



Rev Bras Futebol 2021; v. 14, n. 1, 35 – 47.

## AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO HÍDRICO DE ATLETAS DE FUTEBOL PRÉ-MIRIM

### EVALUATION OF THE WATER BALANCE OF PRE-MIRIM FOOTBALL ATHLETES

Ricardo Franco Alves

*Graduado em Educação Física pela Faculdade Ubaense Ozanam Coelho – CREF: 026666-G/MG*

*Especialista em Futebol pela Universidade Federal de Viçosa*

Priscila Rita Niquini Ribeiro Lopes

*Graduada em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa – CREF: 020180-G/MG*

*Mestre em Ed. Física pela Universidade Federal de Viçosa*

Endereço de correspondência:

Ricardo Franco Alves

Rua Tiradentes, 231/104

CEP: 36576-212 – MG

Celular: (31) 99183-8216

Contato: richardfranco7@yahoo.com.br

## AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO HÍDRICO DE ATLETAS DE FUTEBOL PRÉ-MIRIM

### RESUMO

**Introdução:** A ingestão de líquidos é fundamental para manutenção de respostas fisiológicas nos seres humanos. Quadros de desidratação levam a alterações fisiológicas e alteração da homeostase. No ambiente esportivo, a desidratação piora o rendimento do atleta; entretanto, esse tema não é aprofundado especialmente no futebol de base.

**Objetivo:** Avaliar o equilíbrio hídrico dos atletas de futebol da categoria pré-mirim antes e durante uma sessão de treinamento.

**Metodologia:** Foram monitorizados 14 jovens do sexo masculino (idade:  $11,5 \pm 0,6$  anos) durante uma sessão de treinamento de futebol com duração de 60 minutos. Foram coletadas as variáveis peso corporal (kg) e gravidade específica de urina (g/ml) antes e após a sessão de treinamento, para avaliação do nível de desidratação, além da quantidade de água ingerida de forma *ad libitum*, o que permitiu calcular a perda hídrica em kg e %, absoluta e relativa. Para a verificação de normalidade, foi utilizado o teste Shapiro-Wilk, e os dados foram analisados através dos testes t de Student e t pareado (Média  $\pm$  DP;  $\alpha = 5\%$ ).

**Resultados:** Foram observadas diferenças na gravidade específica da urina antes e depois da sessão de treinamento – antes:  $1021,14 \pm 5,69$  (g/ml) vs depois:  $1027,28 \pm 5,62$  (g/ml). Não foram encontradas diferenças entre peso inicial e final – peso inicial:  $47,96 \pm 11,22$  (kg) vs peso final:  $48,04 \pm 11,11$  (kg). A perda hídrica absoluta em % foi de  $0,17 \pm 0,49\%$ , e a relativa, de  $-80 \pm 200$  ml.

**Conclusões:** As crianças já se encontravam em estado de desidratação antes da coleta de dados, e o consumo de água à vontade não foi suficiente para reverter à situação. Já a perda hídrica durante a atividade foi inferior aos valores críticos de 2%.

**Palavras-chave:** Hidratação. Desidratação. Futebol.

## EVALUATION OF THE WATER BALANCE OF PRE-MIRIM FOOTBALL ATHLETES

**ABSTRACT**

**Introduction:** Fluid intake is essential for maintaining physiological response in humans. Dehydration conditions lead to physiological changes and changes in homeostasis. In sports environment, dehydration worsens the athlete's performance, however, this topic is not further discussed in children's football.

**Objective:** To evaluate the water balance of soccer players in the pre-child category before and during a training session.

**Methodology:** 14 young male athletes (Age:  $11.5 \pm 0.6$  years) were monitored performing a soccer training session lasting 60 minutes. The variables body weight (kg) and specific gravity of urine (g/ml) were collected before and after the training session to assess the level of dehydration, along with the amount of water ingested ad libitum, to evaluate the water loss in kg and %, in an absolute and relative way. For the verification of normality, the Shapiro Wilk test was used, and the data were analyzed using the Student's T test and paired T test (Mean  $\pm$  SD;  $\alpha = 5\%$ ).

