

INFLUÊNCIA DA PERDA HÍDRICA SOBRE FORÇA DE ATLETAS DE BASQUETEBOL UNIVERSITÁRIO

Pamela Viviane da Rosa Maciel¹
 Osvaldo Donizete Siqueira²
 Daniel Carlos Garlipp²

RESUMO

Introdução: O basquetebol é uma modalidade que requer movimentações intensas, o que gera um processo de perda hídrica que pode levar a alterações no desempenho. **Objetivo:** Analisar a influência da perda hídrica sobre as variáveis de força manual e explosiva em atletas de uma equipe de basquetebol universitário masculino. **Materiais e Métodos:** A amostra contou com 11 atletas com idade média de 23,18±3,45 anos e estatura média de 1,86±0,05m. Os atletas foram submetidos a testes de salto horizontal (cm) e preensão manual (kgf) antes e após cada partida, durante dois amistosos. Foram verificadas também a temperatura e umidade do ar, assim como a perda hídrica (mL) verificada através do peso corporal (kg) antes e após cada partida, o consumo de água (mL) e o tempo de cada atleta em quadra em minutos. Para a análise inferencial foi utilizado o teste t para amostras pareadas e a correlação de Spearman, sendo o nível de significância dotado de 5%. **Resultados e discussão:** O peso corporal apresentou diminuição significativa de seus valores em ambos os amistosos (p<0,05). Foi identificada correlação significativa entre o tempo em quadra e a perda hídrica durante o primeiro amistoso, sendo que o tempo em quadra explica a perda hídrica em 46,3%, e, no segundo amistoso foi identificada diferença significativa da força de preensão manual da mão direita (p=0,015). **Conclusão:** Houve uma perda hídrica significativa, o efeito desta perda hídrica nas variáveis de força só se mostrou significativo em um amistoso, no que tange a força manual.

Palavras-chave: Desidratação. Atletas. Força Muscular. Basquetebol.

1-Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS, Brasil.

2-Laboratório de Fisiologia e Medicina do Esporte (LAFIMED), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS, Brasil.

ABSTRACT

Influence of water loss on strength of university basketball athletes

Introduction: Basketball is a sport that requires intense movement, which generates a water loss process that can lead to changes in performance. **Objective:** To analyze the influence of water loss on hand and explosive strength variables in athletes of a male college basketball team. **Materials and Methods:** The sample consisted of 11 athletes with an average age of 23.18 ± 3.45 years and average height of 1.86 ± 0.05m. The athletes underwent horizontal jump (cm) and handgrip (kgf) tests before and after each match during two friendlies. Air temperature and humidity were also verified, as well as water loss (mL) verified through body weight (kg) before and after each match, water consumption (mL) and the time of each athlete in court in minutes. For the inferential analysis we used the t test for paired samples and Spearman correlation, with a significance level of 5%. **Results and discussion:** Body weight showed a significant decrease in both friendlies (p <0.05). Significant correlation was found between time on court and water loss during the first friendly match, while time on court explains the water loss in 46.3%, and in the second friendly match a significant difference in hand grip strength was identified. right (p = 0.015). **Conclusion:** There was a significant water loss, the effect of this water loss on the strength variables was only significant in a friendly, regarding manual strength.

Key words: Dehydration. Athletes. Muscle Strength. Basketball.

E-mails dos autores:

pamela.viviane95@gmail.com

prof.osvaldosiqueira@gmail.com

dcgarlipp@gmail.com

INTRODUÇÃO

O basquetebol tem como características ser um esporte de oposição e cooperação, que envolve ações de ataque e defesa, mantendo um contato direto entre os atletas em quadra (Ferreira e De Rose Junior, 2010).

Esta modalidade requer movimentações intensas, acarretando uma elevada solicitação metabólica e consequente perda hídrica (Cyrino e colaboradores, 2002).

Durante o exercício físico, o mecanismo primário pelo qual o calor é perdido é a evaporação do suor na superfície da pele. Embora seja um mecanismo necessário para a termorregulação corporal, é o processo de sudorese que induz a desidratação (Maughan e colaboradores, 2007).

A desidratação pode gerar um impacto negativo no desempenho de resistência, principalmente se combinada com estresse térmico (Meyer e Andrade, 1999; Laitano, Runco e Baker, 2014).

