



educación física educacion fisica deportes deporte sport futbol fútbol entrenamiento deportivo
discapacidad aventura poker jackpot bet apuesta dados dice casino naturaleza lesión lesion deportiva
psicologia sociologia estudios sociales culturales physical juegos game gambling education sports

Hidratação em atletas de voleibol de praia durante o treinamento

Hidratación en jugadores de voleibol de playa durante el entrenamiento

Hydration in athletes of beach volleyball during training

*Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará.

**Doutorando em Ciências do Desporto. Universidade do Porto, Portugal.

***Doutorando em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professor Mestre do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual do Ceará

****Doutora em Clínica Médica na área de Endocrinologia e Metabologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP

*****Mestrando em Clínica Médica na área de Endocrinologia e Metabologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP

Adriana Rocha Arruda*

Alexandre Igor Araripe Medeiros**

Adriano César Carneiro Loureiro***

Luciana Zaranza Monteiro****

Gustavo Antonio Meliscki*****

alexandreararipe@hotmail.com

(Brasil)

Resumo

Este estudo objetivou avaliar a hidratação em atletas de voleibol de praia durante o treinamento. Um total de 7 atletas do sexo masculino com faixa etária entre 24 e 38 anos ($28,6 \pm 4,3$) foram submetidos aos procedimentos: a) avaliação antropométrica, b) avaliação da hidratação e c) questionário de avaliação clínica e dietética. Os atletas apresentaram um percentual de gordura de $10,83 \pm 0,34\%$, segundo o protocolo de Jackson & Pollock (1978). A ingestão média de líquidos durante os treinos foi de $1,9 \pm 0,69$ litros durante 1 hora e 50 minutos ± 26 minutos (ou 1041,64 ml/hora) com exercícios de intensidade leve a moderada e a frequência média de ingestão de líquidos foi de 321 ml a cada $18,5 \pm 3$ minutos. Os atletas tiveram perda de menos de 1% de peso corporal ($0,45 \pm 0,64$ kg) em uma temperatura média de $33 \pm 2,23$ °C e umidade relativa do ar média de $61 \pm 3,39\%$. Pode-se concluir que a ingestão normalmente realizada pelos atletas de voleibol de praia é suficiente para manter um bom estado de hidratação nesses atletas.

Unitermos: Hidratação. Desidratação. Voleibol. Treinamento.

Abstract

This study aimed to evaluate the hydration in athletes of beach volleyball during training. A total of 7 male athletes with age 24–38 years (28.6 ± 4.3 years) were submitted to the following procedures: a) anthropometric evaluation, b) hydration evaluation e c) questionnaire for clinical evaluation and dietary. The athletes had a percentage fat body of $10.83 \pm 0.34\%$ according to Jackson & Pollock (1978) protocol. The average fluids intake was 1.9 ± 0.69 liters (or 1041.64 ml/hour) during 1 hour and 50 ± 26 minutes with light and moderate intensity exercises and the average fluids frequency ingested was 321 ml for every 18.5 ± 3 minutes. The athletes had a loss less than 1% of body weight (0.45 ± 0.64 kg) and average ambient temperature of 33 ± 2.23 °C and relative humidity of $61 \pm 3.39\%$. It can be concluded that fluids intake of the beach volleyball athletes is sufficient to maintain a good hydration status these athletes.

Keywords: Hydration. Dehydration. Volleyball. Training.

Introdução

O vôlei de praia é um esporte que vem chamando muita atenção e que é praticado em condições ambientais extremas, onde os jogadores são obrigados a executar ações contínuas sob altas temperaturas e alta umidade¹. Esse esporte pode ser caracterizado como uma modalidade esportiva com predominância anaeróbia na maioria das ações motoras realizadas pelos atletas, sendo que as características esportivas somado com o ambiente em que é realizado impõem aos jogadores uma acentuada perda hídrica, a qual associada à baixa ingestão de fluidos contribui para ocorrência da desidratação².

A desidratação entre atletas competitivos pode ocasionar vários efeitos sobre o desempenho esportivo, entre eles diminuição da resistência muscular à fadiga, diminuição da função cognitiva, esvaziamento gástrico e alteração da termorregulação, alterando conseqüentemente a sudorese^{3,4,5}.

