



---

## AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DE JOGADORES DE BASQUETEBOL.

Laís Kuaye<sup>1</sup>; Louisiana Parente Candido<sup>1</sup>; Nathalia Stefani de Melo<sup>1</sup>; Marcia Nacif<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Durante a atividade física, a demanda energética e produção de calor aumentam significativamente. O calor produzido é dissipado para o ambiente, sendo a evaporação o mecanismo mais eficiente. Caso a perda de líquidos pela evaporação não seja reposta pode-se ter quadro de desidratação, que pode ser agravado pela ingestão insuficiente de líquidos e pelo aumento da intensidade do exercício. Assim, uma hidratação adequada é importante antes, durante e após o exercício. **Objetivo:** Avaliar o estado de hidratação de atletas do sexo masculino de um time de basquetebol. **Metodologia:** Foram avaliados 15 atletas do sexo masculino de um time de basquetebol de um clube de São Paulo. Para a estimativa do estado de hidratação corporal foi utilizada a análise da coloração da urina, a avaliação da taxa de sudorese e a porcentagem de perda de peso corporal dos atletas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário São Camilo. **Resultados:** O presente estudo não apresentou nenhum caso de perda de peso que caracterizasse um quadro de desidratação capaz de interferir no desempenho esportivo. A taxa de sudorese média encontrada no grupo foi de  $10,2 \pm 2,8$  ml/min e a média de coloração de urina foi de  $3,52 \pm 0,8$ . **Conclusão:** Tais resultados demonstram a importância da implementação de um plano de hidratação adequado para estes atletas com o objetivo de manter sua saúde e desempenho esportivo.

**Palavras-Chave:** Basquetebol; Taxa de sudorese; Coloração de urina; Desidratação.

### EVALUATION OF HYDRATION STATUS OF BASKETBALL ATHLETES.

#### ABSTRACT

**Introduction:** During physical activity there is a significant increase of energy and heat. Heat produced must be dissipated for the environment, being the evaporation the most efficient mechanism. If the loss of liquids for the evaporation is not replaced it can be taken to the dehydration, that can be worsened by the insufficient consumption of fluids and for the increase of the intensity of exercise Fluid replacement must be done, pre, during and before the exercise. **Objective:** To evaluate the hydration status of basketball male athletes. **Methods:** To evaluate the hydration status it was analyzed the urinary coloration, sweat rate and the percentage of body loss. This study was approved by the Committee of Ethics of the Centro

---

<sup>1</sup> Estudante do curso de graduação em Nutrição do Centro Universitário São Camilo.

<sup>2</sup> Nutricionista, especialista em Nutrição Hospitalar -HC-FMUSP - Hospital de Retaguarda, mestre em Nutrição Humana Aplicada - USP, doutora em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública – USP, docente do Centro Universitário São Camilo e da Universidade Paulista. E-mail: [mnacif@usp.br](mailto:mnacif@usp.br).



Universitário São Camilo. **Results:** The present study didn't present any case of weight loss that characterized dehydration and interfere on physical performance. I was verify a sweat rate average of  $10,2 \pm 2,8$  ml/min and urinary coloration of  $3,52 \pm 0,8$ . **Conclusion:** These results demonstrate the importance of guidance on fluid replacement to sustain adequate hydration, health and physical performance to these athletes.

**Key-words:** Basketball; Sweat rate; Urinary coloration; Dehydration.



## 1 INTRODUÇÃO

O basquetebol é um esporte coletivo que exige esforços de alta intensidade, alternados com esforços de baixa intensidade e momentos de repouso. Durante uma partida de basquete, a demanda energética e a taxa de produção de calor aumentam significativamente. A produção de calor é proporcional à taxa metabólica. No repouso, essa taxa é baixa, cerca de 1 kcal/min, mas em exercício, a produção de calor metabólico pode exceder 20 kcal/min. O calor produzido é conduzido pela circulação sanguínea e então transferido para a pele para ser dissipado para o ambiente. A velocidade com que o calor é transferido para a pele e da pele para o ambiente determina a eficiência da termorregulação, sendo a evaporação o mecanismo mais eficiente. Esta consiste na perda de calor através da evaporação do suor eliminado pelas glândulas sudoríparas para a superfície da pele. A evaporação de 1 L de água a partir da pele remove 580 kcal de calor do corpo. Durante uma atividade física prolongada em ambiente quente, a taxa de sudorese pode chegar a 2,5 L/hora equivalendo a uma perda de cerca de 1450 kcal/hora. Assim, o volume de suor necessário para dissipar o calor produzido na atividade física pode resultar em grande perda de água corporal associada à perda de eletrólitos (MARQUEZI; LANCHÁ JUNIOR, 1998; TIRAPEGUI, 2005). Caso essa perda não seja repostada, pode-se ter um quadro de desidratação.