Segundo Invenção e colaboradores (2018), a falta de controle do estado de hidratação dos atletas pode ser causa direta do déficit de desempenho, prejudicando valências físicas como capacidade anaeróbica e força.

Para Sawka e colaboradores (2007), indivíduos podem ser mais ou menos sensíveis à desidratação e, para que ocorra degradação do desempenho, é necessária uma perda de aproximadamente 2% de massa corporal.

Marcelino e colaboradores (2013), ao avaliarem atletas de basquetebol, identificaram indivíduos que chegaram a perder mais de 2 litros (L) de suor por hora durante a atividade.

Todavia, Shi (1998) relata que as consequências da desidratação sobre a resistência muscular e desempenho anaeróbico ainda são inconsistentes.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a influência da desidratação sobre as variáveis de força manual e explosiva em atletas de uma equipe de basquetebol universitário masculino.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo contou com um total de 11 atletas de uma equipe de basquetebol universitário do sexo masculino, com média de estatura de $1,86 \pm 0,05$ m e

média de idade de $23,18 \pm 3,45$ anos. As avaliações foram realizadas durante dois amistosos com equipes de nível técnico semelhante.

Todos os atletas aceitaram participar da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), sendo que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CEP-ULBRA 2009-105H.

Quanto às medidas antropométricas, foram avaliados o peso corporal (kg) e a estatura (m). Para a avaliação da força muscular, aplicou-se o teste do salto horizontal (cm), que mede a força explosiva de membros inferiores, e o teste de preensão manual (kgf), em ambas as mãos, para medição da força manual, ambos realizados antes e após cada partida.

Para o cálculo da perda hídrica, avaliou-se o peso corporal antes e após cada partida, sendo que, para cada 1g de redução aguda da massa corporal, estima-se a perda de 1 mL de líquido (Laitano, Runco e Baker, 2014).

Contabilizado o peso corporal inicial dos atletas, os mesmos foram instruídos a ingerir apenas a água de um recipiente individual que lhes foi fornecido, com demarcação de 250mL.

Para que houvesse controle exato sobre a quantidade de água consumida, foi utilizada uma seringa em caso de sobra no copo.

Desta forma, a perda hídrica foi contabilizada da seguinte forma: massa corporal inicial menos a massa corporal final diminuindo-se deste valor a quantidade de água que o atleta ingeriu durante a partida.

Para verificar a temperatura foi utilizado um Termo-Higrômetro Digital com avaliação da temperatura e umidade relativa do ar a partir de um sensor externo da marca Inconterm.

As variáveis de temperatura e umidade relativa do ar foram medidas no início e final de cada quarto, sendo então calculada uma média. O tempo de cada atleta em quadra foi medido utilizando um cronômetro.

Para a estatística descritiva foram utilizados os valores da média e do desvio-padrão. Para a análise inferencial foi utilizado o teste t para amostras pareadas e a correlação de Spearman. O nível de significância adotado foi de 5%, sendo que, para todas as análises, foi utilizado o programa estatístico SPSS for Windows 20.0.

RESULTADOS

Os resultados foram apresentados na forma de tabelas e gráficos. Na primeira partida a média da temperatura foi de

24,43±0,68°C, a umidade relativa do ar foi de 76,50±1,30%, enquanto a média de desidratação dos atletas foi de 640,81±562,43mL.

