálculo do índice de massa corporal

(IMC). A tabela 1 apresenta as características dos voluntários participantes do estudo.

Tabela 1. Características dos voluntários participantes do estudo. Valores apresentados em média e desvio padrão

	Idade (Anos)	Massa Corporal (Kg)	Estatura (m)	IMC (Kg/m ²)
Média	29,10 ± 4,44	70,31 ± 8,41	1,70 ± 0,03	24,41 ± 2,86

Procedimentos

No dia previsto para realização da sessão de treino, foi posicionado na sala de treinamento (Dojô) um termo-higrômetro, o qual avaliou a temperatura e a umidade relativa do ar da sala durante toda a sessão de treinamento.

Os voluntários compareceram a academia G-Force 120 minutos antes do horário previsto para início da sessão de treinamento. Ao chegar à academia, cada voluntário recebeu 500 ml de água para hidratação. Trinta minutos antes da sessão de treinamento, os voluntários foram orientados a esvaziar a bexiga e coletar uma amostra de urina para avaliação do estado de hidratação pela avaliação da

densidade específica da urina, através do refratômetro e após este procedimento, os voluntários foram pesados em uma balança digital Filizola® devidamente calibrada, tiveram sua temperatura corporal avaliada pelo uso de um termômetro Infra-vermelho da marca G-Tech® e receberam monitores cardíacos Polar® para posicionamento para posicionamento sobre o tórax. Para a pesagem os voluntários estavam trajando sunga.

Após as avaliações iniciais os voluntários foram direcionados para o Dojô para realização da aula de Jiu-jitsu. Durante a aula os voluntários não puderam realizar nenhum tipo de hidratação. Nos minutos 30 e 60 durante a aula e 90 imediatamente após, a frequência cardíaca

e a temperatura corporal foi avaliada. Ainda imediatamente após a aula os voluntários foram novamente pesados e a diferença entre a massa corporal pré e após a aula foi utilizada para avaliação do estado da variação do estado de hidratação.

Tratamento estatístico

Inicialmente foi realizado um teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo as amostras classificadas como normais, a análise dos dados foi feita através do teste “T” de Student com nível de significância de $p \leq 0,05$. O software utilizado foi o ORIGIN 6.0.

Ética da Pesquisa

O presente estudo atendeu as normas do Conselho Nacional da Saúde (nº 466/12) para realização de pesquisa envolvendo seres humanos, sendo que esta pesquisa foi enviada para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da e aprovado sob o protocolo nº 271.839.

Resultados

No momento pré-exercício a densidade específica da urina (DEU) foi de 1021g/ml, demonstrando que os voluntários estavam devidamente hidratados antes do início da sessão de treinamento. A temperatura ambiente média do Dojô foi 20,2° C e a umidade relativa do ar foi de 60%.

A variação da massa corporal após uma sessão de treino de Jiu-Jitsu de 90 minutos foi de 1,23 Kg, equivalente a 1,75% da massa corporal (figura 1).

A temperatura corporal apresentou elevação de 1,04°C durante a sessão de treinamento. Foi observado evolução gradativa da temperatura corporal durante a sessão de treinamento (figura 2).

A intensidade da sessão de treinamento foi monitorada pela frequência cardíaca média que foi de 125 batimentos por minuto, o que corresponde a 67% da frequência cardíaca máxima.

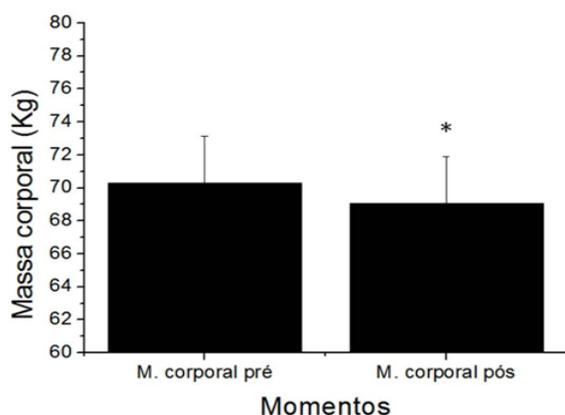


Figura 1. Variação da massa corporal após a sessão de treinamento. Valores apresentados em média e erro padrão. * diferença significativa em relação a massa corporal pré ($p \leq 0,05$).