A desidratação pode ser agravada pela ingestão insuficiente de líquidos e pelo aumento de sua intensidade. A hipo-hidratação pré-exercício está associada com a redução da capacidade aeróbia e com o surgimento da fadiga, onde fatores determinantes são a utilização maior de substratos e o aumento da temperatura interna causados pela prática de uma atividade física prolongada. Durante o exercício, a hipo-hidratação aumenta o risco de exaustão e de complicações renais, porém os sintomas mais comuns são as câimbras causadas pelo aumento da temperatura corporal, associadas a uma sudorese profusa (TIRAPEGUI, 2005).

Na desidratação quando leve a moderada, com até 2% de perda do peso corporal, há o aumento da temperatura, sede forte e perda de apetite; perdas hídricas em torno de 3% levam a uma redução importante do desempenho físico em 30%; valor entre 4 e 6% pode ocorrer perda de regulação metabólica, acidose e fadiga; e a partir de 6% pode-se ter espasmos musculares e delírio; torna-se iminente o risco de colapso circulatório, e a hipertermia pode levar ao choque térmico e à morte (MARQUEZI; LANCHÁ JUNIOR, 1998; BRITO, 2003; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2003; PERRELLA et al, 2005; TIRAPEGUI, 2005).

Assim, uma hidratação adequada é importante antes, durante e após o exercício físico. É importante considerar que a sede é um sinal tardio porque quando surge, o organismo já está em média com 2% (limiar de desidratação) a menos de peso corporal e a ingestão de líquido voluntária quase sempre é insuficiente para evitar a desidratação e restaurar a água perdida por meio do suor (TIRAPEGUI, 2005).

A reidratação com água é vantajosa para atividades com duração de menos de 1 hora, mas em atividades prolongadas ou de elevada intensidade como o basquetebol, a água por não apresentar sódio e carboidratos em sua composição pode favorecer a desidratação voluntária e dificultar o processo de equilíbrio hidroeletrólítico; sendo assim recomenda-se que em atividades superiores a 1 hora sejam utilizados repositores hidroeletrólíticos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2003).



Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o estado de hidratação de atletas do sexo masculino de um time de basquetebol de um clube particular de São Paulo.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, no qual foram avaliados 15 atletas do sexo masculino da equipe juvenil de basquetebol de um clube particular de São Paulo.

Para a estimativa do estado de hidratação corporal foi avaliada a taxa de sudorese e a porcentagem de perda de peso corporal dos atletas, além da análise da análise da coloração da urina ( $U_{cor}$ ).

A taxa de sudorese foi avaliada em um dia de treino com duração de três horas. Os atletas foram pesados antes e após a atividade física utilizando uma balança digital da marca Misaki® com capacidade de 130 quilos e precisão de 100g. Foram distribuídos aos atletas “squeezes” individuais contendo 750 mL de água. Os participantes do estudo foram orientados para somente ingerirem a água do “squeeze”, que era reposta, caso necessário, pelos pesquisadores. Após o término do treino, foi avaliada a ingestão hídrica total de cada atleta. Somou-se a diferença do peso corporal à ingestão de líquidos durante o exercício, resultando no volume de suor perdido em mililitros, que foi dividido pelo tempo de atividade, chegando-se à taxa de sudorese (mL/min).

A porcentagem de perda de peso corporal (%) foi calculada a partir da diferença entre a massa corporal no início e final do treinamento, após a micção.

A avaliação da  $U_{cor}$ , foi feita utilizando-se a escala de oito pontos proposta por Armstrong et al (1994) e publicada a cores (ARMSTRONG, 2000). Para isso, foi entregue à cada atleta um folheto contendo a escala de coloração supra citada, na qual os participantes anotaram o valor correspondente à sua coloração de urina pela manhã, após um dia intenso de treinamento.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário São Camilo por meio do documento 097/06.