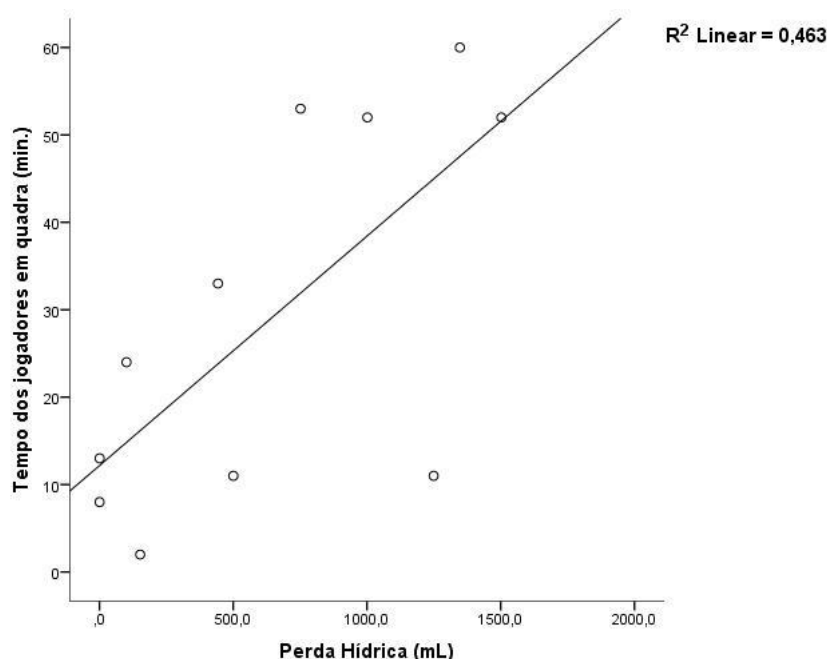
Tabela 1 - Comparação das médias das variáveis analisadas antes e após a primeira partida.

Teste	Antes da partida		Depois da partida		t	Sig.
	Média	DP	Média	DP		
Peso (kg)	85,40	16,19	84,58	15,67	3,279	0,008
Pressão manual mão direita (kgf)	48,36	6,14	47,72	5,84	0,810	0,437
Pressão manual mão esquerda (kgf)	44,12	7,31	41,01	7,31	1,481	0,170
Salto horizontal (cm)	195,37	34,68	212,27	25,51	-1,512	0,161

*DP= desvio-padrão

Na tabela 1 é possível verificar que a única variável que apresentou diferença

significativa antes e após a partida foi o peso corporal (p=0,008).

**Gráfico 1** - Correlação entre o tempo de cada atleta em quadra e o nível de perda hídrica na primeira partida

Foi identificada correlação significativa (p=0,045), com índice de correlação moderado (r=0,612), entre o tempo em quadra (min) e a perda hídrica (mL) durante a primeira partida, sendo que o tempo em quadra explicou a perda hídrica em 46,3%.

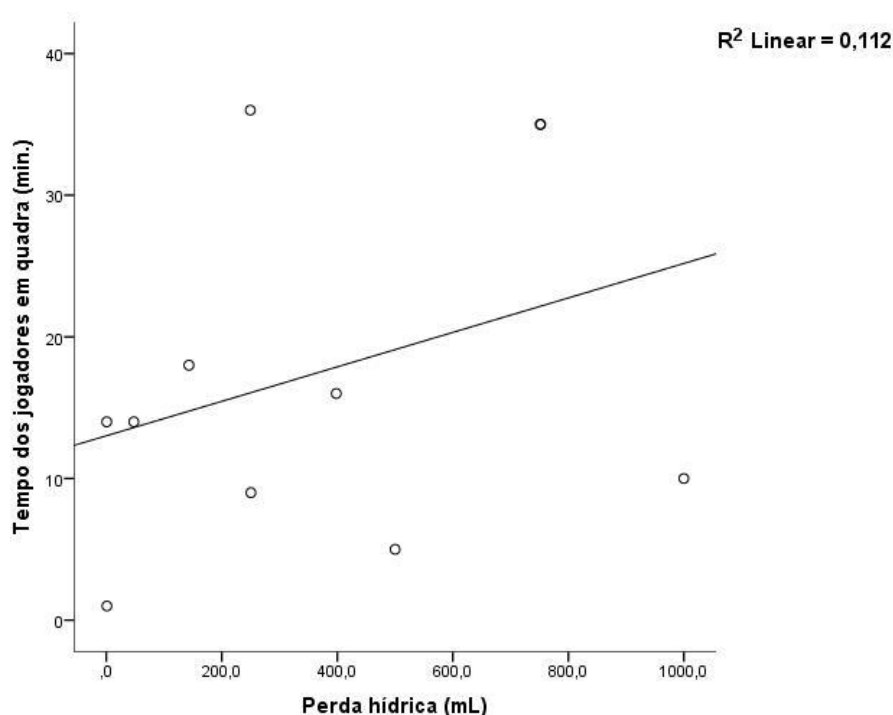
Na segunda partida, a média da temperatura foi de 23,90±0,76°C, a umidade relativa do ar foi de 72,75±2,31%, enquanto a média de desidratação dos atletas foi de 372,10±340,92ml.