A perda hídrica pela sudorese durante o exercício pode levar o organismo do atleta a um quadro de desidratação, ocasionando um aumento da osmolaridade, da concentração de sódio no plasma, e diminuição do fluxo plasmático^{6,7}. Quanto maior a desidratação, menor a capacidade de redistribuição do fluxo sanguíneo para a periferia, menor a sensibilidade hipotalâmica para a sudorese e menor a capacidade aeróbica para um dado débito cardíaco⁸, ou seja, quanto maior for a desidratação, maior será a probabilidade de o atleta apresentar algum evento deletério prejudicando assim sua performance^{9, 10}.

Assim sendo, fica claro que o estado de hidratação é um fator determinante para a prática de atividades físicas, e que estratégias de reposição hídrica devem ser adotadas. Desta forma, este estudo teve como objetivo avaliar o estado de hidratação em atletas de voleibol de praia durante o treinamento.

Procedimentos metodológicos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará, Brasil de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº196/96, em consonância com a Declaração de Helsinque (1989). Os

voluntários receberam esclarecimentos detalhados sobre os procedimentos que seriam utilizados na coleta de dados e, em seguida, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, mantendo a confidencialidade dos sujeitos.

Amostra

Foram avaliados 07 atletas do sexo masculino, com faixa etária compreendida entre 24 e 38 anos ($28,6 \pm 4,3$). Todos os atletas treinam e competem regularmente o ano inteiro na Avenida Beira Mar, cidade de Fortaleza, CE, Brasil. Nesta cidade são realizadas as etapas do Circuito Mundial e o Circuito Nacional Banco do Brasil de Voleibol de Praia. No Brasil, existem 20 atletas masculinos no ranking do Circuito Brasileiro de vôlei de praia.

Obtenção dos dados

Os atletas foram acompanhados por três dias, nos meses de maio e junho de 2007, com duração de 60 minutos cada treino, não recebendo nesse período nenhuma informação e recomendação sobre hidratação.

Em cada dia que era realizado a coleta de dados, os atletas eram submetidos a quatro etapas de avaliação, todas no período da manhã (entre 10 e 12 horas) em seu ambiente de treino (Av. Beira Mar).

- 1ª Etapa: em um primeiro momento foi aplicado para cada atleta um questionário de avaliação clínica e dietética, com o objetivo de verificar idade, sinais e sintomas de desidratação, frequência de atividade física, ingestão diária de líquidos e diuréticos.
- 2ª Etapa: foi realizada uma avaliação antropométrica dos atletas, onde foram coletados dados referentes a altura, através de um estadiômetro portátil modelo Personal da Sanny (Brasil), dobras cutâneas através do protocolo proposto por Jackson e Pollock, utilizando, trena antropométrica da Sanny modelo TR:4011 (Brasil), um lápis demográfico preto da Sanny e adipômetro da Sanny (Brasil) com precisão de 1 mm. O peso foi registrado em três momentos para determinação da perda de peso através da sudorese (pré, pós-treino molhados de suor, e 5 min. pós treino secos), através de uma balança digital Plena (Brasil), com precisão de 0,1 kg.
- 3ª Etapa: foi feito o registro da temperatura ambiental e umidade relativa do ar durante o treinamento, através do aparelho termo-higrômetro (Brasil) devidamente calibrado.

•

4ª Etapa: foi medida a quantidade de líquidos ingeridos pelos atletas em depósitos plásticos graduados antes e após o treinamento, a fim de determinar a quantidade ingerida durante o treinamento.

Os procedimentos adotados seguiram as recomendações do American College of Sports Medicine – ACSM, (2007) e da National Athletic Trainers’ Association – NATA, (2000).

Tratamento estatístico

Os dados foram processados no programa SPSS versão 13.0, onde foi realizada uma análise descritiva (valor mínimo e máximo, frequência, média e desvio padrão da média). Para comparar a diferença dos pesos antes e após os treinos, foi proposto o modelo de efeitos mistos e para verificar a relação entre as variáveis “tempo de treinamento” e “volume de líquido” foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. O nível de significância foi mantido em 5%.

