

AValiação DA PERDA HÍDRICA E HáBITOS DE HIDRATAÇÃO DE ATLETAS UNIVERSITÁRIOS DE FUTSAL COMPETITIVO



ORIGINAL ARTICLE
ARTIGO ORIGINAL
ARTÍCULO ORIGINAL

EVALUATION OF WATER LOSS AND HABITS OF HYDRATION
OF COLLEGE ATHLETES OF COMPETITIVE FUTSAL

EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE AGUA Y HáBITOS
DE LOS ATLETAS UNIVERSITARIOS DE FUTSAL COMPETITIVO

Tayana Patrícia Aleixo Sepeda¹
(Nutricionista)

Rodrigo Conceição Mendes¹
(Bioestatístico)

Ligiane Marques Loureiro¹
(Nutricionista)

1. Universidade Federal do Pará,
Belém, Pará, Brasil.

Correspondência:

Av. Gentil Bittencourt, 2803.
São Brás, Belém, PA, Brasil.
66073-220.

tayanapas@gmail.com
liginutri@gmail.com

RESUMO

Introdução: No futsal ocorre uma grande produção de suor com a consequente perda de líquido e eletrólitos. Tal perda pode ocasionar diversos transtornos orgânicos, incluindo a desidratação, capaz de comprometer o desempenho durante o exercício e prejudicar a saúde. **Objetivo:** Avaliar a perda hídrica e os hábitos de hidratação de atletas universitários de futsal competitivo. **Métodos:** Os dados foram coletados em dois treinos não consecutivos (A e B), nos quais foram verificadas as variações do peso pré e pós-treino de 17 atletas do sexo masculino. Aplicaram-se fórmulas específicas para avaliação das variações. Os atletas consumiram 360 ml de água 40 minutos antes dos treinos, não sendo permitida a ingestão de outros líquidos nem a excreção urinária. Os hábitos de hidratação foram identificados por meio de um questionário contendo questões objetivas relacionadas ao tema. **Resultados:** A perda hídrica relativa do treino A foi de $1,02 \pm 0,28$ kg e a do treino B, de $1,18 \pm 0,44$ kg, correspondendo em desidratação percentual de $1,40 \pm 0,38\%$ e $1,59 \pm 0,56\%$, respectivamente. Houve diferença significativa entre a taxa de sudorese do treino A com relação ao B ($p < 0,0474$). Todo o grupo (100%) costumava se hidratar durante treinos e competições; 52,95% mostraram despreocupação com o tipo de bebida ingerida; a água é a solução hidratante mais consumida (100%), seguida por suco natural (88,23%) e café (76,47%). Os sintomas mais relevantes decorrentes da desidratação foram: sede intensa (88,23%), sensação de perda de força (82,35%) e fadiga (82,35%). **Conclusão:** A perda hídrica evidenciada nos treinos foi significativa, já que implica início de desidratação. A maioria dos atletas tem hábitos hídricos inadequados, principalmente quando comparados ao nível de entendimento sobre o tema. Sugere-se o reforço de orientações e estabelecimento de estratégias, visando ratificar a seriedade do assunto e atenuar os possíveis riscos associados ao calor.

Descritores: sudorese; desidratação; exercício.

ABSTRACT

Introduction: In futsal, there is a large production of sweat with consequent loss of fluid and electrolytes. Such loss can cause various organic disorders including dehydration, capable of compromising performance during exercise and harm health. **Objective:** To assess the water loss and hydration habits of college athletes of competitive futsal. **Methods:** Data were collected on two non-consecutive trainings (A and B), in which the variations of weight of 17 male athletes pre- and post-workout were checked. Specific formulas have been used for the evaluation of variations. The athletes drank 360 ml of water 40 minutes before training, and other liquid intake and urinary excretion were not allowed. Hydration habits were identified through a questionnaire containing objective questions related to the topic. **Results:** The water loss during training A was 1.02 ± 0.28 kg and during training B was 1.18 ± 0.44 kg, corresponding in percent dehydration of $1.40 \pm 0.38\%$ and $1.59 \pm 0.56\%$, respectively. There was a significant difference between sweating rate of training A and training B ($p < 0.0474$). The whole group (100%) used to hydrate during trainings and competitions; 52.95% showed indifference to the type of beverage ingested; water is the most consumed hydrating solution (100%), followed by natural juice (88.23%) and coffee (76.47%). The most important symptoms of the dehydration were intense thirst (88.23%), feeling of loss of strength (82.35%) and fatigue (82.35%). **Conclusion:** The evidenced water loss in training was significant, as it implies the beginning of dehydration. Most athletes have inadequate hydration habits, especially when compared to the level of understanding of the subject. It is suggested the strengthening guidance and establishment of strategies aimed at ratifying the seriousness of the matter and mitigate potential risks associated with heat.

