

ANÁLISE DO NÍVEL DE HIDRATAÇÃO E TAXA DE SUDORESE DE ATLETAS DA CATEGORIA DE BASE DO BASQUETEBOL DURANTE JOGOS ESCOLARES

Lucas Marçal Marcelino¹, Wellington Segheto²,
Roberto de Almeida Amaral¹, Sandro Henrique Rodrigues¹,
Lyvia Barros Scolforo³, Fabrícia Geralda Ferreira⁴

RESUMO

Objetivou-se avaliar o nível de hidratação e taxa de sudorese dos atletas de categoria de base do basquetebol, durante a realização de uma partida. Foram avaliados 12 atletas (15,2±0,9 anos; 10,4±7,1 % de gordura; 40,3±4,7 ml/kg/min-1), com o tempo médio de prática na modalidade de 1,6±0,4 anos. O nível de hidratação dos atletas foi avaliado por meio da gravidade específica da urina (GEU), mensurada antes e após a partida, e pela diferença percentual de peso corporal antes e após a partida. Os voluntários receberam esclarecimentos sobre os procedimentos que seriam utilizados e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Os dados foram apresentados em média, desvio padrão, mediana, valor máximo e valor mínimo. As diferenças entre as médias para a GEU foi verificada através do teste Wilcoxon e entre o peso pelo teste t pareado. A taxa média de sudorese foi de 38,8 ± 26,72 ml/min. O percentual de atletas desidratados no início do jogo foi 50% com desidratação significativa (1,021 – 1,030) e 16,6% com desidratação grave (>1,030). Após o jogo tivemos 66,6% com GEU entre 1,021 e 1,030 e 25% com desidratação grave, não sendo observado diferença estatística entre a GEU inicial e final (P = 0,064) e nem entre o peso inicial e o final dos atletas (P = 0,601). Recomenda-se aos treinadores, que seja feito um trabalho de conscientização quanto à importância da hidratação anterior a atividade praticada, para que possam começar os exercícios em estado de euidratação.

Palavras-chave: Perda hídrica, Rendimento, Exercício.

1-Master Assessoria Educacional/UNIFOA.

2-Universidade Federal de Viçosa.

3-Prefeitura Municipal de Vila Velha.

4-Escola Preparatória de Cadetes do Ar/EPCAR.

ABSTRACT

Analysis of level moisture and sweating rate of athletes of category based basketball games during school

This study aimed to assess the level of hydration and sweat rate of athletes Basketball's base category, during a game. We evaluated 12 athletes (15,2±0,9 years, 10,4±7,1% fat, 40,3±4,7 ml/kg//min), with the average time in practice mode(on) 1.6 ± 0.4 years. The hydration level of the athletes was assessed by urine specific gravity (USG), measured before and after the match, and the percentage difference in body weight before and after the match. The volunteers were informed about the procedures that would be used and signed a consent form. Data were presented as mean, standard deviation, median, maximum and minimum values. The differences between the averages for the USG were checked by the Wilcoxon test and between the weight by paired t test. The average rate of sweating was 38.8 ± 26.72 ml / min. The percentage of dehydrated athletes early in the game was 50% with significant dehydration (1.021 to 1.030) and 16.6% with severe dehydration (> 1.030). After the game we had 66.6% with USG between 1.021 and 1.030 and 25% with severe dehydration, not being observed statistical difference between the initial and final USG (P = 0.064) nor between the initial and final weight of the athletes (P = 0.601). It is recommended the coaches, that, an awareness work should be done about the importance of hydration before the activity practiced, so they can start the exercise in the state of euhydration.

Key words: Water loss, Yield, Exercise.

lucasmarc@hotmai.com

wsegheto@gmail.com

tetojf@hotmail.com

personacursoseventos@gmail.com

lscolforo@yahoo.com

fafeg@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O basquetebol é caracterizado como um esporte de oposição e cooperação, que envolve ações simultâneas de ataque e defesa entre duas equipes que ocupam um espaço comum, proporcionando contato direto entre os participantes (Ferreira e De Rose Junior, 2010).

Além disso, é um desporto perceptivo, aberto e imprevisível requerendo do atleta a combinação de habilidades individuais e coletivas que, unidas, compõem o jogo (Ferreira e De Rose Junior, 2010).