Resultados

A tabela 1 apresenta os dados relacionados à idade dos atletas, tempo de prática de voleibol, duração dos treinos, e frequência semanal de atividade.

Tabela 1. Características da amostra quanto a idade, tempo de prática de voleibol, tempo de treino e frequência semanal de atividade

N = 7	Média	DP	Máx	Min
Idade dos participantes (anos)	28,6	4,3	38,0	24,0
Tempo de prática de voleibol (anos)	8,8	3,8	16,0	5,0
Tempo de treino por dia (horas)	4,6	0,8	6,0	3,0
Frequência semanal de atividade (dias)	5,6	0,4	6,0	5,0

Dos 7 atletas avaliados, 3 (42,8%) apresentaram sinais e sintomas relacionados a desidratação, entre eles fadiga, aumento da concentração da urina, perda de apetite e espasmos musculares e 4 (57,2%) não. Dos 3 atletas que apresentaram sinais e sintomas relacionados a desidratação, 2 relataram consumo somente de água, enquanto apenas 1 relatou o consumo de algum tipo de nutriente a bebida.

A tabela 2 descreve a média dos valores da temperatura e da umidade relativa do ar máxima no final dos treinos em que foram realizadas as coletas de dados.

Tabela 2. Valores da temperatura e umidade mínima e máxima do ar na cidade de Fortaleza, CE

Variáveis	Média	DP	Máx	Min
Temperatura mínima (°C)	29,2	2,5	34,0	26,0
Temperatura máxima (°C)	36,9	3,3	42,0	31,0
Umidade do ar mínima (%)	56,6	2,4	65,0	55,0
Umidade do ar máxima (%)	67,3	5,6	75,0	56,0

Sobre a ingestão diária de água e suplementos dos atletas de voleibol. Observamos que 5 atletas (71,4%) consumiam cafeína pela manhã antes do treinamento, enquanto 2 jogadores (28,6%) não consumiam cafeína no período pré-treino. Quando questionado aos atletas quais eram os tipos de líquidos mais ingeridos durante o treino, 3 deles (42,8%) afirmaram que consumiam apenas água, 2 deles (28,6%) faziam uso de carboidrato, 1 (14,3%) consumia água de coco e 1 (14,3%) bebidas isotônicas. Notamos que os atletas tinham acesso fácil aos líquidos a cada intervalo de treino.

Tabela 3. Avaliação do peso, volume de líquidos ingeridos e duração de treino dos atletas de voleibol de praia

N=7	Média	DP	Máx	Min
Duração do treino (min)	109,7	26,8	170,0	60,0
Volume de líquido ingerido (ml)	1905,8	695,7	3000,0	650,0
Frequência da ingestão de líquido (min)	18,5	3,3	25,0	13,0
Peso antes do treino (Kg)	86,5	3,1	90,5	79,5
Peso imediatamente após o treino (Kg)	86,1	3,1	90,5	79,5
Peso 3 a 5 minutos após treino (seco) (Kg)	86,1	3,0	90,8	80,1
D peso 1 (Kg)	0,4	0,6	1,6	-0,7
D peso 2 (Kg)	0,4	0,7	1,7	-0,1

D peso 1 = peso antes – peso com suor após treino; D peso 2 = peso antes – peso seco após treino

A tabela 3 demonstra o peso, volume de líquidos ingeridos e duração de treino dos atletas de voleibol de praia.

Os atletas apresentaram uma perda média de suor de 1270 ml/h (Taxa de sudorese = peso antes do exercício – peso após o exercício + líquido consumido – eliminação de urina). A frequência média de consumo de líquidos dos atletas foi de 321 ml a cada 18,5 minutos e houve uma perda média de 0,42 kg (0,51%) do peso corporal antes e após treino imediato, ainda em sudorese, revelando-nos um bom estado de hidratação destes atletas já que não atingiram nem o nível leve de desidratação que se inicia com 1 a 2%.

A tabela 4 mostra a diferença do peso entre os períodos (antes e depois) dos treinos, onde percebemos que os atletas tiveram diferenças antes e depois dos treinos.