Keywords: sweating; dehydration; exercise.

RESUMEN

Introducción: En el futsal hay una gran producción de sudor con la consiguiente pérdida de líquidos y electrolitos. Tal pérdida puede causar diversos trastornos orgánicos que incluyen deshidratación, capaces de comprometer el rendimiento

durante el ejercicio y daños a la salud. **Objetivo:** Evaluar la pérdida de agua y los hábitos de hidratación de los atletas universitarios de fútbol competitivo. **Métodos:** Los datos fueron recolectados en dos entrenamientos no consecutivos (A y B), en los que se observaron las variaciones del peso de 17 atletas del sexo masculino pre y post-entrenamiento. Se aplicaron fórmulas específicas para la evaluación de las variaciones. Los atletas consumieron 360 ml de agua 40 minutos antes del entrenamiento y no se permitió la ingesta de otros líquidos ni la excreción urinaria. Los hábitos de hidratación se identificaron a través de un cuestionario con preguntas objetivas relacionadas con el tema. **Resultados:** La pérdida de agua en el entrenamiento A fue de $1,02 \pm 0,28$ Kg del entrenamiento B fue de $1,18 \pm 0,44$ Kg, lo que corresponde al porcentaje de deshidratación de $1,40 \pm 0,38\%$ y $1,59 \pm 0,56\%$, respectivamente. Hubo una diferencia significativa entre la tasa de sudoración en el entrenamiento A con respecto al B ($p < 0,0474$). Todo el grupo (100%) se hidrataba durante el entrenamiento y las competiciones; 52,95% mostraron despreocupación con el tipo de bebida ingerida; el agua es la solución hidratante que más se consume (100%), seguida de jugo natural (88,23%) y el café (76,47%). Los síntomas más importantes de la deshidratación son sed intensa (88,23%), sensación de pérdida de fuerza (82,35%) y fatiga (82,35%). **Conclusión:** La pérdida de agua evidenciada en el entrenamiento fue significativa, ya que implica el inicio de deshidratación. La mayoría de los atletas tienen hábitos de ingesta inadecuada de agua, especialmente en comparación con el nivel de comprensión de la materia. Se sugiere fortalecer la orientación y el establecimiento de estrategias dirigidas a ratificar la gravedad del asunto y mitigar los riesgos potenciales asociados con el calor.

Descriptor: sudoración; deshidratación; ejercicio.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162205151956>

Artigo recebido em 13/07/2015 aprovado em 11/07/2016.

INTRODUÇÃO

No futebol ocorre grande produção de suor com seguinte perda de líquido e eletrólitos¹, sob influência da temperatura ambiente, umidade relativa do ar, intensidade e duração do exercício e tipo de vestimentas utilizadas no exercício². Tal perda pode ocasionar diversos transtornos orgânicos como hipovolemia, hipoglicemia, hiponatremia, hipertermia e desidratação³. Considera-se desidratação a perda de água corporal, alterando tanto o estado hiperidratado para normoidratado como o estado normoidratado para hipoidratado².

O grau de desidratação pode ser determinado pela variação de massa corporal antes e após atividade física, sendo que a perda de 1g de massa correspondente a 1mL de líquido perdido⁴. Em uma desidratação com variação de apenas 2% da massa corporal a capacidade de realizar trabalho é comprometida, o que pode afetar o desempenho durante o exercício e prejudicar a saúde⁵. Contudo, a desidratação e suas consequências podem ser minimizadas ou evitadas através de uma adequada reposição hídrica e fluidos corporais².

Objetivou-se, portanto, avaliar a perda hídrica e os hábitos de hidratação dos atletas universitários de futebol competitivo da Universidade Federal do Pará (UFPA) Belém, Pará, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo integrante do projeto intitulado "Programa de Nutrição Esportiva", autorizado pelo CEP do Instituto de Ciências da Saúde da UFPA, sob o Parecer nº 549.706.

