



A CIÊNCIA DA HIDRATAÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA O BASQUETE

Publicado: Julho de 2017 /Autor: **Lindsay B. Baker, PhD**/Tópicos: Esportes Específicos, Hidratação e Termorregulação

LEITURA RECOMENDADA

Maio de 2018 SSE #180: Água Fria e Gelo na Redução da Temperatura Corporal durante Exercícios no Calor

Agosto de 2018 SSE #182: Estratégias de Ingestão de Líquidos para Hidratação Ideal e Performance: Planejamento de Ingestão de Líquidos vs. Ingestão na Sede

Agosto de 2018 SSE #183: Gerenciamento de Peso Agudo em Esportes de Combate: Perda de Peso Prévia a Pesagem, Recuperação Pós Pesagem e Estratégias Nutricionais para Competições

INTRODUÇÃO

A perda de líquido corporal pelo suor ocorre durante os exercícios para dissipar o calor do corpo e portanto, prevenir aumentos agudos na temperatura interna. A perda de suor para a termorregulação pode ser grande, particularmente durante uma atividade prolongada ou de alta intensidade, como um treino ou jogo de basquete com duração de ~2 horas. Quando a ingestão de líquidos é menor que a perda de suor, ocorre um déficit de líquido corporal ou desidratação. O propósito deste artigo é 1) fornecer uma visão geral dos efeitos da desidratação na performance no basquete, 2) discutir o que se sabe atualmente sobre as práticas de hidratação dos jogadores de basquete, dentro e fora das quadras (para se determinar as

questões mais comuns em relação à hidratação que precisam ser trabalhadas), e 3) recomendar estratégias práticas de hidratação que podem ser implementadas pelos técnicos e treinadores para garantir que os jogadores estejam bem hidratados antes, durante e após os treinos e competições. Ao longo deste artigo, a desidratação será expressa por uma porcentagem de déficit de peso corporal (exemplo, 2% de desidratação é equivalente a 2% de perda de peso corporal, que significa ~1,4kg (3lb) em um jogador com 68kg (150lb)). O termo "euhidratação" será utilizado para denominar o conteúdo de líquido corporal "normal" ou a manutenção dos parâmetros de peso corporal pela ingestão de líquidos para repor totalmente a perda de suor que ocorreu durante um exercício.

ACHADOS IMPORTANTES

- Pesquisas indicam que a desidratação $\geq 2\%$ poderia prejudicar a performance nas habilidades específicas do basquete (arremessos) e movimentos específicos do esporte (saltos e defesa em quadra).



- Diversos indicadores devem ser utilizados e interpretados em conjunto para a obtenção de uma estimativa do estado de hidratação. Técnicas práticas de avaliação, como monitoramento da urina (cor, concentração e frequência), assim como alterações no peso corporal, podem ser úteis direcionando a necessidade de ingestão de líquidos antes, durante e após os treinos e competições (veja a Tabela 1).

- A literatura indica a ocorrência de níveis relativamente baixos de desidratação na maioria dos jogadores de basquete durante os treinos e jogos, desde que aconteçam os intervalos para a ingestão de líquidos. No entanto, parece que a hidratação fora das quadras (anterior às práticas) pode estar inadequada, especialmente em atletas do sexo masculino.

OS EFEITOS DA DESIDRATAÇÃO NA PERFORMANCE

O basquete é um esporte caracterizado por sessões intermitentes de atividade de alta intensidade com intervalos compostos por baixo nível de atividade, acontecendo repetidamente durante um tempo prolongado. Deste modo, o sucesso em um jogo de basquete é dependente da performance aeróbica e anaeróbica, assim como da habilidade de salto, corrida e força. Pesquisas sugerem que alguns destes componentes do jogo, mas não todos, podem ser impactados pelo estado de hidratação. Foi mostrado que a desidratação (> 2%) prejudicou a performance aeróbica de forma constante; no entanto, uma desidratação leve a moderada (de até 2-5%) não parece afetar a força muscular, os saltos, as corridas de curta distância, ou a performance anaeróbica dos atletas.^{17,18} O jogo de basquete também envolve a execução de habilidades complexas específicas do esporte, que são dependentes de habilidades motoras e da função cognitiva. Há evidências provenientes de estudos, tanto em relação à população em geral quanto à de atletas, de que a desidratação (> 2-3%) prejudique o equilíbrio postural,^{9,11,12} a performance cognitiva, o humor, e a prontidão mental.^{17,18} As pesquisas cognitivas específicas ao basquete são limitadas; no entanto, um estudo encontrou que a desidratação (1-4%) prejudica a atenção relacionada à vigilância em jogadores de basquete do sexo masculino do ensino médio e do nível universitário.³