**Results:** Differences were observed between specific gravity of the urine before and after the training session (Before:  $1021.14 \pm 5.69$  (g/ml) vs After:  $1027.28 \pm 5.62$  (g/ml)). No differences were found between initial and final weight (Initial weight:  $47.96 \pm 11.22$  (kg) vs Final weight:  $48.04 \pm 11.11$  (kg)). The absolute water loss in % was  $0,17 \pm 0,49\%$ , while the relative water loss was  $-80 \pm 200$ ml.

**Conclusions:** The children were already in a state of dehydration before data collection, and the consumption of water at will was not enough to reverse the situation. The water loss during the activity was lower than 2%.

Key words: Hydration, Dehydration, Soccer.

## INTRODUÇÃO

A ingestão de líquidos constitui fator essencial para o funcionamento regular do organismo humano. Para os praticantes de atividades físicas – em especial o futebol – a ingestão de líquidos se revela ainda mais importante, sendo imprescindível antes, durante e depois da prática do exercício, de forma a evitar a desidratação e, mesmo, impedir que a performance seja prejudicada.

Para que o corpo mantenha a homeostasia hídrica e mineral, água e eletrólitos devem ser repostos à medida que são excretados. Marins (2000)<sup>[20]</sup> afirma que um quadro de desidratação provoca, entre outros fatores, diminuição da irrigação sanguínea nos músculos ativos, aumento da concentração de lactato, maior utilização de glicogênio muscular e maior incidência de câimbras.

A perda de líquidos pode ser acentuada pelas condições ambientais, como calor, alta umidade e pouca ventilação, como também por atividades de alta intensidade, que exigem grandes demandas metabólicas, como é o caso do futebol. Dessa forma, a perda hídrica corporal, por meio do suor, varia em razão da idade, sexo, duração e intensidade dos exercícios, temperatura do ambiente e estado de hidratação (CEZAR *et al.*, 2007)<sup>[8]</sup>.

Maughan e Leiper (1994)<sup>[24]</sup> afirmam que, em ambientes com temperaturas elevadas, o mecanismo que permite que o organismo mantenha a temperatura corporal em condições normais é a evaporação do suor na superfície da pele. Esse mecanismo acaba resultando em desidratação e perda de eletrólitos. Corroborando essa ideia, o exercício físico aumenta os níveis de sudorese e, conseqüentemente, acelera a desidratação, o que pode provocar inúmeros sintomas, como tontura, desequilíbrio, descoordenação motora, fraqueza muscular e, em casos extremos, perda da consciência e morte (MURRAY *et al.*, 2003)<sup>[28]</sup>.

Observa-se ainda que a desidratação, além de ocasionar queda de rendimento, muitas vezes propicia agravos à saúde do esportista, como, por exemplo, o aumento da sobrecarga renal e a exaustão acentuada e aguda (BATISTA; FRANCISCO; SILVEIRA, 2002)<sup>[4]</sup>. Levando-se em consideração que, geralmente, as pessoas consomem líquidos em um ritmo inferior ao da sua taxa de perda hídrica, o que resulta em estados de desidratação de intensidade leve a moderada, que ainda podem ser acentuados durante a prática de atividade física, torna-se necessário estabelecer estratégias de reposição hídrica antes, durante e depois do exercício, para minimizar e/ou evitar a ocorrência desses quadros (MARINS, 2000)<sup>[20]</sup>.

As crianças representam um grupo de maior risco de problemas termorregulativos em comparação aos adultos, pois ainda não possuem o sistema termorregulador totalmente amadurecido para efetuar o controle na velocidade e magnitude adequada, como, por