Foram selecionados 17 atletas universitários de futebol masculino da UFPA, adotando como critérios de exclusão: idade inferior a 18 anos, uso de medicamentos diuréticos e irregularidade nos treinos. Todos os procedimentos da pesquisa foram realizados mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos participantes.

Os atletas submeteram-se a uma avaliação nutricional realizada na Faculdade de Nutrição/UFPA com auxílio de um protocolo envolvendo questionamentos sobre hidratação que foram adaptados a partir dos questionários aplicados em outros estudos⁶⁻⁸. A avaliação também incluiu a verificação das medidas antropométricas: peso atual, altura, Índice de Massa Corporal (IMC) e dobras cutâneas. Para isso utilizou-se balança digital Wiso® (Brasil), estadiômetro Seca® (Alemanha) e adipômetro científico Prime Vision® (Brasil).

Foram aferidas as dobras cutâneas: torácica, abdominal e coxa para posterior cálculo de percentual de gordura corpórea, realizado com o auxílio do software de Nutrição Dietpro 5.7i® (Brasil), adotando o protocolo de Jackson & Pollock⁹ e a classificação de Pollock & Wilmore¹⁰. O IMC dos atletas foi avaliado conforme os pontos de corte preconizados pela OMS^{11,12} para adolescentes e adultos.

Os dados referentes à perda hídrica foram coletados no Ginásio de Esportes da UFPA no decorrer de dois treinos comuns (A e B), ambos compostos por aquecimento coordenativo, "trote" ou corrida leve, alongamento, treino coletivo e treino tático. Durante as sessões de treinamento foram concedidos aos atletas dois intervalos com duração de 10 minutos cada, permitindo que todos se mantivessem ativos por 70 minutos em cada treino.

O treino A ocorreu no período da noite com temperatura média de $26,4 \pm 0,25^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar média de $81 \pm 1\%$. O treino B aconteceu durante a manhã com médias de temperatura e umidade de $32,7 \pm 0,42^\circ\text{C}$ e $56 \pm 1,58\%$ respectivamente. As condições climáticas foram mensuradas através de termo-higrômetro digital Minipa® MT-242 (Brasil).

Para verificar a perda hídrica foi aplicado o método da variação de massa corporal, no qual os atletas foram pesados antes e após os treinos, utilizando a mesma balança descrita anteriormente. Os jogadores foram orientados a não ingerir bebidas alcoólicas nas 24 horas antecedentes aos treinos¹³ e, para padronizar o estado inicial de hidratação, foi solicitado ao grupo a ingestão de 360 mL de água (dois copos de 180 mL) 40 minutos antes das sessões de treinamento¹⁴. Também foi requerido que não houvesse a ingestão de líquidos e nem a ida ao banheiro até a verificação de peso pós-treino¹⁵.

A pesagem pré-treino aconteceu 15 minutos antes das sessões¹⁴, sendo realizada com os indivíduos trajando roupa íntima, sem sapatos e adornos, posicionando-se ao centro da balança. A pesagem pós-treino se deu ao final das sessões, após os atletas terem retirado o excesso de suor do corpo e trocado a vestimenta usada no treino por uma vestimenta seca, sendo esta semelhante à utilizada na pesagem feita inicialmente, conforme a orientação fornecida¹³.

A partir das variações de peso verificadas nos treinos, foram empregadas fórmulas para calcular a perda hídrica relativa (PHR), a taxa de sudorese (TS) e o percentual de desidratação dos atletas, sendo

este último avaliado segundo as classificações de Sawka et al.¹⁶. As fórmulas utilizadas foram:

$$\begin{aligned} \text{Perda Hídrica Relativa} &= \text{Pi (kg)} - \text{Pf (kg)}^{17,18} \\ \text{Taxa de sudorese (mL/min)} &= \text{Pi (kg)} - \text{Pf (kg)} \times 1000 / \text{Tempo de atividade}^{14,15} \\ \% \text{ Desidratação} &= \text{Perda Hídrica Relativa} \times 100 / \text{Pi (kg)}^{13,19} \end{aligned}$$

Onde:

Pi = Peso inicial ou pré-treino; Pf = Peso final ou pós-treino.