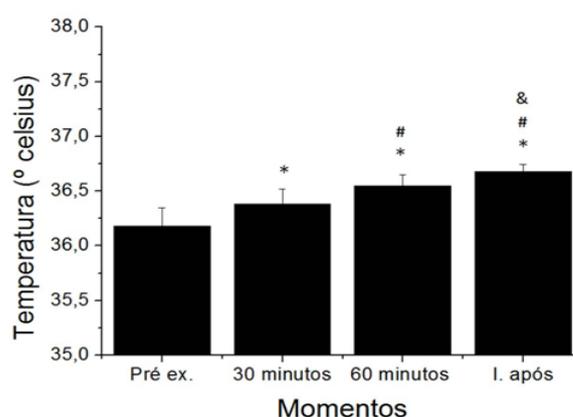


Figura 2. Variação da temperatura corporal durante a sessão de treinamento. Valores apresentados em média e erro padrão. * diferença em relação ao momento pré exercício. # diferença em relação ao minuto 30. & diferença em relação ao minuto 60 ($p \leq 0,05$).

Discussão

O presente estudo teve por objetivo avaliar a influência de uma sessão de treinamento de Jiu-Jitsu sobre a desidratação e variação da temperatura corporal após uma aula de 90 minutos realizada com privação de hidratação. Os resultados apresentaram desidratação média de 1,75% e elevação da temperatura corporal em 1,04°C.

É reconhecido que a desidratação superior a 2% afeta o desempenho. De acordo com Machado-Moreira *et al.* (2006), a discussão sobre a quantidade e a composição do líquido ingerido durante o exercício é dependente de vários fatores

como a quantidade e a composição da bebida. A hidratação adequada é aquela que consegue manter o nível de hidratação durante o exercício, sendo recomendado hidratar com a mesma velocidade com que se desidrata, no entanto, esta condição é afetada por diversas condições como a frequência da ingestão, esvaziamento gástrico e absorção intestinal.

De acordo com Brouns (2005) a perda de líquido durante o exercício pode chegar a mais de 2 litros por hora de exercício, sendo a desidratação influenciada pelos fatores climáticos, tamanho corporal, intensidade do exercício, nível de treinamento.

Baganha *et al.* (2011) em estudo com ciclistas demonstraram que a prática de 60

minutos de ciclismo indoor realizado a 65 – 80% da frequência cardíaca máxima acarretou uma desidratação equivalente a 1,3% da massa corporal, concluindo que 60 minutos de atividade não é suficiente para alterar os níveis de hidratação de maneira significativa.

Vasquez, Riccardi e Baganha (2009) demonstraram que 100 minutos de ciclismo acarreta em desidratação de 2,75% da massa corporal, concluindo que esta desidratação pode trazer prejuízos a *performance*.

No presente estudo, a *performance* não foi avaliada e a desidratação não ultrapassou 2% e assim sendo possivelmente uma aula de Jiu-Jitsu realizada com 90 minutos de volume e intensidade média de 67% da FCM não é suficiente para gerar variações nos níveis de hidratação superior a 2%.

A desidratação afeta o desempenho e a termorregulação, pois o calor metabólico produzido durante o exercício eleva a temperatura corporal e ativa os mecanismos termorreguladores (PANDOLF; SAWKA; GONZALES, 1986). Durante o exercício físico, a produção de calor metabólico pode aumentar em 10 a 20 vezes e este precisa

ser dissipado para evitar a hipertermia durante o exercício, o que pode acelerar a fadiga e comprometer a *performance*.

A manutenção da temperatura corporal é dependente da produção e evaporação do suor (ARMSTRONG, 1994), entretanto, esta condição pode resultar em desidratação e comprometimento da termorregulação (PITTS; JOHSON; CONSOLAZIO, 1944)

A temperatura corporal é precisamente regulada e variações de 1° *Celsius* são comuns ao longo do dia, entretanto, a incapacidade de manutenção da temperatura corporal como consequência da desidratação favorece a hipertermia (SILAMI-GARCIA; RODRIGUES, 1998) e assim sendo, a manutenção do estado de hidratação favorece a termorregulação (VIMIEIRO-GOMES; RODRIGUES, 2017).

Conclui-se com o presente estudo que uma sessão de treinamento de Jiu-Jitsu acarreta em desidratação de 1,75% e elevação da temperatura corporal de 1,04°, entretanto, estas respostas são consideradas fisiológicas e insuficientes para gerar repercussões negativas sobre o desempenho e termorregulação.