exemplo, o fato de demorarem mais tempo para ter a sensação de sede. Isso faz com que os níveis de desidratação nas crianças cheguem a níveis mais perigosos que nos adultos (GOMES; CARNEIRO-JUNIOR; MARINS, 2013)<sup>[12]</sup>. Estudos sobre a resposta termorregulativa em crianças no futebol não são comuns na literatura. Contudo, são exemplos de trabalhos sobre essa temática os estudos de Silva *et al.* (2016)<sup>[11]</sup> e Tozetto e Lopes (2015)<sup>[34]</sup>. Considerando que no Brasil é habitual condições climáticas desfavoráveis, com ambientes quentes e úmidos, o que pode levar ao desenvolvimento de um quadro crônico de desidratação (RICE, 1988)<sup>[31]</sup>, é interessante investigar como isso afeta as crianças em uma atividade física habitual, como é o futebol. Por exemplo, foi visto que a utilização de bebidas com sabores durante realização de exercício físico se mostra uma estratégia interessante tanto em crianças como em adultos, no sentido de evitar um quadro de desidratação durante a atividade (BAR-OR; WILK, 1996)<sup>[3]</sup>.

O futebol é um esporte conhecido e admirado mundialmente (CHADWICK, 2006)<sup>[9]</sup>. Apesar de ser uma modalidade de predominância aeróbia, acaba sendo determinada por situações anaeróbias, constituindo-se em um jogo extremamente complexo do ponto de vista fisiológico e que, em termos metabólicos, se utiliza de fontes energéticas claramente distintas (STØLEN *et al.*, 2005)<sup>[33]</sup>. Fisiologicamente, em crianças, observam-se quadros de desidratação pré-exercício, reforçando a necessidade de processos de hidratação durante a realização do treinamento (DA SILVA *et al.*, 2016; TOZETTO; LOPES, 2015)<sup>[11, 34]</sup>. Diante disso, é fundamental uma maior exploração de trabalhos que abordem o equilíbrio hídrico nessa faixa de idade.

A adoção de estratégias para regulação do estado de hidratação pode ser variada, havendo a possibilidade de adoção de estratégias de baixo custo e amplamente acessíveis (KAVOURAS *et al.*, 2016)<sup>[18]</sup>. Isso é importante na categoria de base no futebol, principalmente em clubes de poucos recursos econômicos. Com isso, o estabelecimento de normas relativas à prevenção de desidratação teria por objetivo não apenas a manutenção da saúde dos atletas, mas também poderia atenuar a queda de performance durante a prática de atividades físicas e cognitivas (MAUGHAN; SHIRREFFS, 2010; HOFFMAN; STUEMPFLE, 2014; CASA *et al.*, 2010; MASENTO *et al.*, 2014)<sup>[25,15,10,23]</sup>. Assim, jovens atletas de categoria pré-mirim em plena fase de desenvolvimento físico devem ter atenção sobre a questão da hidratação, pois, além de gerar um potencial prejuízo ao rendimento físico e mental, ela poderá prejudicar a saúde.

Para estabelecer corretamente quais as melhores estratégias para hidratação durante a prática do futebol, na categoria de base do pré-mirim, devem ser levados em consideração os fatores que alteram a perda hídrica, como as condições climáticas (temperatura e umidade) no momento do evento esportivo, as demandas fisiológicas impostas pela modalidade, o estado de aclimação dos jogadores, a condição física dos atletas, as especificidades de cada

jogo e/ou treino, a falta de pausas regulares para ingestão de líquidos durante a partida e a taxa de sudorese (MARINS, 2000)<sup>[20]</sup>.

Dessa forma, diagnosticar o equilíbrio hídrico de jogadores de futebol da categoria pré-mirim representa uma oportunidade de conhecer melhor as características específicas da modalidade, além de fornecer subsídios para a criação de uma estratégia de hidratação ideal para este grupo. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o equilíbrio hídrico dos atletas de futebol da categoria pré-mirim antes e durante uma sessão de treinamento.

## **METODOLOGIA**

### **Participantes**

Participaram do estudo 14 atletas do sexo masculino da equipe de futebol pré-mirim, integrantes da Escolinha de Futebol Planeta Bola, com idade entre 10 e 12 anos.

Os participantes e seus respectivos responsáveis foram informados do objetivo do estudo e dos riscos associados e deram por escrito o consentimento para a participação. Foram adotados todos os procedimentos éticos exigidos para pesquisas envolvendo seres humanos, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96).