Tabela 4. Diferença média entre os períodos 'antes' e 'depois' dos treinos

Comparação - Período	Diferença	Significância
Antes - Depois	0.4286	0.0220

Na tabela 5 estão descritos o peso, altura e dobras cutâneas dos atletas de voleibol de praia.

Tabela 5. Resultado da avaliação antropométrica: peso, altura e dobras cutâneas dos atletas

	N=7	Média	DP	Máx	Min
Peso (Kg)		86,5	3,1	90,5	79,5
Estatuta (cm)		190,9	4,9	198,0	184,0
Subescapular (mm)		9,4	2,0	13,0	6,3
Triceps (mm)		5,6	1,5	7,8	3,3
Peitoral (mm)		5,1	1,1	7,4	3,4
Axilar média (mm)		6,3	1,2	9,0	4,4
Abdominal (mm)		11,2	2,0	15,2	8,0
Coxa (mm)		9,4	2,8	12,5	4,5
Bíceps (mm)		3,2	0,8	4,1	1,7
Panturrilha (mm)		5,8	2,4	11,8	2,9
Somatório de dobras (mm)		63,8	12,5	94,9	45,5
% gordura atual		10,8	0,3	14,1	8,1
% gordura ideal		14,8	0,2	16,0	14,0

Discussão

O estado de hidratação é um fator determinante para a prática de atividades físicas, sendo que a hidratação adequada é essencial para melhorar a performance, e assegurar que os atletas não apresentem sintomas relacionadas a doenças do calor^{11,12}. Desta forma, o conhecimento do estado de hidratação do indivíduo antes, durante e após o exercício torna-se importante para a sua prática constante.

A hidratação após a atividade é fundamental para uma boa recuperação, pois, além de repor as perdas hidroeletrólíticas, pode, caso esteja associada à ingestão de carboidratos, restaurar as fontes energéticas, permitindo ao atleta uma recuperação mais rápida

e eficiente para a próxima sessão de treino ou competição¹³. Como foi demonstrado neste estudo, jogadores de vôlei de praia se hidratam nos treinamentos, apresentando um hábito adequado para seu rendimento.

Apesar de ser orientado aos atletas de diversos esportes que se faça o consumo de carboidratos durante esforços prolongados, nós verificamos que a maioria dos atletas consumia água durante o treinamento, contudo, uma baixa ingestão de isotônico foi verificada também, assim como em estudos anteriores^{14,15}, o que pode revelar que a menor ingestão de solução carboidratada não é comum apenas entre jogadores de vôlei de praia.

É importante destacar que ao se hidratar somente com água, os atletas apenas mantêm os estoques hídricos próximos da normalidade, enquanto que ao consumir soluções carboidratadas, além de restaurar os estoques hídricos, podem armazenar uma quantidade extra de carboidrato¹⁶, que nos exercícios de longa duração é fundamental para minimizar a ocorrência de quadros de hipoglicemia¹⁷. Essa ação auxilia também na restauração do glicogênio muscular pós-atividade, acelerando o processo de recuperação^{18,19}, já que, dependendo do calendário esportivo, jogadores de vôlei de praia podem disputar até três partidas por semana.

Verificamos no estudo que muitos atletas consumiam cafeína na forma de achocolatado e café antes dos treinamentos, assim como estudos anteriores^{14,15,20}, onde 14,5% dos judocas relatavam consumir Coca-Cola® como hidratante, além de 12% de maratonistas e 13% de universitários.

Estudos²¹ sugerem que a cafeína é uma substância diurética levando o organismo a excretar fluidos ao invés de retê-los, portanto não é uma boa escolha para se hidratar. Porém, ela é encontrada em muitos suplementos nutricionais com guaraná ou cola, como também em chás, café, bebidas energizantes e chocolates e que doses de cafeína acima de 9 mg/kg pode exceder o limite de cafeína urinário permitido por muitas organizações esportivas²². Por outro lado, estudos sugerem que o uso de 3 – 9 mg de cafeína/kg em 30 a 90 minutos antes do exercício pode poupar carboidratos durante exercício e melhorar a capacidade de endurance²², o que pode diminuir o desgaste que ocorre nos jogadores com o decorrer da partida.