Referências

- ARMSTRONG, L.E.; MARESH, C.M.; CASTELLANI, J.W.; BERGERON, M.F.; KENEFICK, R.W.; LaGASSE, K.E.; RIEBE, D. Urinary indices of hydration status. **International Journal of Sport Nutrition**. v.4, 1994, p.265-79.
- BAGANHA, R. J.; RIÊRA, I. S.; MONTEIRO, L. V.; PAULA, C. F. Modulação da osmolalidade plasmática após exercício indoor. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v.5, n. 26, 2011 p.173-178.
- BELOW, P. R.; MORA-RODRÍGUEZ, R.; GONZÁLEZ-ALONSO, J.; COYLE, E. F. Fluid and carbohydrate ingestion independently improve performance during 1 h of intense exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v.27, 1995, p.200-210.
- BROUNS, F. **Fundamento de Nutrição para os Desportos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.166p.
- CARVALHO, M. V.; ANDRADE, M. T.; RAMOS, G. P.; MAIA-LIMA, A.; PEREIRA, E. R.; MENDES, T. T.; MARINS, J. C. B.; AMORIM, F. T.; GARCIA, E. S. The temperature of water ingested ad libitum does not influence performance during a 40-km self-paced cycling trial in the heat. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. v.55, n.12, 2015 p.1473-9.
- CHEUVRONT, S. N. Avaliação da Hidratação de Atletas. **Gatorade Sports Science Institute**. n. 46, 2006.
- FERNANDES, I. A.; SANTOS, T. M.; DACOL, F. V.; OLIVEIRA, B. R. R.; GOMES, P. S. C. Efeitos da desidratação sobre desempenho de força de atletas de Jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.18, n.4, 2011.p.54-61.
- MACHADO-MOREIRA, C. A.; VIMIEIRO-GOMES, A. C.; SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L. O. C.; Hidratação durante o exercício: A sede é suficiente? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, n. 6, 2006.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- NADEL, E. R. Novas Idéias Para A Reidratação Durante e Após os Exercícios no Calor. **Sports Science Exchange**. n.7, 1996.
- NADEL, E. R. Limitações Impostas pela Prática de Exercícios em Ambientes Quentes. **Sports Science Exchange**. n. 19, 1998.
- PANDOLF, K.B.; SAWKA, M.N.; GONZALEZ, R.R. **Human performance physiology and environmental medicine at terrestrial extremes**. Carmel: Cooper Publ. Groups, 1986.
- PEREIRA, R. F.; LOPES, C. R.; DECHECHI, C. J.; VICTOR, B. C.; IDE, B. N.; NAVARRO, A. C. Cinética de remoção de lactato em atletas de Brazilian jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. v.5, n.25, p.34-44, 2011.
- PITTS, G.C.; JOHNSON, R.E.; CONSOLAZIO, F.C. Work in the heat as affected by intake of water, salt and

glucose. **American Journal of Physiology.** v.142, n.253-9, 1944.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício, Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho.** 8. ed. Barueri: Manole, 2014.

ROSSI, L.; REIS, V. de B.; AZEVEDO, C.O.E.; Desidratação e recomendações para a reposição hídrica em crianças fisicamente ativas. **Revista Paulista de Pediatria.** v.28, n.3, p.337-345, 2010.

SAWKA, M. N.; CHEUVRONT, S. N.; CARTER, R. Human water needs. **Nutrition reviews.** v.63, n.1, 2005.

SHIBASAKI, M.; CRANDALL, C. G. Mechanisms and controllers of eccrine sweating in humans. **Frontiers in Bioscience: A virtual library of medicine.** v. 2, p. 685-696, 2010.

SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L.O.C. Hipertermia durante a prática de exercícios físicos: riscos, sintomas e tratamento. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte.** v. 19, p.85-94, 1998.

VASQUEZ, L. A. P.; RICCARDI, D. M. DOS R.; BAGANHA, R. J. Alteração nos Níveis de Hidratação após a Prática do Ciclismo. **Esmeffe Scientific.** v.1, n.1. p.43-50, 2009.

VIMIEIRO-GOMES, A. C.; RODRIGUES, L. O. C. Avaliação do estado de hidratação dos atletas, estresse térmico do ambiente e custo calórico do exercício durante sessões de treinamento em voleibol de alto nível. **Revista Paulista de Educação Física,** v. 15, n. 2, p. 201-211, 2017.