A análise de dados foi realizada com o aplicativo *Statistical Package For The Social Sciences - SPSS®* - versão 20, com aplicação do teste Wilcoxon para amostras pareadas, a fim de avaliar a diferença de massa corporal do pré para o pós-treino dos treinos A e B, e também para comparar o treino A com relação ao treino B, adotando o nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características antropométricas dos atletas são apresentadas na Tabela 1. A equipe é considerada eutrófica (70,58%), sendo que cinco atletas foram classificados com sobrepeso (29,42%). O percentual de gordura corpórea médio sugere que os atletas estão com depósito de gordura corporal acima da média.

A Tabela 2 apresenta os resultados das análises relativas aos treinos. A variação de peso corporal entre o pré e pós-treino do treino A ($p=0,0033$) e do treino B ($p=0,0022$) foram significativas, apontando uma PHR expressiva, com considerável perda de massa corpórea. Não houve diferença estatística entre a PHR do treino A quando comparada a do treino B ($p=0,3433$), conforme observado ao se avaliar o percentual de desidratação do treino A em relação ao B ($p=0,1870$). A TS verificada nos treinos A e B apresentaram diferença estatística entre si ($p=0,0474$), considerando que os treinos tiveram a mesma duração de tempo.

A média de ingestão de água do grupo foi de 10 ± 5 copos/dia, baseando-se em copos com capacidade de 200 mL. Todos os atletas (100%) relataram ter o hábito de se hidratar durante treinos e competições, entretanto, o grupo apresentou uma divergência considerável quanto à preocupação com a bebida ingerida de modo que 52,95% demonstraram-se despreocupados e 47,05% afirmaram haver preocupação. O grupo em sua totalidade (100%) não possuía o hábito de pesar-se antes e após treinos e competições.

Tabela 1. Características antropométricas dos atletas (Universidade Federal do Pará, Belém-PA; 2015).

	Média ± DP	Máx	Mín
Idade (anos)	22,24 ± 3,77	35	19
Peso (kg)	73,43 ± 10,84	92,5	57,9
Altura (m)	1,75 ± 5,84	1,85	1,65
IMC (kg/m ²)	23,83 ± 2,86	29,27	20
Gordura corporal (%)	12,65 ± 4,99	23,58	4,67

DP: Desvio padrão. Máx= Máximo. Mín: Mínimo. IMC: Índice de massa corporal.

Tabela 2. Massa Corporal pré e pós-treino (kg), perda hídrica relativa (kg), taxa de sudorese (mL/min) e desidratação (%) da equipe de futsal (Universidade Federal do Pará, Belém-PA; 2015).

	Treino A				Treino B			
	Média ± DP	Máx	Mín	p-value	Média ± DP	Máx	Mín	p-value
Pré-treino (kg)	72,62 ± 11,08	92.50	58.50	-	74,23 ± 11,56	93.3	57.2	-
Pós-treino (kg)	74,23 ± 11,38*	93.00	57.2	0,0033	73,0 ± 11,38*	91.8	56.8	0,0022
Perda Hídrica Relativa (kg)	1,02 ± 0,28	1.40	0.4	0,3433	1,18 ± 0,44	1.9	0.4	0,3433
Taxa de sudorese (ml/min)	14,52 ± 3,94	20.00	5.71	0,0474	18,21 ± 6,78†	29.23	6.15	0,0474
Desidratação (%)	1,40 ± 0,38	2.16	0.68	0,1870	1,59 ± 0,56	2.68	0.7	0,1870

DP: Desvio Padrão. Máx/Máximo. Mín: Mínimo. * diferença em relação ao pré-treino ($p < 0,05$). † diferença em relação ao treino A ($p < 0,05$).

Entre as bebidas comumente consumidas a água esteve em destaque, sendo consumida por 100% dos jogadores, seguida por suco natural (88,23%) e café (76,47%). Grande parte do grupo costuma consumir refrescos (58,82%) e uma pequena parcela relatou a ingestão de cerveja (29,41%) e refrigerante tipo Cola (5,88%). O consumo de bebida ou gel esportivo foi ainda menor, citados apenas por 11,76% dos atletas.