Alguns estudos também testaram o impacto da desidratação em habilidades específicas do basquete durante a simulação de um jogo. Em 2006, Dougherty et al.¹⁰ comparou o efeito da desidratação de 2% em relação à reposição de líquidos para manter a euhidratação na performance das habilidades em jogadores de basquete de 12-15 anos de idade em competições. A performance foi avaliada durante os 4 tempos em relação às habilidades específicas do basquete que incorporam vários aspectos do jogo, incluindo arremessos em quadra e lances livres, tiros de corrida repetitivos, saltos verticais, e os deslizamentos defensivos. Em comparação à performance dos jogadores durante os testes de euhidratação, 2% de desidratação resultou em corridas ($78 \pm 9s$ vs. $83 \pm 10s$) e movimentos laterais ($68 \pm 8s$ vs. $73 \pm 8s$) significativamente mais lentos em geral, assim como porcentagem mais baixa de arremessos ($53 \pm 11\%$ vs. $45 \pm 9\%$) ao longo de toda a simulação da partida. Em 2007, Baker et al.⁴ utilizou um protocolo de basquete similar para investigar os efeitos da desidratação progressiva (1% - 4%) em comparação com a euhidratação na performance de jogadores de basquete bastante habilidosos de 17-28 anos de idade. Neste estudo, a performance total dos jogadores no jogo deteriorou conforme a desidratação progrediu de 1% até 4%. Em comparação com a euhidratação, o número total de arremessos realizados pelos jogadores durante a simulação da partida foi menor que 5, 6, 8 e 10 em número, e o tempo total para completar uma corrida ou nos exercícios de movimentação lateral foi 7, 20, 26 e 57 segundos mais lentos com 1%, 2%, 3% e 4% de desidratação, respectivamente.

Um estudo adicional testou os efeitos da desidratação em comparação com a euhidratação na performance do basquete.¹³ Neste estudo, 10 jogadores do sexo masculino completaram uma simulação de 40 minutos de jogo "2 a 2" em quadra inteira com e sem ingestão de líquidos. Durante o teste com restrição de líquidos, os jogadores tiveram uma desidratação de 1,9% ao longo da partida simulada, enquanto a euhidratação foi mantida com o consumo de água durante o teste com ingestão de líquidos. Nenhuma diferença

estatística significativa foi observada entre os testes em relação aos lances livres e arremessos em quadra. No entanto, durante o teste com restrição de líquidos, os jogadores obtiveram um decréscimo de 8,1% na porcentagem de arremessos em quadra entre o primeiro e o segundo tempo da partida simulada. Em contrapartida, a porcentagem de arremessos em quadra aumentou em 1,6% no teste com ingestão de líquidos.

Apesar desta diferença não atingir uma significância estatística, uma diferença concreta de 9,7% na performance de arremessos certamente seria de significância prática para os jogadores e técnicos, e poderia até mesmo determinar o resultado de um jogo. Todos os estudos de performance mencionados acima envolveram jogadores do sexo masculino, mas efeitos prejudiciais similares da desidratação seriam esperados em atletas do sexo feminino.