Esta modalidade requer dos praticantes movimentações intensas, acarretando uma elevada solicitação metabólica e consequentemente hídrica (Cyrino e colaboradores, 2002).

Caso os atletas não se hidratem corretamente antes e durante a atividade, eles podem entrar em um processo de desidratação, sofrendo alterações em seus parâmetros fisiológicos, o que dependendo dos seus índices pode comprometer sobremaneira o desempenho durante as partidas (Von Duvillard e colaboradores, 2004; Lieberman e colaboradores, 2005; Nobrega e colaboradores, 2007).

No exercício a principal forma de dissipar calor é por meio do suor, sendo que fatores individuais, ambientais e de jogo podem alterar sua taxa de excreção (Kenney, 1997; Aoyagi, Mclellan, Shephard, 1997; Mehnert, Brode, Griefahn, 2002; Godek, Bartolozzi, Godek, 2005; Perrela, Noriyuki, Rossi, 2005; Buono, Martha, Heaney, 2009), principalmente em um esporte tão dinâmico e controlado por tempo como o basquetebol (Ferreira e De Rose Junior, 2010).

Para se verificar o estado de hidratação de um indivíduo, utiliza-se diferentes métodos (Oppliger e Bartok, 2002), porém dois deles se destacam por sua simplicidade e por não serem invasivos. O primeiro é a monitoração da massa corporal por meio da aferição da diferença de peso do indivíduo antes e após o exercício. O segundo é a avaliação da gravidade específica da urina (GEU) antes e após atividade (Casa e colaboradores, 2000).

Ressalta-se que há poucos estudos sobre o assunto que tenham avaliado atletas do basquetebol, sobretudo da categoria de base. No entanto, ao se identificar o estado de

hidratação dos mesmos, assim como sua taxa de sudorese, podem-se auxiliar os envolvidos, desta modalidade, no estabelecimento de estratégias que visem repor, da melhor forma, a perda hídrica ocorrida durante o exercício. Ações como está poderão potencializar os ganhos decorrentes do treinamento, minimizando a possibilidade de queda de desempenho em virtude da desidratação.

Diante disso, objetivou-se avaliar o nível de hidratação e taxa de sudorese dos atletas de categoria de base do basquetebol, durante a realização de uma partida dos Jogos Escolares, da Cidade de Governador Valadares-MG.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo seguiu os princípios éticos em pesquisa com seres humanos, de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº196/96, em consonância com as propostas das Diretrizes Éticas Internacionais para Pesquisas Biomédicas Envolvendo Seres Humanos (CIOMS/OMS 1982 e 1993).

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.

Foram avaliados 12 atletas do sexo masculino, praticantes de basquetebol, com média de idade de $15,2 \pm 0,9$ anos, percentual de gordura de $10,4 \pm 7,1$ % e consumo de oxigênio máximo estimado de $40,3 \pm 4,7$ ml/kg/min-1, obtido pelo protocolo de Léger (Léger e colaboradores, 1988).

O tempo médio de prática na modalidade era de $1,6 \pm 0,4$ anos, com frequência semanal de três sessões de treino, com duração média de duas horas, cada sessão.

Este estudo foi realizado durante a disputa dos Jogos Escolares, na Praça de Esportes da Cidade de Governador Valadares-MG. A pesquisa foi conduzida na partida da semifinal, disputada em ginásio coberto no mês de setembro, no turno vespertino. As condições climáticas foram de temperatura ambiente de $31,2 \pm 0,56$ °C e umidade relativa do ar de $36,9 \pm 4,7$ %.

A fim de padronizar as condições iniciais de testagem, todos os atletas ingeriram 400 mL de líquido, duas horas antes do jogo (ACSM, 2007; SBME, 2009), enquanto a

ingestão de água durante a partida foi realizada ad libitum.

Para avaliar o nível de hidratação dos atletas os mesmos foram submetidos a dois protocolos. O primeiro deles avaliou o grau de hidratação por meio da GEU mensurada antes e após a partida, utilizando refratômetro (INSTRUTHERM, RTP-20ATC). Já o segundo método, baseou-se na diferença percentual de peso corporal antes e após a partida.

A hidratação dos avaliados foi realizada com água, tendo cada atleta uma garrafa individualizada de 1,5 L. Caso houvesse necessidade de mais líquido, este era prontamente fornecido.