Nenhum participante alegou desconhecer bebidas carboidratadas, sendo as mais conhecidas: Gatorade® (100%), Power Ade® (82,35%), Red Bull® (76,47%) Energil C® (47,05%) e Marathon® (17,64%). Sobre a função de bebidas esportivas, 76,47% dos jogadores acreditam que essas hidratam e repõem eletrólitos e energia, 11,76% creem que repõem eletrólitos e energia e 5,88% acreditam que repõem apenas líquidos, apresentando a mesma função da água.

Para 58,82% dos indivíduos, os líquidos precisam ser consumidos antes da sensação de sede, já 23,52% acham que devem consumi-los somente depois de sentir sede e 17,64% creem que deve haver ingestão quando se sente muita sede. A Tabela 3 apresenta o conhecimento sobre a ingestão hídrica na atividade física, mostrando noções corretas por 88,22% dos atletas. Todos (100%) relataram ter manifestado sintomas da desidratação em treinos e/ou competições, que podem ser vistos na Tabela 4.

DISCUSSÃO

Os resultados mostram que os atletas apresentaram uma PHR expressiva nos dois treinos, constatando a redução de massa corporal característica do esforço físico. Valores de PHR também foram evidenciados por outros estudos realizados com praticantes de futsal e indivíduos ativos, atletas e não atletas^{17,18}.

Quando comparado o percentual de desidratação do treino A com o do B, não houve significância, entretanto, sabe-se que esta é uma variável que se relaciona diretamente com a PHR que por sua vez também não foi significativa nas mesmas condições de comparação. Dados semelhantes foram obtidos no estudo de Godois et al.¹³ com jogadores de futebol, em dois treinos ocorridos sob temperatura e umidade relativa do ar distintas. Futebol e futsal são consideradas modalidades análogas por se tratarem de atividades intermitentes e de alta intensidade²⁰.

As condições climáticas são fatores que contribuem com a redução de massa corporal e com o quadro de desidratação, uma vez que influenciam diretamente a perda de água por evaporação. Todavia, de acordo com alguns estudos^{21,22}, atletas de futebol apresentaram prática

Tabela 3. Volume e frequência de ingestão hídrica adequada na percepção dos atletas (Universidade Federal do Pará, Belém-PA; 2015).

	n	%
Beber 250 mL a cada 15 minutos	7	41,17
Beber já nos primeiros 15 minutos do exercício e continuar bebendo a cada 15 a 20 minutos	5	29,41
Beber 250 a 500 mL de água 2 horas antes do exercício	3	17,64
Beber 500 mL a cada 30 minutos	1	5,88
Não sei	1	5,88
Beber 1 L de uma só vez	0	0

Tabela 4. Sintomas de desidratação relatados pelos atletas (Universidade Federal do Pará, Belém-PA; 2015).

Sintomas	n	%
Sede muito intensa	15	88,23
Sensação de perda de força	14	82,35
Fadiga generalizada	14	82,35
Dificuldade de realização de um movimento técnico facilmente realizado em condições normais	9	52,94
Cãimbras	8	47,05
Dificuldade de concentração	7	41,17
Palidez	7	41,17
Alterações visuais	5	29,41
Dor de cabeça	5	29,41
Olhos fundos	5	29,41
Interrupção da produção de suor	4	23,52
Sonolência	3	17,64
Perda momentânea da consciência	2	11,76
Interrupção da planilha de treinos	2	11,76
Insensibilidade nas mãos	0	0
Desmaios	0	0
Alucinações	0	0
Convulsões	0	0
Coma	0	0

mente a mesma redução de massa corpórea e desidratação percentual em diferentes temperaturas, coincidindo com os resultados do presente estudo, que evidenciou reduções de peso e percentuais de desidratação muito semelhantes entre os treinos, de modo a não serem significativas.

Os efeitos fisiológicos da desidratação podem ocorrer em qualquer grau em que esta se encontre. Observando as médias e os valores máximos dos percentuais de desidratação encontrados nesta pesquisa, sabe-se que as possíveis consequências fisiológicas implicadas são: início do comprometimento da termorregulação e o aumento da temperatura corporal central^{16,23}, diminuição da capacidade aeróbica máxima e sensação intensa de sede^{2,5,16}, o que pode prejudicar o desempenho cognitivo de indivíduos treinados e destreinados²⁴.