A diferença entre o peso inicial e final foi detectada utilizando a distribuição  $t$  (*Student t-test*) com significância de  $p < 0,05$ .

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hidratação é um aspecto importante para ser considerado antes, durante e após a prática de exercícios físicos (CASA et al, 2000; MONTEIRO et al, 2003). A ingestão de água *ad libitum* pelos jogadores de basquete deste estudo foi de  $1,05 \pm 0,39$  litros. Desta forma, os indivíduos terminaram a partida com um percentual de perda de peso médio de 0,7%, o que já corresponde ao desencadeamento de sintomatologia da sede.

Não se verificou redução de peso significativa após a partida de basquete ( $p < 0,05$ ) e nenhum caso de perda de peso que caracterizasse um quadro de desidratação capaz de interferir no desempenho esportivo ( $> 2\%$ ), sendo o valor máximo de 1,30% (Tabela 1). Estes dados foram menores aos observados por Perrella et al, (2005) que avaliou a perda hídrica de atletas durante um treino intenso de *rugby* e verificou valor médio de perda de peso corporal de  $1,50\% \pm 0,70\%$  e que



o estudo de Burke e Hawley (1997) que encontrou em jogadores de basquete juvenis variação de massa corporal de 1%.

**Tabela 1** – Porcentagem de perda de peso e taxa de sudorese em praticantes de basquetebol. São Paulo, 2007.

Atleta	Peso inicial (Kg)	Peso final (Kg)	Ingestão Hídrica (L)	% Perda de peso	Taxa de sudorese (mL/min)
1	106,00	106,00	0,84	-	-
2	64,80	64,40	1,19	0,60	10,60
3	82,60	82,20	0,57	0,50	6,50
4	58,60	59,40	1,50	+1,40	-
5	57,40	57,40	1,40	-	9,30
6.	88,20	87,20	0,75	1,10	11,70
7	65,00	64,60	0,50	0,60	6,00
8	77,40	76,80	0,74	0,80	8,90
9	72,00	71,40	1,36	0,80	13,10
10	74,40	73,40	0,75	1,30	11,70
11	74,60	74,80	1,50	+0,30	-
12	57,20	57,60	1,50	+0,70	-
13	60,00	60,20	1,17	+0,30	-
14	66,40	66,80	1,50	+0,60	-
15	79,00	78,20	0,49	1,00	8,60
<b>Média</b>	72,20	72,00 <sup>a</sup>	1,05	0,70	5,76
<b>Desvio-padrão</b>	20,50	20,10	0,39	0,10	2,80
<b>Valor mínimo</b>	57,20	57,40	0,49	-	6,50
<b>Valor máximo</b>	106,00	106,00	1,50	1,30	13,10

<sup>a</sup> sem diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) em relação ao Peso inicial + ganho de peso.

A taxa de sudorese média encontrada no grupo estudado foi de  $5,76 \pm 2,80$  ml/min, sendo os valores mínimos e máximos de 6,50 ml/min e 13,10 ml/min respectivamente (Tabela 1). Resultados mais elevados de taxa de sudorese foram encontrados por Silva et al (2007) que avaliou a mesma modalidade esportiva e observou média de  $11,50 \pm 3,00$ . Valores maiores também foram observados no estudo de Vimeiro-Gomes e Rodrigues (2001), que avaliou o estado de hidratação de atletas de alto nível durante treinamento de voleibol e encontrou valor médio de taxa de sudorese de  $15,10 \pm 4,60$  ml/min. A diferença na taxa de sudorese entre o presente estudo e os supra citados se deve, provavelmente, à maior intensidade de treinamento. Ademais, os atletas podem ter sido estimulados a consumirem líquidos durante a atividade física, pelo fato de saberem que existiam garrafas de água disponíveis, o que pode ter contribuído para valores mais baixos de taxa de sudorese.

A média de coloração da urina em nosso estudo foi de  $3,52 \pm 0,80$  correspondente a um estado “euhidratado” segundo Armstrong (2000). Tal dado também foi verificado no estudo de Vimeiro-Gomes e Rodrigues, (2001) ao analisar a  $U_{cor}$  de atletas de voleibol. No entanto, pôde-se observar no presente estudo que 60,0% dos jogadores de basquete apresentaram  $U_{cor}$  próxima a valores que classificam o indivíduo como desidratado.