Avaliando as recomendações quanto à hidratação, estudos sugerem que o melhor indicador do estado de hidratação é a mudança de peso corporal durante o exercício, ou seja, o atleta deve registrar seu peso antes e após sessões de exercícios^{23,24}.

O resultado do percentual de perda de peso corporal dos jogadores, mostrado na tabela 4, de 0,42 kg (0,51%) do peso corporal durante o treino, revela-nos um bom estado de hidratação destes atletas já que não atingiram nem o nível leve de desidratação que é de 1 a 2%. De acordo com as recomendações²³, deve-se manter a hidratação com menos de 2% de redução do peso corporal.

A ingestão de fluidos de, aproximadamente, 1042 ml/h pelos atletas está dentro do recomendado²⁵ que é de 800 – 1400 ml/h, além de estar muito próximos de estudos anteriores, onde a ingestão de líquidos/hora em jogadores de vôlei de praia foi de 1039 ml/h.

A frequência média de consumo de líquidos foi de 321 ml a cada 18,5 minutos, próximo ao recomendado, onde para manter a hidratação com menos de 2% da perda de peso corporal, geralmente requer a cada 10 a 20 minutos um consumo de aproximadamente 200 a 300 ml^{12, 24}, dependendo do volume e intensidade de exercício físico realizado, ou da temperatura em que é realizado, uma vez que estudos mostraram que atletas os quais realizam atividades em ambientes quentes, apesar de ingerirem mais líquidos, também suam mais.

Outro fator importante para o desempenho dos atletas é a composição corporal, que foi classificada como normal para esses jogadores, de acordo com o somatório de nove dobras cutâneas e apresentou um percentual de gordura atual de 10,83%, segundo o protocolo de Jackson & Pollock (1978) em comparação com o percentual de gordura ideal deste protocolo que foi de 14,75%.

A gordura corporal excessiva constitui uma deficiência ao trabalhar em meio ambiente quente, aumentando o isolamento da superfície corporal, retardando assim a condução de calor para a periferia. Além de dificultar a troca de calor, a gordura corporal excessiva age diretamente aumentando o custo metabólico das atividades, nas quais é necessária a sustentação do peso. A pessoa gorda encontra-se em nítida desvantagem em termos de regulação térmica e desempenho físico²⁷.

Foi considerada uma limitação do estudo, o fato de ser um estudo de campo, em que se procurou evitar ao máximo qualquer interferência nos hábitos dos atletas, não foi possível monitorar os hábitos dos atletas nos dias e horas antecedentes a partida, acarretando talvez variação na hidratação, dependendo das atividades desempenhadas antes da partida. De fato, consideramos de extrema importância que estudos futuros monitorem mais precisamente o estado de hidratação de atletas de voleibol de praia todavia nossos resultados revelam significativas informações a respeito desse assunto, o qual é pouco tratado pela literatura esportiva.

Conclusão

As sessões de treinamento de voleibol em atletas de elite foram de média intensidade. As sessões de treinamento foram conduzidas em um ambiente classificado como risco moderado para hipertermia.