Os atletas antes de iniciarem a partida coletaram uma alíquota de urina em pote coletor, eliminando o restante de urina produzida. Logo após a coleta da urina foi realizada a pesagem inicial dos atletas, estando estes com o mínimo de vestimenta possível. No decorrer do jogo foi medido o tempo em quadra de cada jogador para que assim pudesse identificar a taxa de sudorese deles.

Após o término do jogo, as garrafas com água foram recolhidas e a sobra de líquido foi medida em proveta de 100 mL e

descontada da quantidade inicial contida na garrafa. Uma nova coleta da urina foi realizada, sendo que neste momento toda urina produzida foi coletada em frasco específico. Adotou-se como ponto de corte para o nível de hidratação por meio da GEU os indicados por Casa e colaboradores (2000).

Em posse dos dados, utilizaram-se, respectivamente, as seguintes equações para cálculo da taxa de sudorese e perda de líquido: Equação Taxa de Sudorese= [(Peso inicial - Peso final) + Líquido ingerido - volume de urina) x 1000 / tempo de atividade]; Equação % de Desidratação = (Peso inicial - Peso final) x 100 / Peso inicial

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, sendo apresentados em média, desvio padrão, mediana, valor máximo e valor mínimo. Como os dados da GEU não passaram na distribuição normal utilizou-se o teste de Wilcoxon, enquanto a diferença de peso foi submetida ao teste t pareado. Os softwares utilizados foram Excel 2007 e Sigma Start versão 3.1.

RESULTADOS

Figura 1 - Taxa de sudorese de jogadores de basquetebol, da categoria de base.

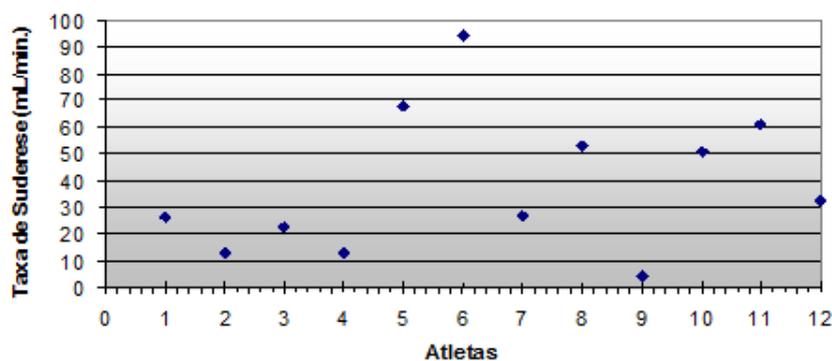


Tabela 1 - Quantidade de líquido ingerido, controle de peso e perda hídrica durante partida de basquetebol.

| | Líquido (L) | Tempo de Jogo (min.) | Peso inicial (kg) | Peso Final (kg) | Perda Hídrica (L) |
|---------------|-------------|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| Média | 0,82 | 26,67 | 66,08 | 66,11 | 0,74 |
| Desvio Padrão | 0,33 | 18,92 | 15,32 | 15,33 | 0,43 |
| Valor Máx | 1,5 | 57 | 98,8 | 98,8 | 1,50 |
| Valor Mín | 0,3 | 7 | 49,4 | 49,4 | 0,08 |
| Mediana | 0,72 | 17 | 60,35 | 60,25 | 0,65 |

Tabela 2 - Percentual de Desidratação e gravidade da urina dos atletas.

| | % Desidratação | GEU (inicial) | GEU (final) |
|---------------|----------------|---------------|-------------|
| Média | 1,11 | 1,023 | 1,027 |
| Desvio Padrão | 0,60 | 0,008 | 0,009 |
| Valor Máximo | 2,51 | 1,036 | 1,038 |
| Valor Mínimo | 0,14 | 1,010 | 1,000 |
| Mediana | 1,00 | 1,022 | 1,028 |

A Figura 1 apresenta a taxa de sudorese dos atletas que foi em média de $38,8 \pm 26,72$ ml/min (4,21 a 94,00 ml/min).

A Tabela 1 apresenta a quantidade de líquido ingerido, o tempo de jogo da cada atleta, assim como o peso inicial, final e a perda hídrica dos atletas.

A Tabela 2 apresenta o % de desidratação dos atletas e a GEU antes e após a partida.