### **Desenho experimental**

Foi realizada uma avaliação antropométrica prévia dos atletas, com registro de massa corporal e estatura utilizando balança de precisão (Filizola mecânica 150 kg) e estadiômetro (Sanny ES2020), com o objetivo de caracterizar a amostra. Os atletas não foram orientados a seguir algum padrão de alimentação e atividade física específica para o presente estudo, pois o que se desejava era avaliá-los dentro de suas condições habituais de treinamento. Também não houve instruções sobre o consumo específico de líquido aos participantes antes de iniciarem os testes principais, permitindo que se hidratassem livremente sem ser realizado um controle do volume e do tipo de solução ingerida antes do teste. Os procedimentos foram realizados no horário habitualmente usado para o treinamento, com duração de 60 minutos, fazendo-se o registro das condições ambientais (temperatura e umidade) registradas pelo Boletim Meteorológico do Departamento de Engenharia Agrícola (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2020)<sup>[36]</sup>.

No dia do teste, após a chegada dos atletas, procedeu-se à coleta de urina para avaliação do estado de hidratação inicial, através da gravidade específica da urina (GEU), por refratômetro portátil (modelo A300, ATAGO Co, Tóquio, Japão), que foi calibrado imediatamente antes e periodicamente entre as análises, com água destilada; logo em

seguida, fez-se a avaliação da massa corporal em balança digital, estando os atletas trajando o menor número de roupa possível. Após a coleta desses dados, os atletas foram encaminhados à sua rotina habitual de treinamento, momento em que foi feito um controle de todo o líquido consumido e excretado através da urina.

O líquido usado na hidratação durante o estudo foi o mesmo habitualmente consumido individualmente por cada atleta (ex.: água, bebidas carboidratadas, sucos, etc.). O controle do volume de líquido ingerido foi realizado por meio da pesagem deste, em balança de precisão (Wellmix®). O atleta teve liberdade para encher o copo com o tanto de líquido que achasse suficiente para a sua hidratação e foi orientado a não utilizar a solução para outros fins que não fossem os propostos pela pesquisa, por exemplo, molhar a cabeça, lavar as mãos, etc. Com esse mesmo intuito, os atletas também não foram informados de que o consumo de líquidos estava sendo investigado, para não influenciar no comportamento de hidratação.

Ao final da rotina de treino, foi coletada novamente a urina do atleta para nova avaliação da GEU, e uma nova avaliação da sua massa corporal foi realizada, seguindo o mesmo padrão da avaliação inicial. O equilíbrio hídrico dos atletas foi avaliado considerando a massa corporal inicial subtraída da massa corporal final, o que permitiu calcular a desidratação relativa deles. Já para o cálculo da desidratação absoluta, levou-se em consideração ainda a quantidade de líquido consumido ao longo da sessão de treinamento, bem como o volume de urina produzida, coletado e pesado na balança de precisão durante ou imediatamente após finalizada a partida. A desidratação absoluta foi calculada em (ml/min) e em percentual do peso corporal. Com a desidratação absoluta calculada, foi possível estabelecer o nível de perda hídrica por minuto, considerando o tempo total da partida.

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A fim de verificar a normalidade da distribuição dos dados, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A estatística descritiva foi apresentada como média  $\pm$  desvio-padrão (DP), valores máximos e mínimos, para cada um dos dados analisados. Na análise dos dados paramétricos foram usados o teste t de Student e t pareado, e para os dados não paramétricos adotou-se o teste de Wilcoxon. Na análise dos dados foi utilizado o programa estatístico IBM SPSS® (versão 20.0); em todos os casos foi adotado um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentadas as características antropométricas dos atletas de futebol pré-mirim avaliados no estudo, enquanto a tabela 2 ilustra os dados da estatística descritiva de peso inicial, peso final, variação de peso em %, GEU inicial, GEU final, desidratação relativa em ml, desidratação absoluta em ml e em ml/min, volume ingerido e urina excretada de jogadores de futebol pré-mirim.