Tabela 2 - Comparação das médias das variáveis analisadas antes e após a segunda partida.

Teste	Antes da partida		Depois da partida		t	Sig.
	Média	DP	Média	DP		
Peso (kg)	85,07	15,77	84,24	15,40	4,494	0,001
Pressão manual mão direita (kgf)	49,42	7,43	45,49	10,29	2,950	0,015
Pressão manual mão esquerda (kgf)	43,37	8,08	41,40	8,86	1,973	0,077
Salto horizontal (cm)	210,27	17,79	205,54	29,32	0,758	0,466

Na tabela 2 é possível verificar que ao se comparar os valores antes e após a partida foram identificadas diferenças significativas

entre as variáveis peso corporal ($p=0,001$) e força de preensão manual da mão direita ($p=0,015$).

**Gráfico 2** - Correlação entre o tempo de cada atleta em quadra e o nível de perda hídrica na segunda partida.

Não foi identificada correlação significativa ($p=0,544$) entre o tempo em quadra (min) e a perda hídrica (mL) durante a segunda partida.

DISCUSSÃO

A proposta do presente estudo foi analisar a influência da perda hídrica sobre as variáveis de força explosiva e manual em atletas de uma equipe de basquetebol universitário masculino.

Os registros da temperatura e da umidade relativa do ar do ambiente foram de $24,43\pm 0,68^{\circ}\text{C}$ e $76,50\pm 1,30\%$, para a primeira

partida e $23,90\pm 0,76^{\circ}\text{C}$ e $72,75\pm 2,31\%$, para a segunda partida.

Essas condições são consideradas como de risco moderado para exaustão térmica (Armstrong e colaboradores, 1996).

Segundo Racinais e colaboradores (2005), em um estudo realizado em diferentes horários e temperaturas no decorrer do dia, o estresse térmico pode afetar a capacidade de contração muscular e expressão da força.

Para Monteiro, Guerra e Barros (2003), a indicação do nível de desidratação pode ser obtida através da pesagem antes e após treinamento e/ou competição.

No presente estudo foram identificados valores médios de desidratação

de 640,81±562,43ml (26,02±24,13mL/min) na primeira partida, e de 372,10±340,92ml (15,07±12,69mL/min) na segunda partida.

Resultados inferiores foram encontrados por Passanha e colaboradores (2008), ao avaliarem atletas de voleibol do sexo feminino (12,2 ± 3,02 mL/min) e Perrela, Noriyuki e Rossi (2005) ao avaliarem atletas de rúgbi (8,0 ± 3,7 mL/min).

Reduções significativas do peso corporal, no presente estudo, foram identificadas tanto na primeira (p=0,008) como na segunda partida (p=0,001).

Resultados diferentes foram identificados por Kuaye e colaboradores (2008), após uma partida de basquetebol em uma equipe juvenil de um clube particular de São Paulo, na qual não foram identificadas reduções significativas dos pesos dos atletas.

Carmo e colaboradores (2011) Em treinamento de Jiu-Jitsu observado por e Marins e colaboradores (2000), foram identificadas diminuições significativas do peso corporal, corroborando com o presente estudo.

Segundo Carmo e colaboradores (2011), a perda de peso por desidratação serve como risco para o organismo, pois interfere na capacidade de sudorese e regulação da temperatura, na manifestação da força e resistência.

No que concerne esportes dinâmicos, como o basquetebol, manter um controle hídrico ideal parece ser a chave para o bom desempenho (Perrin e colaboradores, 1991).

Brito e Marins (2005), ao avaliarem a influência de diferentes tipos de hidratação na força e potência de braços e pernas em judocas, identificaram que os sintomas decorrentes do consumo inadequado de líquidos foram: sede intensa, perda de força e dificuldade na realização de alguns movimentos.

Também Kraemer e colaboradores (2001), ao avaliarem lutadores, em 2 dias seguidos de competição de wrestling, identificaram que, conforme os atletas progrediam na competição, eles apresentavam menores índices de força avaliada a partir do teste de preensão manual.