O percentual de atletas desidratados, segundo a GEU, no início do jogo foi de 50% com desidratação significativa (1,021 – 1,030) e 16,6% com desidratação grave (>1,030). Após o jogo obteve-se 66,6% com GEU entre 1,021 e 1,030 e 25% com desidratação grave. Não houve diferença estatística ($P = 0,064$), por meio do teste de Wilcoxon, entre a gravidade da urina inicial e final, assim como não houve diferença estatística ($P = 0,601$), verificada pelo teste t pareado, entre o peso inicial e o peso final dos atletas.

DISCUSSÃO

Por meio da Figura 1, pode-se observar que ocorreu uma grande variação na taxa de sudorese dos atletas, com alguns inclusive apresentando a possibilidade de perder mais de dois litros de suor por hora de atividade. Estes atletas devem ser constantemente monitorados, pois dificilmente conseguirão equilibrar o que perdem via sudorese com o que é possível repor via hidratação durante a atividade, uma vez que a capacidade de esvaziamento gástrico é limitada (Mitchell e Voss, 1991).

Considerando que os atletas tiveram taxa média de sudorese de $38,8 \pm 26,7$ ml/min e que o tempo médio de jogo foi de 26,7 \pm 18,9 min, pode-se afirmar que a taxa de sudorese gerada por nossos voluntários foi alta, sobretudo quando se compara com uma taxa de $12,2 \pm 3,02$ ml/min encontrada em atletas de voleibol (Barbosa e colaboradores, 2008) e de $8,0 \pm 3,7$ ml/min apresentada por

atletas de Rugby (Perella, Noriyuki, Rossi, 2005).

Da mesma forma, quando se compara nossos achados com o estudo de Alves e colaboradores (2009), também com jogadores adolescentes praticantes de basquetebol, observa-se que a perda média dos nossos atletas foi superior a encontrada por eles (4,22 mL/min com variação de 0,5 a 8,2 mL/min). Esta grande diferença pode ser explicada por fatores individuais, assim como por questões relacionadas à situação ambiental que foi diferente entre os dois estudos.

O estudo conduzido por Costa e colaboradores (2012) com atletas de voleibol apresentou uma taxa de sudorese inferior ($7,33 \pm 1,66$ mL) à encontrada neste estudo. Ferigollo, Trentin, Confortin (2012) também encontraram taxa de sudorese média com atletas de handebol inferior a nossa, sendo de $6,1 \pm 1,47$ ml/min.

Considerando que o suor é um dos principais mecanismos fisiológicos da termorregulação (Panza e colaboradores, 2007), identificar sua taxa se faz necessário, pois por meio dela pode-se melhor estabelecer a quantidade total de líquido que um indivíduo deve ingerir durante sua prática de exercício, assim como após o término da atividade, a fim de se evitar quadros de desidratação.

Como nem sempre é possível repor o total de líquido perdido via sudorese ao longo do exercício, uma vez que fatores como a taxa de esvaziamento gástrico e absorção de líquido interfere diretamente neste equilíbrio (Mitchell e Voss, 1991), estabelecer estratégias de reposição após a atividade são essenciais a fim de evitar danos à saúde do atleta.

Desta forma, o ACSM (2007) propõe que seja ingerido após a atividade um volume de 1,5 vezes o total perdido pela sudorese, a fim de facilitar a recuperação do indivíduo.

O total de líquido ingerido pelos atletas durante a partida foi de $0,82 \pm 0,33$ L, quantidade inferior, mas semelhante à ingerida pelos atletas de basquetebol profissionais

avaliados por Osterberg, Horswill, Bake (2009). Broad e colaboradores (1996) já haviam encontrado ingestão de líquido semelhante a nossa entre atletas de modalidades coletivas.

No entanto, é importante que os atletas continuem hidratando durante a atividade, e até mesmo aumentem a quantidade ingerida, pois ainda é possível encontrar atletas que consomem pouco líquido, como o voluntário que ingeriu somente 300mL de líquido durante a partida de basquete ou até mesmo aqueles que não possuem o hábito de se hidratarem quando exercitam (Marins e Ferreira, 2005).

Realizar um trabalho de conscientização para os atletas em relação à importância e função da hidratação em cada momento da atividade é importante. Isto se justifica por vários estudos demonstrarem que os atletas apresentam comportamento distinto nos três momentos (antes, durante e depois da atividade), com a hidratação antes sendo a mais negligenciada (Brito e Marins, 2005; Marins e Ferreira, 2005; Ferreira e Reis, 2008; Cruz, Cabral, Marins, 2009).