A TS dos atletas tanto do treino A como a do B foi superior a encontrada por outros autores ao estudar um time de futebol amador¹⁵ (8,8 mL/min) e semelhante à obtida no estudo com atletas de judô¹⁴ utilizando a mesma metodologia para se obter a taxa. Entende-se que na primeira pesquisa a baixa temperatura (14°C) interferiu no resultado, o que se comprova ao observar a elevação da temperatura (23°C) concomitante à elevação da TS (17,8 mL/min) no estudo com resultado semelhante ao deste estudo.

A sudorese, produção e eliminação de suor, é um dos principais mecanismos de dissipação do calor gerado pelo organismo. Em condições normais, homens sedentários eliminam por dia cerca de 650 mL de água através da sudorese², já um jogador de futebol pode chegar a perder entre 0,6 a 2,4 L/hora de atividade²⁵, o que equivale a uma perda com variação de 10 a 40 mL/min. Em outros estudos com praticantes de futsal^{18,26} a taxa obtida (16,44 e 16,2 mL/min), considerando a quantidade de líquido ingerido durante o exercício, manteve-se em valores próximos aos encontrados na presente pesquisa, mesmo com diferentes durações de atividade.

Ao se comparar a TS de um treino e outro notou-se uma diferença estatisticamente significativa, em que o valor apresentado no treino A foi menor em relação ao B. Nesse sentido, vale ressaltar que ambos os treinos contiveram exercícios semelhantes, duraram o mesmo tempo e que os atletas submeteram-se às mesmas condições de hidratação, sugerindo que as diferentes temperaturas e umidades sejam os principais fatores de intervenção da taxa de suor produzida. Entretanto,

ao se avaliar a perda hídrica de atletas de futsal, além das condições climáticas é importante conhecer os fatores individuais dos atletas e as condições de cada jogo como: o número de interrupções, a prorrogação, a intensidade e a estratégia utilizada na partida²⁷.

A ingestão de água habitual dos jogadores é muito inferior ao recomendado pela *Dietary Reference Intakes* (DRIs)²⁸ que estabelece 3,7 L/dia como ingestão adequada para homens de 19 a 50 anos. Mesmo sendo pouco provável que a ingestão seja inadequada quando essa é menor que a AI (Adequate Intake), sabe-se que a atividade física e exposição ambiental sofrida pelos jogadores aumentam as necessidades diárias de líquidos²⁸.

O volume de líquidos a ser ingerido é estabelecido conforme a TS, geralmente entre 500 a 2000 mL/h²³. O processo de reidratação integra inclusive a hidratação após o esforço, realizada a fim de compensar as perdas de água pela diurese e sudorese que ocorrem mesmo em estado de desidratação. Normalmente o processo ocorre em 12 a 24 horas após o exercício²⁹. Isto posto e baseando-se no resultados deste estudo, infere-se que os atletas avaliados tendem a não realizar ingestão hídrica em quantidade e período necessários.

A ingestão de líquidos é importante durante o esforço, pois estimula a perda de calor pela manutenção da taxa de suor³⁰. Nesse quesito, mesmo os atletas afirmando se hidratarem durante treinos e competições, este hábito não pode ser relacionado ao grau de desidratação verificado nos treinos A e B, já que a restrição da ingestão hídrica durante os treinos foi respeitada.

A despreocupação percebida em muitos atletas quanto ao tipo de bebida ingerida é semelhante à verificada em outra pesquisa realizada com atletas universitários⁶, em que 47,5% afirmaram não se preocupar, sugerindo desconhecimento da importância da utilização de soluções hidratantes compostas por carboidratos e eletrólitos em determinados eventos desportivos. O consumo dessas soluções é necessário em exercícios com duração acima de uma hora e em atividade intensa e intermitente mesmo com menos de uma hora²³.

Foi observado que, embora o grupo demonstre um bom conhecimento sobre a existência de diferentes tipos de bebidas isotônicas e suas funções, a ingestão das mesmas não está incluída em seus hábitos. A água foi a mais habitual, porém sabe-se que o consumo exclusivo desta mantém apenas os estoques hídricos próximos da normalidade, não sendo capaz de evitar quadros de hipoglicemia e hiponatremia característicos da desidratação⁶.