Sabe-se que a melhor forma de combater pequenas perdas hídricas é através da ingestão de líquidos (SAWKA; GREENLEAF, 1991). De acordo com as recentes recomendações do American College of Sports Medicine, (2007), deve ingerir de 5 a 7mL/kg de peso corporal ao menos 4 horas antes do exercício. Caso o indivíduo não produza urina, ou a coloração da urina seja escura ou altamente concentrada, deve-se ingerir mais 3 a 5 mL/kg de peso corporal por volta de 2 horas antes do exercício. Durante a atividade física a quantidade de líquidos a serem repostos depende da



taxa de sudorese de cada atleta e da duração do exercício. Após o exercício, recomenda-se 1,5 L de líquidos para cada quilograma de peso perdido.

Ademais, recomenda-se a oferta de repositores hidroeletrólíticos para atividades acima de 60 minutos para sustentar o balanço hidroeletrólítico e o desempenho esportivo (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2007).

#### 4 CONCLUSÃO

Embora não tenha ocorrido uma perda hídrica que caracterizasse um quadro de desidratação entre os jogadores de basquete durante um treino intenso, observou-se que 53,33% dos jogadores de basquete tiveram perda de peso corporal e 60,0% apresentaram  $U_{cor}$  próxima a valores que classificam o indivíduo como desidratado. Tal fato demonstra a importância da implementação de um plano de hidratação adequado para estes atletas com o objetivo de manter sua saúde e desempenho esportivo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, p. 265-79, 1994.

ARMSTRONG, L.E. **Performing in Extreme Environments**. Champaign: Human Kinetics, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Exercise and Fluid Replacement**. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, p. 377-390, Feb., 2007.

BRITO, I.P. **Considerações Atuais Sobre Reposição Hidroeletrólítica no Esporte**. *Rev. Nutrição em Pauta*, v. 62, p. 48-52, Set./Out., 2003.

BURKE, L.M.; HAWLEY, J.A. **Fluid Balance in Team Sports**. *Sports Medicine*, v. 24, n. 1, p. 38-54, 1997.

CASA, D. J. et al. **National Athletic Trainers' Association Position Statement: fluid replacement for athletes**. *Journal of Athletic Training*, v. 35, n. 2, p. 212-224, Jun., 2000.

MARQUEZI, M.L.; LANCHÁ JUNIOR, A.H. **Estratégias de Reposição Hídrica: revisão e recomendações aplicadas**. *Rev. Paul. Educ. Fís.*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 219-227, Jul./Dez., 1998.

Mc ARDLE, W.D. **Fundamentos de Fisiologia do Exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

MONTEIRO, C.R. et al. **Hydration in Soccer: a review**. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 9, n. 4, p. 243-246, Jul./Ago., 2003.



---

PERRELLA, M.M. et al. **Avaliação da Perda Hídrica Durante Treino Intenso de Rugby**. Rev. Bras. Med. Esporte, v. 11, n. 4, Jul./Ago., 2005.

SAWKA, M.N., GREENLEAF, J.E. **Current Concepts Concerning Thirst, Dehydration, and Fluid Replacement**. Official Journal of the American College of Sports Medicine, v. 24, n. 6, Set./ Dez., 1991.

SILVA, J.R, LIMA, M.S.M, CEZAR, N.E, CARVALHO, P.F, DIOGO, R.C, NACIF, M. **Perfil Nutricional de Jogadores de Basquete Competitivo do Município de São Paulo**. São Paulo; [Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Paulista], 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. **Modificações Dietéticas, Reposição Hídrica, Suplementos Alimentares e Drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde**. Rev. Bras. Med. Esporte, v. 9, n. 2, p. 42-56, Mar./Abr., 2003.

TIRAPÉGUI, J. **Nutrição, Metabolismo e Suplementação na Atividade Física**. Editora Atheneu, 2005.

VIMEIRO-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**. Rev. Paul. Educ. Fís., v. 15, n. 2, p. 2101-2111, Jul./Dez., 2001.

**Recebido: 18/02/2007**

**Aprovado: 02/07/2008**