O BALANÇO HÍDRICO EM JOGADORES DE BASQUETE

HÁBITOS DE HIDRATAÇÃO FORA DAS QUADRAS

Os hábitos de ingestão de líquidos fora das quadras são importantes para determinar o quanto bem hidratado um atleta se encontra no início de uma sessão de treino ou de um jogo. Não há dados disponíveis sobre o estado de hidratação no pré-jogo ou no pré-treino em relação a jogadores de basquete adolescentes. No entanto, estudos observacionais encontraram de forma consistente que atletas jovens (com 9-16 anos de idade) em diversos esportes comumente vão para os treinos ou competições já em um estado de desidratação, 8,19 conforme indicado por medidas $\geq 1,020$ na gravidade específica da urina (GEU) no momento anterior ao exercício.¹⁷ Estudos com jogadores profissionais de basquete do sexo masculino encontraram resultados similares; Osterberg et al.¹⁵ observou resultados do GEU $> 1,020$ em amostras de urina, no momento anterior ao jogo, em 15 de 29 atletas durante uma competição da liga de verão da NBA. No entanto, é interessante notar que as atletas do sexo feminino podem não seguir as mesmas tendências. Brandenburg & Gaetz⁵ avaliaram a GEU pré-jogo de 17 atletas canadenses do sexo feminino de nível nacional (24 ± 3 anos de idade) e encontraram que as jogadoras estavam bem hidratadas anteriormente a cada jogo (média da GEU de $1,005 \pm 0,002$ e $1,010 \pm 0,005$ anteriormente a dois jogos distintos).

HÁBITOS DE HIDRATAÇÃO DENTRO DAS QUADRAS

Uma vez que o exercício começa, a perda de líquidos ocorre como consequência da sudorese termorregulatória. Desta forma, a ingestão de líquidos é necessária para prevenir uma desidratação significativa (por exemplo, $\geq 2\%$ de perda de massa corporal) durante os treinos ou competições. As taxas de suor podem variar consideravelmente entre os jogadores (e até mesmo no dia a dia, em um mesmo jogador) devido a diferenças genéticas, tamanho corporal, estado de aclimação ao calor, intensidade do exercício e condições ambientais. Um estudo observou a perda de suor em jogadores de basquete com 16-18 anos de idade, em treinamento no Instituto Australiano de Esportes.⁶ A taxa de suor dos jogadores do sexo masculino foi de 1039 ± 169 ml/h ($35,1 \pm 5,7$ oz/h) e 1371 ± 235 ml/h ($46,4 \pm 7,9$ oz/h) durante sessões de treinamento no inverno e no verão, respectivamente. Suas taxas de suor durante as competições foram de 1587 ± 362 ml/h ($53,7 \pm 12,2$ oz/h) e 1601 ± 371 ml/h ($54,1 \pm 12,5$ oz/h) no inverno e no verão, respectivamente. As taxas de suor das jogadoras do sexo feminino foram de 687 ± 114 ml/h ($23,2 \pm 3,9$ oz/h) e 680 ± 139 ml/h ($23,0 \pm 4,7$ oz/h) durante sessões de treinamentos no inverno e no verão, respectivamente. Suas taxas de suor durante as competições foi de 976 ± 254 ml/h ($33,0 \pm 8,6$ oz/h) e 917 ± 253 ml/h ($31,0 \pm 8,6$ oz/h) no inverno e no verão, respectivamente. Assim, para ambos os sexos, as taxas de suor foram maiores nos jogos

em competições em comparação com os treinos, talvez pelos exercícios de maior intensidade que ocorrem durante os jogos. No entanto, apesar das diferenças na temperatura do ginásio (~63–68 °F no inverno e ~74–81 °F no verão), houve uma variação sazonal mínima na taxa de suor durante treinos indoor e jogos em competições.

Apesar das altas taxas de suor ocorridas durante treinos e competições, a literatura descritiva sugere que a maioria dos jogadores de basquete fazem um bom trabalho em relação à ingestão de uma quantidade de líquido suficiente para prevenir um déficit de líquidos significativo. Por exemplo, Broad et al.⁶ encontrou que menos de 10% dos atletas teve desidratação $\geq 2\%$ ao longo de uma sessão de treinamento ou um jogo e a maioria dos jogadores (~50-70%) teve desidratação $< 1\%$. Resultados similares foram relatados em outros estudos observacionais com atletas de basquete adolescentes do sexo feminino e masculino.^{7,14} O volume de ingestão de líquidos ad libitum (à vontade) de um atleta durante os exercícios é altamente dependente da disponibilidade de líquidos.¹⁶ Desta maneira, a falta de desidratação significativa encontrada nos jogos de basquete foi provavelmente relacionada à estrutura do jogo, que é favorável às pausas frequentes durante o jogo, oferecendo a oportunidade para a ingestão de líquidos durante os tempos requisitados pelos técnicos, substituições de jogadores e intervalos na metade dos jogos.