A avaliação pelo método de Massa Corporal mostrou que nenhum atleta se desidratou significativamente durante a partida, sendo que este avalia a perda hídrica durante a atividade, não avaliando o nível de hidratação dos atletas no início do jogo.

Observa-se por meio da Tabela 2 que a média de desidratação do grupo ficou em $1,11 \pm 0,6$ (0,14 – 2,51), valor menor mais semelhante ao encontrado no estudo de García Jiménez e Colaboradores (2010) em trabalho realizado com atletas de futsal que jogam como alas e como atacantes ($1,27 \pm 0,61$ e $1,27 \pm 1,1$ respectivamente).

Considerando que a desidratação afeta diretamente a termorregulação de um indivíduo e pode inclusive comprometer sua capacidade de realização de trabalho em ambiente quente (Moreira e colaboradores, 2006), pode-se inferir que o grau de desidratação médio que os basquetebolistas foram expostos por ser inferior a 2% provavelmente não afetou a performance dos atletas.

Destaca-se ainda que apenas um atleta obteve um grau de desidratação superior a 2%. Talvez este baixo número deva-se a disponibilidade de líquido para os atletas durante toda a partida, uma vez que,

segundo Broad e colaboradores (1996,) fatores como disponibilidade de líquido em garrafas individuais, assim como proximidade de líquido dos atletas influencia na ingestão hídrica.

Já o método da GEU revelou que os atletas já iniciaram o jogo em estado de desidratação, não havendo grande mudança deste nível ao fim da atividade. Mesmo os atletas tendo ingerido 400 mL de água duas horas antes da partida, eles iniciaram a mesma desidratados, comportamento também observado no estudo de Osterberg, Horswill, Baker (2009) com atletas do basquetebol.

Da mesma forma Ferreira e Segheto (2010) também verificaram ao avaliarem atletas de futsal que as mesmas iniciaram o jogo em estado de desidratação, assim como os atletas universitários avaliados por Silva e colaboradores (2010).

Como não houve diferença estatística entre a GEU inicial e final, assim como entre o peso inicial e final registrado, pode-se inferir que o estado de hidratação dos atletas não foi alterado significativamente durante a partida. Isto provavelmente deva-se a ingestão hídrica realizada, pois a taxa de sudorese dos atletas foi alta e, caso não se hidratassem, poderiam apresentar um nível elevado de desidratação.

O estudo de Stover e colaboradores (2006) também mostram, que mesmo entre indivíduos não atletas, é possível encontrar um percentual alto de indivíduos que iniciam a prática de exercícios hipohidratados. Isto é um fator preocupante, pois é comum ao longo da atividade se desidratar ainda mais, o que dependendo do nível pode acarretar prejuízo para a saúde e performance dos indivíduos (Dougherty e colaboradores, 2006; Baker e colaboradores, 2007; Tavares e colaboradores, 2008). Nóbrega e colaboradores (2007) avaliando atletas amadores de futsal também encontraram resultados semelhantes aos nossos, com os atletas iniciando o treino já hipohidratados, assim como os atletas de voleibol avaliados por Costa e colaboradores (2012).

Diante dos dados, pode-se afirmar que os dois métodos se complementaram, pois o de massa corporal demonstrou que não houve modificação significativa nos níveis hídricos dos atletas ao longo da partida, resultado confirmado pela GEU. No entanto, como o método de massa corporal não identifica estado de hidratação inicial, a GEU foi

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

utilizada para este fim e comprovou que a maioria dos atletas iniciaram o exercício desidratados.

CONCLUSÃO

A taxa de sudorese dos atletas apresentou ampla variação com ocorrência de valores elevados, requerendo que sejam estabelecidas estratégias de ingestão de líquido individualizadas que visem minimizar a hipohidratação e, conseqüentemente, a redução do rendimento.

Verificou-se através dos dois métodos utilizados, que os atletas não se desidrataram consideravelmente durante a partida, sendo que a ingestão líquida foi próxima a suficiente para suprir a demanda dos atletas, fazendo com que não agravasse de forma significativa seu estado de hidratação.

Diante destes dados, recomenda-se aos treinadores, assim como a todas as pessoas envolvidas com o treinamento desportivo, que seja feito um trabalho de conscientização dos indivíduos quanto à importância da hidratação anterior a atividade praticada, para que os mesmos possam começar qualquer exercício em estado de euidratação.