Ainda Detoni Filho (2014), ao avaliar atletas de ginástica rítmica, identificou diminuição significativa na força de preensão manual após treinamento sem hidratação.

Kraft e colaboradores (2012) ao analisarem a influência da desidratação sobre a força muscular sugerem que, diferente da capacidade aeróbia, onde uma perda de peso

corporal de 2% já acarreta perda de performance, a capacidade anaeróbia passa a sofrer interferência em perdas de peso superiores a 3%.

Ali e Willians (2013), ao avaliarem a função isocinética e isométrica dos músculos extensores e flexores do joelho, durante uma atividade futebolística simulada e com efeito da desidratação, demonstraram que a força muscular e o desempenho anaeróbico foram pouco afetados pela perda hídrica.

Segundo Gabriel, Basford e An (2001), a fadiga muscular resulta em menor capacidade de recrutamento de unidades motoras, gerando menor capacidade de força. Já Rodrigues e colaboradores (2011), sugerem que a ingestão hídrica, durante o exercício no calor, é capaz de manter os níveis de força.

Para Hillyer, Menon e Singh (2015), atletas aclimatados, quando desidratados, são capazes de sustentar a função cognitiva e a habilidade motora.

Ao analisarem a urina de jogadores de basquetebol, durante uma liga de verão, Osterberg, Horswill e Baker (2009) concluíram que a ingestão de líquidos durante a partida não foi suficiente para compensar o mau estado de hidratação antes da competição.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os atletas de basquetebol sofreram perda hídrica significativa durante as duas partidas, de acordo com a avaliação do peso corporal antes e após cada partida.

Entretanto, o efeito desta perda hídrica nas variáveis de força só se mostrou significativo em um amistoso, no que tange a força manual.

A aclimatação e a ingestão hídrica devem ser variáveis levadas em consideração quando se avalia a influência da desidratação no desempenho dos atletas.

Acredita-se que os efeitos da desidratação podem ser minimizados com o controle da hidratação antes, durante e após as partidas.

REFERÊNCIAS

1-Ali, A.; Williams, C. Isokinetic and isometric muscle function of the knee extensors and flexors during simulated soccer activity: effect of exercise and dehydration. *Journal of Sports Science*. Vol. 31. Num. 8. 2013. p. 907-16.