ESTRATÉGIAS DE HIDRATAÇÃO TÉCNICAS PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO

Indicadores práticos do estado de hidratação incluem o peso corporal (por exemplo, a flutuação do peso corporal pela manhã ou a alteração do antes e após o exercício), a urina (exemplo, a cor da urina ou GEU) e a sede. Apesar de cada um destes indicadores ser de alguma maneira limitado na sua precisão e acurácia (em comparação com técnicas mais caras de laboratório), elas podem ainda ser efetivas na estimativa das necessidades de ingestão de líquidos, especialmente quando utilizadas/interpretadas em conjunto e em um

contexto apropriado.¹⁷ Por exemplo, o peso corporal do indivíduo nu, logo pela manhã, pode ser um indicador útil do estado de hidratação. Para um indivíduo com hidratação normal que está em “equilíbrio energético”, o peso corporal pela manhã (após esvaziar a bexiga) é estável e não é esperado que existam desvios $> 1\%$.¹ Assim, quando o peso corporal de um indivíduo nu, logo pela manhã, desvia do peso corporal “normal” (estabelecido por medidas regulares em um período composto por diversos dias) em mais de 1%, o indivíduo pode estar hipohidratado, especialmente quando essa alteração é acompanhada por urina escura/concentrada e sensação de sede. Como discutido previamente, avaliações do peso corporal também podem ser utilizadas para medir a perda de suor de um atleta durante os exercícios. Alterações agudas no peso corporal (exemplo, no momento anterior ao exercício para o após o exercício < 3 horas)¹⁷ representam ~470ml (16 oz.) de perda de líquidos por ~450g (1lb) de peso corporal perdido.¹

RECOMENDAÇÕES

Devido aos efeitos prejudiciais da desidratação na performance do basquete, é recomendado que os atletas comecem os treinos bem hidratados, ingerindo quantidade de líquidos suficiente para prevenir um déficit no peso corporal $\geq 2\%$, durante os treinamentos ou jogos, e utilizem a reidratação para repor qualquer déficit de líquido corporal remanescente após os exercícios. Uma reidratação rápida e completa é particularmente importante se o atleta irá participar em uma sessão de treino ou jogo no mesmo dia.^{17,18} A Tabela 1 contém estratégias de hidratação detalhadas para auxiliar uma hidratação apropriada antes, durante e após os treinos e competições. Considerações sobre a composição da bebida de reposição de líquidos também são fornecidas. É recomendado que o sódio seja consumido com água para ajudar a estimular a sensação de sede, repor as perdas de eletrólitos pelo suor e reter o líquido ingerido. Fornecer aos atletas uma bebida gelada, com adição de sabor e adoçada, pode também melhorar a palatabilidade da bebida e a ingestão voluntária de líquidos.¹⁷