Novas pesquisas são necessárias com um maior número de atletas, assim como utilizando atletas profissionais de diferentes regiões do país, para que se possa estabelecer a taxa de sudorese de praticantes do basquetebol, contribuindo efetivamente para o aperfeiçoamento do treinamento desta modalidade.

REFERÊNCIAS

- 1-Alves, B. S.; Serafim, J. R.; Eto, K. N.; Nacif, M. Perda hídrica em atletas adolescentes de um time masculino de basquete. *Lecturas Educación Física y Deportes*. Buenos Aires. Ano 13. Num. 123. 2009.
- 2-American College Sports Medicine (ACSM). Exercise and fluid Replacement. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 39. Núm. 2. 2007. p. 377-399.
- 3-Aoyagi, Y.; McLellan, T. M.; Shephard, R. J. Interactions of physical training and heat acclimation. *The thermophysiology of exercising in a hot climate*. *Sports Medicine*. Vol. 23. Núm. 3. 1997. P. 173-210.
- 4-Baker, L. B.; Dougherty, K. A.; Chow, M.; Kenney, W. L. Progressive dehydration causes a progressive decline in basketball skill performance. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39. Num.7. 2007. p. 1114–1123.
- 5-Barbosa, L. R. P.; Thomaz, F. S.; Passanha, A.; Nacif, M. Perda hídrica em atletas de uma equipe feminina de vôlei. *Lecturas Educación Física y Deportes*. Buenos Aires. Ano 13. Num. 122. 2008.
- 6-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*. Brasília. Vol. 13. Num. 2. 2005. p. 59-74.
- 7-Broad, E. M.; Burke, L. M.; Cox, G. R.; Heeley, P.; Riley, M. Body weight changes and voluntary fluid intakes during training and competition sessions in team sports. *Int J Sport Nutr*. Vol. 6. Num.3. 1996. p. 307-320.
- 8-Buono, M. J.; Martha, S. L.; Heaney, J. H. Peripheral sweat gland function is improved with humid heat acclimation. *J Therm Biol*. Vol. 34. Num. 3. 2009. p. 127-130.
- 9-Casa, D. J.; Armstrong, I.; Hillman, S. K.; Montain, S. J.; Rich, B. E.; Rich, B. S. E. National Athletic Trainer's Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Journal of Athletic Training*, Vol. 35. Num. 2. 2000. p. 212-24.
- 10-Costa, H. A.; Marques, R. F.; Maia, E. C.; Castro Filha, J. G. L.; Nunes, L. A. M.; Oliveira Júnior, M. N. S. Efeito do estresse térmico sobre o estado de hidratação de jovens Durante a prática de voleibol. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 6. Num.33. 2012. p. 291-296.
- 11-Cruz, M. A. E.; Cabral, C. A. C.; Marins, J. C. B. Nível de conhecimento e hábitos de hidratação dos atletas de mountain bike. *Fit. Perf Journal*. Vol. 8. Num. 2. 2009. p. 79-89.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