Os sucos naturais são fontes líquidas também utilizadas pela maioria dos atletas, resultado que se assemelha com o de outro estudo⁷. Os sucos podem repor parte do carboidrato necessário, contudo, o tipo de carboidrato presente na solução é algo a ser considerado. Além disso, o consumo destas soluções nem sempre será indicado para reposição hídrica por conta o desconforto gástrico que pode ser causado devido a sua composição, influenciando a sua absorção⁸.

Sobre o consumo de café, extremamente relevante no estudo, sabe-se que efeitos ergogênicos foram atribuídos à cafeína, mas soluções que contenham essa substância devem ser evitadas no momento de reidratação, por terem caráter diurético, capaz de aumentar as perdas através da diurese². Ademais, os agentes diuréticos, incluindo as bebidas alcoólicas, podem prejudicar a função neuromuscular⁵.

Os atletas mostram-se sensatos quanto ao momento de ingerir líquidos e à maneira de se hidratar durante a atividade (tabela 3). E embora não se conheça os habituais volume e frequência de ingestão hídrica do grupo na prática esportiva, a desidratação verificada nos treinos avaliados, bem como a recorrência de sede intensa, fadiga e perda de força, sintomas característicos da condição, sugerem que a hidratação realizada ainda não é suficiente.

As correlações entre hábitos e conhecimentos de hidratação de atletas e suas perdas de peso durante exercício já foram estudadas⁸, na qual a perda de peso se relacionou inversamente ao nível de conhecimento e aos hábitos adequados de indivíduos ativos.

CONCLUSÃO

A perda hídrica evidenciada nos dois treinos foi significativa, já que variações de massa corporal a partir 1% implicam em início de desidratação. A maioria dos atletas possui hábitos hídricos inadequados principalmente quando comparados ao nível de entendimento sobre o tema. Sugere-se, portanto, o reforço de orientações e

estabelecimento de estratégias, visando ratificar a seriedade do tema e atenuar os possíveis riscos associados ao calor.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Nutrição Esportiva – PRONUE, projeto destinado para o atendimento nutricional de esportistas e atletas, oferecidos pela Faculdade de Nutrição da Universidade Federal do Pará; à Faiene Mancio, colaboradora da coleta de dados da pesquisa.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento do manuscrito. TPAS (0000-0001-7213-5340)* autora dos textos do artigo e responsável pela execução e co-supervisão das etapas necessárias para realização da pesquisa parte do projeto "Programa de Nutrição Esportiva – PRONUE/UFPA". RCM (0000-0002-3109-0630)* responsável pelos textos de interpretação dos resultados e análises dos testes estatísticos utilizados no manuscrito. LML (0000-0002-3348-449X)* responsável pela coordenação e de todas as etapas necessárias para execução do projeto maior do estudo "Programa de Nutrição Esportiva – PRONUE/UFPA", co-autora e revisora de todos os textos elaborados no manuscrito. *ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*).