TABELA 1. ESTRATÉGIAS DE HIDRATAÇÃO ANTES, DURANTE E APÓS OS TREINOS E COMPETIÇÕES

OCASIÃO EM RELAÇÃO AO TREINO/COMPETIÇÕES	TÉCNICA DE AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO	DEFINIÇÃO	RECOMENDAÇÕES
ANTES	Peso corporal pela manhã Gravidade Específica da Urina Coloração da Urina	<ul style="list-style-type: none"> Em um indivíduo euhidratado que está em “equilíbrio energético”, o peso corporal pela manhã (após esvaziar a bexiga) é estável e não se espera que ocorram desvios maiores de 1%. Determinar o parâmetro “normal” (euhidratado) do peso corporal medindo o peso diariamente (por um período ≥ 3 dias). A gravidade específica é uma medida da concentração da urina. Uma amostra de urina com concentração $< 1,020$ é indicativo de euhidratação. Esta técnica necessita de um instrumento conhecido como refratômetro. Amarela clara (como limonada) é indicativo de euhidratação. Amarela escura ou marrom (como o suco de maçã) é indicativo de desidratação. Urina cristalina é indicativo de hidratação excessiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Se o peso corporal foi reduzido em mais de 1% do normal, então consuma líquidos para reestabelecer o parâmetro do peso corporal. Consuma bebidas lentamente (exemplo, ~5–7 mL/kg) pelo menos 4 horas antes do exercício. Se não for produzida nenhuma urina ou a urina estiver escura ou altamente concentrada, beba lentamente mais líquidos (exemplo, mais ~3–5 mL/kg) aproximadamente 2 horas antes do evento. O consumo de bebidas com sódio (110-270 mg/8 oz) e/ou quantidades pequenas de lanches salgados ou alimentos que contenham sódio irá ajudar a reter o líquido consumido.
DURANTE	Alteração na massa corporal	<ul style="list-style-type: none"> Medir o peso corporal antes e durante os exercícios para determinar a perda de suor esperada durante os treinamentos e jogos de diferentes intensidades, duração e condições ambientais. O peso corporal deve ser medido vestindo o mínimo de roupas (secas) ou com o indivíduo nu, se possível. 	<ul style="list-style-type: none"> Evite o déficit de peso corporal importante (exemplo, $\geq 2\%$). Evite também qualquer ganho de peso corporal. Consuma 16 oz (~470ml) de líquidos para cada 1 lb (~450g) de suor perdido durante o curso da atividade física. Ingerir uma bebida com sódio (110-160 mg/8oz) ajuda a repor as perdas de sódio pelo suor e a estimular a sede.
DEPOIS	Alteração na massa corporal	<ul style="list-style-type: none"> Compare o peso corporal após o exercício com o peso anterior ao exercício. O peso corporal deve ser medido vestindo o mínimo de roupas (secas) ou com o indivíduo nu, se possível. 	<ul style="list-style-type: none"> Beba 700ml (~24 oz) de líquidos para cada 500g (1 lb) de perda de peso corporal.* Ingerir uma bebida com sódio (110-270 mg/8oz) e/ou quantidades pequenas de lanches salgados ou alimentos que contenham sódio, ajuda a repor as perdas de sódio pelo suor, estimular a sede e a reter o líquido ingerido.

*A reidratação rápida e completa é especialmente importante quando se participa de treinos ou jogos no mesmo dia; caso contrário o hábito usual de consumo de alimentos e bebidas (exemplo, a ingestão de água e sódio nas refeições e lanches após o exercício) é normalmente suficiente para reestabelecer a euhidratação. Definição: Euhidratação, conteúdo “normal” de água corporal, que é mantido pela ingestão de líquidos, suficiente para repor as perdas de suor, como indicado pela manutenção do peso corporal.

Fonte: Sawka, M.N., L.M. Burke, E.R. Eichner, R.J. Maughan, S.J. Montain, and N.S. Stachenfeld (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. Med. Sci. Sports Exerc. 39:377-390.

RESUMO

Em geral, a literatura sugere que os hábitos de hidratação dos jogadores de basquete fora das quadras (exemplo, antes dos jogos) podem ser mais inadequados do que os comportamentos de ingestão dentro das quadras. A desidratação $\geq 2\%$ do peso corporal prejudicou a performance nas habilidades do basquete, e maiores níveis de desidratação podem posteriormente prejudicar a performance geral. Além disso, a ingestão de líquidos durante o jogo não compensa o baixo estado de hidratação anterior ao jogo. Portanto, estratégias para garantir que o jogador comece os treinos ou competições em um bom estado de hidratação devem ser consideradas tão importantes quanto as estratégias de hidratação durante os jogos.