**Tabela 1.** Características antropométricas dos atletas de futebol pré-mirim (n=14)

| Variável                 | Média | DP    | Máximo | Mínimo |
|--------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Idade (anos)             | 11,5  | 0,65  | 12     | 10     |
| Peso (kg)                | 47,96 | 11,22 | 71,4   | 34,3   |
| Estatura (m)             | 1,57  | 0,08  | 1,72   | 1,45   |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | 19,23 | 3,50  | 24,61  | 14,48  |

DP = desvio-padrão; IMC = índice de massa corporal.

**Tabela 2.** Dados de controle da homeostase hídrica em jogadores pré-mirim (n=14)

| Variável                       | Média    | DP    | Mínimo | Máximo |
|--------------------------------|----------|-------|--------|--------|
| Peso inicial (kg)              | 47,96    | 11,22 | 34,3   | 71,4   |
| Peso final (kg)                | 48,04    | 11,11 | 34,2   | 71,4   |
| Variação de peso (%)           | 0,17     | 0,49  | -0,87  | 0,79   |
| GEU inicial                    | 1021,14* | 5,69  | 1012   | 1028   |
| GEU final                      | 1027,28* | 5,62  | 1012   | 1035   |
| Desidratação relativa (ml)     | -80      | 200   | -300   | 500    |
| Desidratação absoluta (ml)     | 670      | 250   | 400    | 1390   |
| Desidratação absoluta (ml/min) | 16,68    | 6,28  | 9,95   | 34,70  |
| Volume Ingerido (ml)           | 440      | 110   | 140    | 510    |
| Urina excretada (ml)           | 286      | 96    | 100    | 400    |

\*Diferença significativa entre GEU inicial e GEU final; DP = desvio-padrão.

**Tabela 3.** Características ambientais durante a sessão de treinamento

| Variável         | Média | DP  | Máximo | Mínimo |
|------------------|-------|-----|--------|--------|
| Temperatura (°C) | 21,5  | 0,5 | 22     | 21     |
| Umidade (%)      | 81,1  | 3,0 | 86,0   | 77,0   |

DP = desvio-padrão.



## DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que não houve diferença na variação do peso corporal, indicando que a perda hídrica ocorrida não impôs um elevado nível de desidratação. Isso é reforçado pelo fato de a perda hídrica ter sido menor que 1 % do peso corporal.

Entretanto, é importante destacar que, no presente estudo, observa-se que a GEU já indicava um quadro de desidratação pré-treino, em que, embora a ingestão de água durante a sessão de treinamento tenha sido *ad libitum*, a GEU pós-treino ainda indicava um quadro de desidratação presente nos atletas pré-mirins de futebol, mesmo sem variação estatisticamente significativa do peso total. Esse resultado está de acordo com o que é mostrado por Da Silva *et al.* (2019)<sup>[11]</sup>, que apontou que os jogadores de categorias de base chegavam desidratados à sessão de treinamento.

Dessa forma, para evitar um quadro de desidratação pré-exercício, a literatura aponta que alguns instrumentos, como o monitoramento da cor da urina (KAVOURAS *et al.*, 2016; MCKENZIE; MUÑOZ; ARMSTRONG, 2015; WEBB; SALANDY; BECKFORD, 2016)<sup>[18,26,38]</sup> e a utilização de refratômetro, cuja classificação através de índices numéricos estabelece quadros de desidratação através da medição da gravidade específica de urina (ARMSTRONG *et al.*, 2010)<sup>[1]</sup>, permitem um monitoramento mais preciso, de forma que a realização do processo antes, durante e após uma partida de futebol pode ser um recurso fundamental para manutenção da performance do jogador durante a realização da partida e/ou treino. No presente trabalho, a média apresentada pela Gravidade Específica da Urina (GEU) demonstra desidratação dentro da amostra estudada antes mesmo do início das atividades. Essa situação também já foi encontrada em estudos atuais (MARWAN; ROHAYATI, 2020)<sup>[21]</sup>. Esse resultado é muito importante para reforçar o papel dos pais em fazer uma abordagem ativa junto aos filhos para que se hidratem em condição de repouso. O professor/técnico também deve abordar o tema durante as atividades, educando e conscientizando os jovens atletas sobre a importância de iniciar as atividades em condições ideais de hidratação.