Referências

1. ZETOU, E. GIATSI, G. MOUNTAKI, F. KOMNINAKIDOU, A. Body weight changes and voluntary fluid intakes of beach volleyball players during an official tournament. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2008, 11:139-145.
2. GALLOWAY, S. D. Dehydration, rehydration, and exercise 2. In the heat: rehydration strategies for athletic competition. *Can. J. Appl. Physiol*, 1992, 24:188-200.
3. SAWKA, M. N. PANDOLF, K. B. Effects of body water loss of physiological function and exercise performance. In: Gisolfi CV, Lamb DR, editors. *Fluid homeostasis during exercise*. Carmel (IN): Benchmark Press; 1990. p. 1—38.
4. TOMPOROWSKI, P. D. et al. Effects of dehydration and fluid ingestion on cognition. *Int J Sports Med*, 2007, 28:891-896.
5. ADAM, G. E. et al. Hydration effects on cognitive performance during military tasks in temperate and cold environments. *Physiol Behav*, 2008, 18:748-756.
6. COYLE, E. F.; MONTAIN, S. J. Benefits of fluid replacement with carbohydrate during exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 1992, 24:324-330.
7. SAWKA, M. N. Physiological consequences of hypohydration: exercise performance and thermoregulation. *Med. Sci. Sports Exerc*, 1992, 6:657-670.
8. HORSWILL, C. A. Effective fluid replacement. *Journal of Sports Science and Medicine*, 1998, 8(2):175-195.
9. MUELLER, F. O. Annual survey of football injury research: 1931—2001. Chapel Hill (NC): National Centre for Catastrophic Sports Injuries; 2002.
10. WYNDHAM, C. H. STRYDOM, N. B. The danger of inadequate water intake during marathon running. *South Africa Med J*, 1969, 43:893—896.

11. MURRAY, R. The effects of consuming carbohydrate electrolyte beverages on gastric emptying and fluid absorption during and following exercise. *Sports Med* 1987; 4:322—51
12. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand on exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc*, 2007, 39:377-390.
13. BRITO, I. S. S. et al. Caracterização das práticas e hábitos de hidratação em lutadores brasileiros de jiu-jitsu. *Coleção Pesquisa Educação Física*, 2007, 6:153-160.
14. BRITO, C. J.; MARINS, J. C. B. Caracterização das práticas sobre hidratação em atletas da modalidade de judô no estado de Minas Gerais. *R. Bras. Ci. e Mov.*, 2005, 13(2):59-74..
15. BRITO, I. S. D. S. et al. Caracterização das práticas de hidratação em karatecas do estado de Minas Gerais. *Fitness e performance Journal*, 2006, 5(1):24-30..
16. BURINI, C. R. COELHO, F. C. SAKZENIAN, M. V. Ingestão de Carboidratos e Desempenho Físico. *Nutrição em Pauta* 2008; 67: 51-56.
17. OSTOJIC, S. M.; MAZIC, S. Effects of a carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer tests and performance. *J Sports Sci Med*, 2002, 1:47-53.
18. KIRKENDALL, D. T. Effects of nutrition on performance in soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 1993, 25:1370-1374.
19. LIMA-SILVA, A. E. FERNANDES, T. C. OLIVEIRA, F. R. NAKAMURA, F. Y. GEVAERD, M. S. Muscle glycogen metabolism during exercise: mechanism of regulation. *Revista de Nutrição*, 2007, 20(4):417:429.
20. MARINS, J. C. B. et al. Hábitos de hidratación en un colectivo de pruebas de resistencia. *Selección*, 2004, 13:18-28.
21. MURRAY, R. Fluids needs of athletes. *Nutrition for Sport & Exercise*. 2. ed.: Aspen Publication. , 1998.
22. KREIDER, R. B. et al. A balanced perspective for exercise physiologists. *Exercise & Sport Nutrition*. 2003.
23. ARMSTRONG, L. E. et al. Urinary indices of hydration status. *Int J Sport Nutr*, 1994, 4:265-279.

24. NATIONAL ATHLETIC TRAINER'S ASSOCIATION POSITION STATEMENT. Fluid replacement for athletes. Journal of Athletic Training, 2000, 35:212-224.
25. GONZÁLEZ-GROSS, M. et al. La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 2001, 51:1-15.
26. BURKE, L. M. Nutritional needs for exercise in the heat. Science Direct, 2001, 128:735-748.
27. MONTAIN, S. J.; LATZKA, W. A.; SAWKA, M. N. Control of thermoregulatory sweating is altered by hydration level and exercise intensity. J. Appl. Physiol, 1995, 75(5) 1434-1439.

Outros artigos [em Português](#)

Recomienda este sitio

	<input data-bbox="976 707 1550 751" type="text"/> <input data-bbox="1563 707 1688 751" type="button" value="Buscar"/>  Búsqueda personalizada
EFDeportes.com, Revista Digital · Año 17 · Nº 168 Buenos Aires, Mayo de 2012 © 1997-2012 Derechos reservados	