- 2-Armstrong, L.E.; Epstein, Y.; Greenleaf, J.E.; Haymes, E.M.; Hubbard, R.W.; Roberts, W.O.; Thompson, P.D.; American College of Sports Medicine position stand. Heat and cold illnesses during distance running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 28. Num. 1. 1996.
- 3-Brito, C. J.; Marins, J. C. B. Caracterização das práticas sobre hidratação em atletas da modalidade de judô no estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 13. Num. 2. 2005. p.59-73.
- 4-Carmo, G.G.; Gheler, M.; Amorim, R.M.T.; Navarro, A.C. As práticas de hidratação de homens lutadores de jiu-jitsu na cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 5. Num. 26. 2011. p.159-72.
- 5-Cyrino, E.S.; Altimari, L.R.; Okano, A.H.; Faria Coelho, C. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília. Vol. 10. Num. 1. 2002. p. 41-46.
- 6-Detoni Filho, A. Efeito da desidratação em uma sessão de treino em respostas fisiológicas e perceptivas de meninas atletas de ginástica rítmica. *Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano*. UFRGS. 2014.
- 7-Ferreira, A.E.X; De Rose Junior, D. Basquetebol técnicas e táticas uma abordagem pedagógica. São Paulo. EPU. 2010. p. 120.
- 8-Gabriel, D.A.; Basford, J.R.; Na, K.N. Neural adaptations to fatigue: implications for muscle strength and training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 33. Num. 8. 2001. p. 1354-60.
- 9-Hillyer, M.; Menon, K.; Singh, R. The Effects of Dehydration on Skill-Based Performance. *International Journal of Sports Science*. Vol. 5. Num. 3. 2015. p. 99-107.
- 10-Invenção, D.P.; Andrade, L.E.A.; Gomes, L.P.S.; Nascimento, M.V. Estado de hidratação em atletas de futebol americano: uma análise pré e pós-treino. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 12. Num. 69. 2018. p. 68-75.
- 11-Kraemer, W.J.; Fry, A.C.; Rubin, M.R.; Triplett-McBride, T.; Gordon, S.E.; Koziris, L.P.; Lynch, J.M.; Volek, J.S.; Meuffels, D.E.; Newton, R.U.; Fleck, S.J. Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 33. Num. 8. 2001. p. 1367-78.
- 12-Kraft, J.A.; Green, J.M.; Bishop, P.A.; Richardson, M.T.; Neggers, Y.H.; Leeper, J.D. The influence of hydration on anaerobic performance: a review. *Research quarterly for exercise and sport*. Vol. 83. Num. 2. 2012. p. 282-92.
- 13-Kuaye, L.; Candido, L.P.; Melo, N.S.; Nacif, M. Avaliação do estado de hidratação de jogadores de basquetebol. *Revista Corpoconsciência*. Santo André. Vol. 12. Num. 1. 2008. p. 11-7.
- 14-Laitano, O.; Runco, J.L.; Baker, L. Hydration science and strategies in football. *Sports Science Exchange*. Vol. 27. Num. 128. 2014. p. 1-7.
- 15-Marcelino, L.M.; Segheto, W.; Amaral, R.A.; Rodrigues, S.H.; Scolforo, L.B.; Ferreira, F.G. Análise do nível de hidratação e taxa de sudorese de atletas da categoria de base do basquetebol durante jogos escolares. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 7. Num. 37. 2013. p.39-46.
- 16-Maughan, R.J.; Watson, P.; Evans, G.H.; Broad, N.; Shirreffs, S.M. Water Balance and Salt Losses in Competitive Football. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*. Champaign. Vol. 17. Num. 6. 2007. p.583-94.
- 17-Meyer, F.; Andrade, R. Desidratação e importância da reposição de líquidos durante exercício prolongado no calor. *Perfil*. Ano 3. Num. 3. 1999. p. 12-6.
- 18-Monteiro, C.R.; Guerra, I.; Barros, T.L. Hidratação no futebol: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 9. Num. 4. 2003. p. 238-42.
- 19-Osterberg, K.L.; Horswill, C.A.; Baker, L.B. Pregame urine specific gravity and fluid intake by national basketball association players during competition. *Journal of Athletic Training*. Vol. 44. Num. 1. 2009. p. 53-57.

20-Passanha, A.; Thomaz, F.S.; Barbosa, L.R.P.; Nacif, M. Perda hídrica em atletas de uma equipe feminina de vôlei. Revista Digital EFDeportes.com. Buenos Aires. Ano. 13. Num. 122. 2008.

21-Perrela, M.M.; Noriyuki, P.S.; Rossi, L. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 11. Num. 4. 2005. p. 292-32.

22-Perrin, P.; Perrin, C.; Courant, P.; Béné, M.C.; Durupt, D. Posture in basketball players. Acta Oto-rhino-laryngologica Belgica. Vol. 45. Num. 3. 1991. p. 341-7.

23-Racinais, S.; Blonc, S.; Jonville, S.; Hue, O. Time of day influences the environmental effects on muscle force and contractility. Medicine and Science in Sports and Exercise. Vol. 37. Num. 2. 2005. p. 256-61.

24-Rodrigues, R.; Pompermayer, M.G.; Lupion R.O.; Baroni, B.M.; Leomos, F.A.; Vaz, M.A. Influência do estado de hidratação sobre a capacidade de produção de força após exercício no calor com e sem ingestão hídrica. XII Salão de Iniciação Científica - PUCRS. 03 a 07 de outubro de 2011.

25-Sawka, M.N.; Burke, L.M.; Eichner, E.R.; Maughan, R.J.; Montain, S.J.; Stachenfeld, N.S. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise. Vol. 39. Num. 2. 2007. p. 377-90.

26-Shi, X.; Gisolfi, C.V. Fluid and carbohydrate replacement during intermittent exercise. Sports Medicine. Vol. 25. Num. 3. 1998. p. 157-72.

Autor correspondente:

Daniel Carlos Garlipp.

Professor dos cursos de Educação Física e Medicina da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

Avenida Farroupilha, 8001, Prédio 55ª, Sala 1.

Bairro São José, Canoas-RS.

CEP: 92425-900.

Recebido para publicação em 27/08/2019

Aceito em 08/05/2020