Quadros de desidratação em crianças possuem aspectos clínicos a serem considerados para que se possa restabelecer um equilíbrio hídrico delas (MACKENZIE; BARNES; SHANN, 1989)<sup>[22]</sup>, de forma que a avaliação dessa variável se torna importante para evitar quaisquer problemas relativos à perda hídrica durante o exercício. A partir dos resultados encontrados no estudo, nota-se que, em média, os atletas pré-mirins se encontravam em estado de desidratação antes mesmo do início da sessão de treinamento, demonstrando um quadro de desidratação pré-treino, uma vez que a média da GEU se encontrou acima do limite

recomendado de 1,020 (ARMSTRONG, 2010; OPPLIGER; BARTOK, 2002; SAWKA *et al.*, 2007)<sup>[1,29,32]</sup>.

Quando se analisa o peso dos voluntários antes e depois da sessão de treinamento, observa-se que não houve diferença significativa entre eles. Diante disso, apesar de a diferença significativa relativa à GEU demonstrar um quadro de desidratação, a alteração do peso pode ser vista como um elemento positivo, uma vez que se entende que o processo de desidratação no esporte pode acarretar perda de performance a partir da perda de 2% de massa corporal, de forma que, a partir da perda de peso próxima a 5% da massa corporal, tem-se uma queda de performance de até 30% (HORSWILL, 1998)<sup>[16]</sup>. Os resultados do presente estudo ficaram muito distantes desses limites.

Além disso, no futebol, por se tratar de um esporte em que os componentes utilizados durante sua prática vão além do físico, destaca-se a questão referente também à cognição relativa à tomada de decisão durante uma partida de futebol (WILLIAMS *et al.*, 1993)<sup>[37]</sup>, de forma que quadros de desidratação em atletas acarretam piores níveis cognitivos durante o jogo (BURKE; HAWLEY, 1997)<sup>[5]</sup>. Em crianças, a perda de 1% de massa corporal durante a atividade já é suficiente para uma redução significativa de habilidade (PETRIE; STOVIER; HORSWILL, 2004)<sup>[30]</sup>. É importante considerar que trabalhos anteriores corroboram o fato de que a perda de 1% de massa corporal durante a atividade resulta em piora de níveis cognitivos (TOZETTO; LOPES, 2015; TREVISAN *et al.*, 2017)<sup>[35,36]</sup>. O presente estudo não realizou testes cognitivos visando estabelecer essa relação, porém cabe destacar que, mesmo havendo hidratação *ad libitum*, esta foi suficiente para manter a massa corporal durante a atividade.

Dentro dos protocolos de hidratação durante o exercício, destacam-se dois procedimentos mais adotados durante exercícios predominantemente aeróbicos: a pré-ingestão de líquidos, também chamada de hidratação planejada, e a hidratação *ad libitum*, que seria a ingestão livre, momento observado quando o praticante sente sede (HOFFMAN *et al.*, 2016; HOFFMAN *et al.*, 2013)<sup>[13, 14]</sup>. No presente estudo, a forma *ad libitum* se apresentou como uma estratégia que foi suficiente para manutenção da massa corporal (KENEFFICK, 2018)<sup>[19]</sup>. Isso aconteceu talvez devido às condições ambientais em que ocorreu a coleta de dados (Tabela 3), sem elevado estresse térmico, ou ao tempo total da atividade, com aproximadamente 60 minutos.

Entretanto, é necessário considerar que a ingestão de água *ad libitum* não previne quadros de desidratação em atletas de futebol, uma vez que a sessão de treinamento usualmente é iniciada com eles já desidratados (ARNAUTIS *et al.*, 2013)<sup>[2]</sup>. Cabe salientar que a sensação de sede em crianças é diferente daquela observada em adultos (CAMPBELL, 2007)<sup>[6]</sup>, devendo assim ser programadas interrupções regulares ao longo da atividade a cada 15 ou 20

minutos. Por fim, é importante considerar que a ingestão de água é influenciada não somente por alterações na osmolaridade e de sódio, mas também por fatores psicológicos e sociais (MILLARD-STAFFORD *et al.*, 2012)<sup>[27]</sup>.