- 12-Cyrino, E. S.; Altimari, L. R.; Okano, A. H.; Coelho, C. F. 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.
- 13-Dougherty, K. A.; Baker, L. B.; Chow, M.; Kenney, W. L. Two percent dehydration impairs and six percent carbohydrate drink improves boys basketball skills. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 38. Num. 9. 2006. p. 1650-1658.
- 14-Ferigollo, M. C.; Trentin, M. M.; Confortin, F. G. Composição corporal, taxa de sudorese e hidratação de jogadores de handebol. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 6. Num. 31. 2012. p. 33-43.
- 15-Ferreira, A. E. X.; De Rose Junior, D. Basquetebol técnicas e táticas uma abordagem pedagógica. São Paulo. EPU. 2010. p. 120.
- 16-Ferreira, F. G.; Segheto, W. Nível de hidratação pré competição em atletas de futsal. *Lecturas Educación Física y Deportes*. Buenos Aires. Ano 15. Num. 143. 2010.
- 17-Ferreira, F. G.; Reis, M. A.; Hábitos de hidratação de atletas máster de atletismo, *Lecturas Educación Física y Deportes*. Buenos Aires. Ano 1. Num. 120. 2008.
- 18-García Jiménez, J. V.; Lucas, J. L. Y.; García Pellicer, J. J. Ingesta de líquidos y deshidratación en jugadores profesionales de fútbol sala en función de la posición ocupada en el terreno de juego. *Apunts Med Esport*. Vol. 45. Num. 166. 2010. p. 1-6.
- 19-Godek, S. F.; Bartolozzi, A. R.; Godek, J. J. Sweat rate and fluid turnover in American football players compared with runners in a hot and humid environment. *British Journal Sports Medicine*. Vol. 39. Num. 4. 2005. p. 205-211.
- 20-Kenney, W. L. Thermoregulation at rest and during exercise in health older adults. *Exercise Sport Science Revision*. Num. 25. 1997. p.41-76.
- 21-Léger, L. A.; Mercier, D.; Gadoury, C.; Lambert, J. The multistage 20 metre shuttle run test for anaerobic fitness. *Journal of Sports Science*. Vol. 6. Num. 2. 1988. p. 93-101.
- 22-Lieberman, H. R.; Bathalon, G. P.; Falco, C. M.; Kramer, F. M. Severe decrements in cognition function and mood induced by sleep loss, heat, dehydration, and undernutrition during simulated combat. *Biologic Psychiatry*. Vol. 57. Num. 4. 2005. p.422-429.
- 23-Marins, J. C. B.; Ferreira, F. G. Nível de conhecimento dos atletas universitários da UFV sobre hidratação. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 4. Num. 3. 2005. p. 175-187.
- 24-Mehnert, P.; Bröde, P. P.; Griefahn, B. Gender-related difference in sweat loss and its impact on exposure limits to heat stress. *International Journal Ind Ergonomic*. Vol. 2. Num. 6. 2002. p. 343-353.
- 25-Mitchell, J. B.; Voss, K. W. The influence of volume on gastric emptying and fluid balance during prolonged exercise. *Medicine Sciences Sports Exercise*. Vol. 23. Num. 3. 1991. p. 314-319.
- 26-Moreira, C.A. M.; Gomes, A.C.V.; Garcia, E.S.; Rodrigues, L.O.C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 6. 2006. p. 405-409.
- 27-Nobrega, M. M.; Tumiski, J. A.; Jorge, K.; Worms, R. E.; Rosa, W. M.; Zanoni J. H. B.; Navarro, A.C. A desidratação corporal de atletas amadores de futsal. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Num. 5. 2007. p. 24-36.
- 28-Oppliger, R.; Bartok, C. Hydration testing of athletes. *Sports Med*. Vol. 32. Num. 15. 2002. p. 959-71.
- 29-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.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

30-Panza, V. P.; Coelho, M. S. P. H.; Pietro, P. F. D.; Assis, M. A. A.; Vasconcelos, F. A. G. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. *Revista Nutrição Campinas*. Vol. 20. Num. 6. 2007. p. 681-692.

31-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. 292-232.

32-Silva, R. P.; Mündel, T.; Altoé, J. L.; Saldanha, M. R.; Ferreira, F. G.; Marins, J. C. B. Preexercise urine specific gravity and fluid intake during one-hour running in a thermoneutral environment – a randomized cross-over study. *Journal of Sports Science and Medicine*. Vol. 9. Num. 3. 2010. p. 464-471.

33-Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Num. 2. 2009. p. 43-56.

34-Stover, E. A.; Petrie, H. J.; Passe, D.; Horswill, C. A.; Murray, B.; Wildman, R. Urine specific gravity in exercisers prior to physical training. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. Vol. 1. Num. 2. 2006. p.320-327.

35-Tavares, R. G.; Bassuíno, M.; Puffal, J.; Vicenzi, F.; Schmidt, G.; Deotti, J.; Coitinho, A. S. Importância da reposição hídrica em atletas: aspectos fisiológicos e nutricionais. *Lecturas, Educación Física y Deportes*. Ano 13. Num. 119. 2008.

36-Von Duvillard, S. P.; Braun, W. A.; Markofski, M.; Beneke, R.; Leithauser, R. Fluids and hydration in prolonged endurance performance. *Nutrition*. Vol. 20. Num 7-8. 2004. p. 651-656.

Endereço para correspondência:
Wellington Segheto
Rua Nagib Balut, 39/502
Clelia Bernardes – Viçosa – MG
CEP: 36570-00

Recebido para publicação em 14/10/2012
Aceito em 03/11/2012