REFERÊNCIAS

1. Armstrong, L.E. (2007). Assessing hydration status: the elusive gold standard. *J. Am. Coll. Nutr.* 26:575S-584S.
2. Armstrong, L.E., A.C. Pumerantz, K.A. Fiala, M.W. Roti, S.A. Kavouras, D.J. Casa, and C.M. Maresch (2010). Human hydration indices: acute and longitudinal reference values. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 20:145-153.
3. Baker, L.B., D.E. Conroy, and W.L. Kenney (2007). Dehydration impairs vigilance-related attention in male basketball players. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39:976-983.
4. Baker, L.B., K.A. Dougherty, M. Chow, and W.L. Kenney (2007). Progressive dehydration causes a progressive decline in basketball skill performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39:1114-1123.
5. Brandenburg, J.P. and M. Gaetz (2012). Fluid balance of elite female basketball players before and during game play. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 22:347-352.
6. Broad, E.M., L.M. Burke, C.R. Cox, P. Heeley, and M. Riley (1996). Body weight changes and voluntary fluid intakes during training and competition sessions in team sports. *Int. J. Sport Nutr.* 6:307-320.
7. Carvalho, P., B. Oliveira, R. Barros, P. Padrão, P. Moreira, and V.H. Teixeira (2011). Impact of fluid restriction and ad libitum water intake or an 8% carbohydrate-electrolyte beverage on skill performance of elite adolescent basketball players. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 21:214-221.
8. Decher, N.R., D.J. Casa, S.W. Yeargin, M.S. Ganio, M.L. Levreault, C.L. Dann, C.T. James, M.A. McCaffrey, C.B. O'Connor, and S.W. Brown (2008). Hydration status, knowledge, and behavior in youths at summer sports camps. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 3:262-278.
9. Derave, W., D. De Clercq, J. Bouckaert, and J.L. Pannier (1998). The influence of exercise and dehydration on postural stability. *Ergonomics* 41: 782-789.
10. Dougherty, K.A., L.B. Baker, M. Chow, and W.L. Kenney (2006). Two percent dehydration impairs and six percent carbohydrate drink improves boys basketball skills. *Med. Sci. Sports Exerc.* 38:1650-1658.
11. Erkmen, N., H. Taskin, T. Kaplan, and A. Sanioglu (2010). Balance performance and recovery after exercise with water intake, sport drink intake and no fluid. *J. Exerc. Sci. Fit.* 8:105-112.
12. Gauchard, G.C., P. Gangloff, A. Vouriot, J.P. Mallié, and P.P. Perrin (2002). Effects of exercise-induced fatigue with and without hydration on static postural control in adult human subjects. *Int. J. Neurosci.* 112:1191-1206.
13. Hoffman, J.R., H. Stavsky, and B. Falk (1995). The effect of water restriction on anaerobic power and vertical jumping height in basketball players. *Int. J. Sports Med.* 16:214-218.
14. Minehan, M.R., M.D. Riley, and L.M. Burke (2002). Effect of flavor and awareness of kilojoule content of drinks on preference and fluid balance in team sports. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 12:81-92.
15. Osterberg, K.L., C.A. Horswill and L.B. Baker (2009). Pregame urine specific gravity and fluid intake by National Basketball Association players during competition. *J. Athl. Train.* 44:53-57.
16. Passe, D.H. (2001). Physiological and psychological determinants of fluid intake. In: R.J. Maughan and R. Murray (eds.) *Sports Drinks: Basic Science and Practical Aspects*, Boca Raton, FL: CRC Press, pp. 45-87.
17. Sawka, M.N., L.M. Burke, E.R. Eichner, R.J. Maughan, S.J. Montain, and N.S. Stachenfeld (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39:377-390.
18. Shirreffs, S.M. and M.N. Sawka (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *J. Sports Sci.* 29 Suppl 1:S39-46.
19. Stover, E.A., J. Zachwieja, J. Stofan, R. Murray, and C.A. Horswill (2006). Consistently high urine specific gravity in adolescent American football players and the impact of an acute drinking strategy. *Int. J. Sports Med.* 27:330-335. Latin R.W., K. Berg, and T. Baechle (1994). Physical and performance characteristics of NCAA division I male basketball players. *J. Strength Cond. Res.* 8:214-218.