Dessa forma, como apresentado nos resultados, a ingestão livre de água proporcionou manutenção da massa corporal dos atletas pré-mirins, e essa manutenção do peso auxilia na manutenção da performance individual, embora esta já possa estar prejudicada devido a um quadro de desidratação já presente antes do treinamento.

É preciso estabelecer rotinas de reidratação durante a atividade para compensar a perda hídrica apresentada pelas crianças, visto que a adoção de estratégias educacionais em atletas jovens promove melhorias no rendimento (KAVOURAS *et al.*, 2012)<sup>[17]</sup>. É necessário ponderar que o conhecimento prévio relativo à hidratação em atletas mirins tem grande importância, uma vez que a percepção relativa à sede e o desejo de beber água possuem relevância para evitar um quadro de desidratação (CARVALHO *et al.*, 2011)<sup>[7]</sup>.

## CONCLUSÃO

Tomando como base a situação avaliada, é possível concluir que as crianças do pré-mirim iniciam a atividade já em estado de desidratação. Mesmo realizando uma hidratação *ad libitum*, esta não foi suficiente para reverter a desidratação, embora a manutenção do peso corporal tenha demonstrado uma perda hídrica abaixo dos níveis críticos de 2%, durante a realização de um treinamento de aproximadamente 60 minutos.

## REFERÊNCIAS

1. Armstrong LE, Pumerantz AC, Fiala KA, Roti MW, Kavouras SA, Casa DJ, *et al.* Human hydration indices: acute and longitudinal reference values. *Int J Sport Nutr Exerc Metabol.* 2010;20(2):145-53.
2. Arnaoutis G, Kavouras SA, Kotsis YP, Tsekouras YE, Makrillos M, Bardis CN. Ad libitum fluid intake does not prevent dehydration in suboptimally hydrated young soccer players during a training session of a summer camp. *Int J Sport Nutr Exerc Metabol.* 2013;23(3):245-51.
3. Bar-Or O, Wilk, B. Water and electrolyte replenishment in the exercising child. *Int J Sport Nutr Exerc Metabol.* 1996;6(2):93-9.
4. Batista F, Castilho MC, Silveira MI. A importância da hidratação de um jogador de futsal-G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. PublicE. 2002.
5. Burke LM, Hawley JA. Fluid balance in team sports. *Sports Med.* 1997;24(1):38-54.
6. Campbell, SM. Hydration needs throughout the lifespan. *J Am Coll Nutr.* 2007;26(sup5):585S-587S.