REFERÊNCIAS

1. Nobrega MM, Tumiski JA, Kleverson J, Worms RH, Rosa WM, Zanoni JHB, et al. A desidratação corporal de atletas amadores de futsal. *Rev Bras Pres Fis Exe*. 2007;5(1):24-36.
2. Gomes MR, Guerra I, Rogero MM, Tirapegui J. Hidratação no esporte. In: Tirapegui J. *Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2012. p.111-24
3. Mara LS, Lemos R, Brochi L, Rohlf's ICPM, Carvalho T. Alterações hidroeletrólíticas agudas ocorridas no Triatlon Ironman Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(6):397-401.
4. Chevront SN, Sawka MN. Avaliação da hidratação de atletas. *Sports Science Exchange*, Gatorade Sports Science Institute. [acesso em 2014 dez 28]; 2006;18(2). Disponível em: <http://www.gssi.com.br/>
5. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Termorregulação durante o exercício, equilíbrio hídrico e reidratação. In: McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Nutrição para o esporte e o Exercício*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Knoogan, 2011.p.294-319.
6. Marins JCB, Ferreira FG. Nível de conhecimento dos atletas universitários da ufv sobre hidratação. *Fit Perf J*. 2005;4(3):175-87.
7. Brito ISS, Brito CJ, Fabrini SP, Marins JCB. Caracterização das práticas de hidratação em karatecas do estado de Minas Gerais. *Fit Perf J*. 2006;5(1):24-30.
8. Pinto SIF, Berdacki VS, Biesek S. Avaliação da perda hídrica e do grau de conhecimento em hidratação de atletas de futebol americano. *Rev Bras Nutr Esp*. 2014;8(45):171-9.
9. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*.1978;40(3):497-504.
10. Pollock ML, WILMORE JH. *Exercícios na saúde e na Doença*, 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
11. World Health Organ Tech Rep Ser. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Geneva. 1995;85:1-452.
12. Van den Broeck J, Willie D, Younger N. The World Health Organization child growth standards: expected implications for clinical and epidemiological research. *Eur J Pediatr*. 2009;168(2):247-51.
13. Godois AM, Raizel R, Rodrigues VB, Ravagnani FCP, Fett CA, Voltarelli FA, et al. Perda hídrica e prática de hidratação em atletas de futebol. *Rev Bras Med Esporte*. 2014;20(1):47-50.
14. Barros J, Fernandes APO, Oliveira JVS, Stulbach TE, Garcia LS, Peron AN, et al. Avaliação da taxa de sudorese de atletas de judô e sua associação com escores subjetivos de fome e apetite. *Rev Bras Med Esporte*. 2010;16(6):408-12.
15. Reis VAB, Azevedo COE, Rossi L. Perfil antropométrico e taxa de sudorese no futebol juvenil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2009;11(2):134-41.
16. Sawka MN, Young AJ, Latzka WA, Neuffer PD, Quigley MD, Pandolf KB. Human tolerance to heat strain during exercise: influence of hydration. *J Appl Physiol*. 1992;368-75.
17. Ferreira FG, Alves K, Costa NMB, Santana AMC, Marins JCB. Efeito do nível de condicionamento físico e da hidratação oral sobre a homeostase hídrica em exercício aeróbico. *Rev Bras Med Esporte*. 2010;16(3):166-70.
18. Carvalho HA, Silva RP, Belfort FG, Moreira OC. Avaliação do equilíbrio hídrico em estudantes do ensino médio submetidos a jogos de futsal durante a aula de educação física. *Rev Bras Futebol*. 2011;4(2):41-8.
19. Jiménez JVG, Lucas JLY, Pellicer JGG. Ingesta de líquidos y deshidratación en jugadores profesionales de fútbol sala em función de la posición ocupada en el terreno de juego. *Apunts MedEsport*. 2010;45(166):69-74.
20. Pacheco DAS, Hudson ASR, Leite MMS, Morandi RF, Coelho DB. Comparação entre a intensidade de esforço no futebol de campo e futsal em jogadores universitários. *Motricidade*. 2012;8(S2):770-8.
21. Maughan RJ, Shirreffs SM, Merson SJ, Horswill CA. Fluid and Electrolyte balance in elite male football (soccer) players training in a cool environment. *J Sports Sci*.2005;23:73-9.
22. Pantaleão LC, Torres-Leal FL, Tirapegui J. Nutrição no Futebol: Aspectos Nutricionais e Fisiológicos. In: Tirapegui J. *Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2012. p.331-41.
23. Hernandez AJ, NahasRM. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte*. 2009;15(S3):3-12.
24. McArdle WD, Katch F, Katch VL. Exercício e Estresse Térmico. In: McArdle WD, Katch F, Katch VL. *Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Knoogan, 2008.p.639-67.
25. Casa DJ, Armstrong LE, Hillman SK, Montain SJ, Reiff RV, Rich BS, et al. National athletic trainers' association position statement: fluid replacement for athletes. 2000;35:212-24.
26. Ferreira FG, Segheto W, Alves GMS, Lima EC. Estado de hidratação e taxa de sudorese de jogadoras de futsal em situação competitiva no calor. *Rev Bras Nutr Esp*. 2012;6(34):292-9.
27. Barros TL, Guerra I. *Ciência do Futebol*. São Paulo: Manole, 2004. p.85-99.
28. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. Washington, DC: The National Academies Press, 2005. doi:10.17226/10925. [cited 2015 fev 5]. Available from: <http://www.nap.edu/read/10925/chapter/1>.
29. Guerra I. *Futebol*. In: Biesek S, Alves LA, Guerra I. *Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte*. 2.ed. São Paulo: Manole, 2015.p.345-64.
30. Murray R. Fluids need of athletes. In: Berning Jr, Steen SN (eds). *Nutrition for Sports & Exercise*. 2.ed. Maryland: Aspen Publication, 1998:143-53.