7. Carvalho P, Oliveira B, Barros R, Padrão P, Moreira P, Teixeira VH. 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 Metabol.* 2011;21(3):214-21.
8. Cezar TM, Giansi GCP, Rossi L. Taxa de sudorese em praticantes de Body Combat. *Rev Nutr Profissional.* 2007;11(1):48-54.
9. Chadwick S. Soccer marketing and the irrational consumption of sport. *Int J Sports Mark Spons.* 2006;7(3):153.
10. Casa DJ, Stearns RL, Lopez RM, Ganio MS, McDermott BP, Walker Yeargin S. *et al.* Influence of hydration on physiological function and performance during trail running in the heat. *J Athl Train.* 2010;45(2):147-56.
11. Silva CLM, Mota Júnior RJ, Oliveira SAF, Valhe MFD. Estado de hidratação pré-exercício em jogadores de futebol na categoria de base. *Rev Bras Futebol (Braz J Soccer Sci).* 2019;9(2):24-38.
12. Gomes LHLS, Carneiro-Júnior MA, Marins JCB. Respostas termorregulatórias de crianças no exercício em ambiente de calor. *Rev Paul Pediatría.* 2013;31(1):104-10.
13. Hoffman MD, Cotter JD, Goulet ÉD, Laursen PB. VIEW: is drinking to thirst adequate to appropriately maintain hydration status during prolonged endurance exercise? Yes. *Wildern Environ Med.* 2016;27(2):192-5.
14. Hoffman MD, Hew-Butler T, Stuempfle, KJ. Exercise-associated hyponatremia and hydration status in 161-km ultramarathoners. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(4):784-91.
15. Hoffman MD, Stuempfle KJ. Hydration strategies, weight change and performance in a 161 km ultramarathon. *Res Sports Med.* 2014;22(3):213-25.
16. Horswill, CA. Effective fluid replacement. *Int J Sport Nutr Exerc Metabol.* 1998;8(2):175-295.
17. Kavouras SA, Arnaoutis G, Makrillos M, Garagouni C, Nikolaou E, Chira O, *et al.* Educational intervention on water intake improves hydration status and enhances exercise performance in athletic youth. *Scand J Med Sci Sports.* 2012;22(5):684-9.
18. Kavouras SA, Johnson EC, Bougatsas D, Arnaoutis G, Panagiotakos DB, Perrier E, *et al.* Validation of a urine color scale for assessment of urine osmolality in healthy children. *Eur J Nutr.* 2016;55(3):907-15.
19. Kenefick, RW. Drinking strategies: planned drinking versus drinking to thirst. *Sports Med.* 2018;48(1):31-7.
20. Marins JCB. Estudio comparativo de diferentes procedimientos de hidratación durante um ejercicio de larga duración. (Tese de Doutorado. Departamento de Fisiología y Farmacología). Murcia: Universidad de Murcia; 2000.
21. Marwan I, Rohayati N. Overcoming hydraulic adolescent athletes: before and after football training. *J Phys Educ Res.* 2020;1(7):20-30.
22. Mackenzie A, Barnes G, Shann F. Clinical signs of dehydration in children. *Lancet.* 1989;334(8663):605-7.
23. Masento NA, Golightly M, Field DT, Butler LT, van Reekum CM. Effects of hydration status on cognitive performance and mood. *Br J Nutr.* 2014;111(10):1841-52.
24. Maughan RJ, Leiper JB. Fluid replacement requirements in soccer. *J Sports Sci.* 1994;12:S29-S34.
25. Maughan RJ, Shirreffs SM. Development of hydration strategies to optimize performance for athletes in high-intensity sports and in sports with repeated intense efforts. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20:59-69.
26. Mckenzie, AL, Muñoz CX, Armstrong LE. Accuracy of urine color to detect equal to or greater than 2% body mass loss in men. *J Athl Train.* 2015;50(12):1306-9.
27. Millard-Stafford M, Wendland DM, O'Dea NK, Norman TL. Thirst and hydration status in everyday life. *Nutr Rev.* 2012;70(suppl\_2):S147-S151.
28. Murray B, Stofan J, Eichner ER. Hyponatremia in athletes. *Sports Sci Exch.* 2003, 16: 1-6.

29. Oppliger RA, Bartok C. Hydration testing of athletes. *Sports Med.* 2002;32(15):959-71.
30. Petrie HJ, Stover EA, Horswill CA. Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition.* 2004;20(7-8):620-31.
31. Rice SG. American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine: recommendations for participation in competitive sports. *Pediatrics.* 1988;81(5):737-9.
32. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(2):377-90.
33. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer. *Sports Med.* 2005;35(6):501-36.
34. Tozetto AVB, Lopes PRN. Avaliação da perda hídrica de crianças e jovens atletas durante uma partida de futebol. *Rev Bras Futebol (Braz J Soccer Sci).* 2015;7(2):13-20.
35. Trevisan AA, Maia JBA, Paula DAP, Albertini AM, Campos MVA, Miguel H. Análise da perda hídrica em atletas de futsal feminino. *Rev Bras Futebol (Braz J Soccer Sci).* 2017;8(2):43-50.
36. Universidade Federal de Viçosa – UFV. Departamento de Engenharia Agrícola. Estação Climatológica Principal de Viçosa. *Bol Meteor. Viçosa;* 2020.
37. Williams M, Davids K, Burwitz L, Williams J. Cognitive knowledge and soccer performance. *Percept Mot Skills.* 1993;76(2):579-93.
38. Webb MC, Salandy ST, Beckford SE. Monitoring hydration status pre-and post-training among university athletes using urine color and weight loss indicators. *J Am Coll Health.* 2016;64(6):448-55.