



Rev Bras Futebol 2016; v. 9, n. 2, p. 24

ISSN: 1983-7194

ESTADO DE HIDRATAÇÃO PRÉ-EXERCÍCIO EM JOGADORES DE FUTEBOL NA CATEGORIA DE BASE

PRE-EXERCISE HYDRATION STATUS IN SOCCER PLAYERS IN JUNIOR CATEGORIES

Cássio Luiz Maciel da Silva¹

Especialista em Futebol da Universidade Federal de Viçosa

Rômulo José Mota Júnior¹

Doutorando em Educação Física da Universidade Federal de Viçosa

Samuel Ângelo Ferreira Oliveira¹

Mestre em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa

Milla Fontes Dalha Valhe²

1: Universidade Federal de Viçosa; 2

Endereço de correspondência:

Cássio Luiz Maciel da Silva

Avenida Francisco Vieira Martins, 275, loja 3, Bairro Palmeiras

CEP: 35.430-226 - Ponte Nova, MG.

Contato: cassiolmsilva@hotmail.com

ESTADO DE HIDRATAÇÃO PRÉ-EXERCÍCIO EM JOGADORES DE FUTEBOL NA CATEGORIA DE BASE

RESUMO

Introdução: A ingestão de líquidos antes do início dos exercícios físicos promove uma melhora no desempenho dos atletas em treinamentos e competições, prevenindo uma possível desidratação ao longo das atividades.

Objetivo: Investigar o estado de hidratação pré-exercício em jovens atletas nas categorias de base.

Metodologia: Antes do início de uma sessão de treino, foi realizada a coleta da urina em uma amostra com 51 atletas do sexo masculino com idades entre 11 e 15 anos e analisada o grau de sua coloração, com base na *The Urine Color Chart*[®] adaptada de Armstrong et al.(1994).

Resultados: Um total de 66,5% foram caracterizados em um estado levemente desidratado e apenas 29,5% foram considerados bem hidratados.

Conclusão: Jovens atletas das categorias de base no futebol estão chegando aos locais de treinamento com uma hidratação inadequada, prejudicando assim o seu desempenho durante os treinos, e posteriormente aos jogos.

Palavras-chave: Hidratação, Pré-exercício; Futebol; Jovens atletas; Desidratação.

PRE-EXERCISE HYDRATION STATUS IN SOCCER PLAYERS IN JUNIOR CATEGORIES.

ABSTRACT

Introduction: The ingestion of liquids before the beginning of physical exercises promotes athletes an improvement in performance in trainings and competitions, preventing a possible dehydration during the activities.

Objective: Investigate the pre-exercise hydration status in young athletes in junior categories.

Methodology: Before the beginning of session training, the urine of 51 male athletes aged between 11 and 15 years was collected in a sample and the degree of their coloration was analyzed, based on *The Urine Color Chart*[®] adapted from Armstrong et al (1994).

Results: Of these athletes, 66,5% were in a slightly dehydrated state and only 29,5% were considered well hydrated.

Conclusion: Young athletes from the junior categories in soccer are arriving at training sites with inadequate hydration, thus impairing their performance during training, and after the games.

Keywords: Hydration; Pre-exercise; Soccer; Young athletes; Dehydration.

INTRODUÇÃO

O futebol proporciona uma elevada demanda metabólica ao atleta, tanto nos treinamentos quanto em competições, ressaltando a importância de medidas educativas relativas à hidratação antes, durante e depois do exercício, reduzindo os riscos de desidratação. Entre algumas medidas educativas se destaca, a ingestão de líquidos antes mesmo da sensação de sede (BASTOS, 2011; BRITOS et al., 2006; DIAS et al., 2012; DRUMOND, 2007; FERREIRA et al., 2009; GOMES, 2010; MARINS et al., 1996, 2004, 2005; MONTEIRO et al., 2003, 2010; PINTO, 2014; L. E. SILVA et al., 2010; R. P. DA SILVA et al., 2012; ZAFFALON, 2009) [8, 9, 17, 18, 19, 22, 30, 32, 34, 37, 38, 43, 49, 50, 55], o uso da escala de Armstrong de coloração da urina para avaliar o estado de hidratação (ARMSTRONG et al., 1994, 1998; PINTO, 2014; SILVA et al., 2012; SHIRREFFS, 2003) [2, 3, 43, 50, 51], e a utilização da técnica de pesagem antes e após o esforço físico para restabelecer o equilíbrio hídrico do corpo (GODOIS et al., 2014; HAUSEN, 2013; LEITÃO, 2007; MACHADO-MOREIRA et al., 2006; MAIA et al., 2015; NIEHUES, 2011; PINTO, 2014; F. SILVA et al., 2011; R. P. DA SILVA et al., 2012; TOZETTO, 2014) [21, 25, 27, 28, 29, 39, 43, 48, 50, 53].

A água é o maior componente do corpo humano, representando entre 45% e 70% de seu volume, e possui papel importantíssimo na regulação da temperatura corporal (OLIVEIRA, 2013) [41]. Segundo WILMORE e COSTILL (2001) [14] podemos sobreviver a perdas de até 40% de nosso peso corporal de carboidratos, proteínas e gorduras, mas uma perda de apenas 9% a 12% do peso corporal de água pode levar um indivíduo a morte.

Durante a prática de exercícios, há perdas significativas de líquidos e minerais, por isso, uma hidratação adequada é fundamental para que o rendimento físico e a saúde não sejam prejudicados (OLIVEIRA, 2013) [41]. Segundo MARINS et al. (2009) [35], durante a prática esportiva, a taxa de transpiração é altamente variável, oscilando entre 1 e 2 litros de líquidos por hora de exercício, dependendo da intensidade, condições climáticas, aclimatação e condições físicas do atleta, bem como de características individuais fisiológicas e biomecânicas.

Um estado de desidratação, que pode ser identificado por uma redução entre 1 e 2% do peso corporal, provoca um aumento da temperatura do organismo em 0,4°C para cada percentual subsequente de desidratação. A reposição em volumes equivalentes às perdas previne o declínio no volume de ejeção ventricular, o que acarreta benefícios a termorregulação, favorecendo o fluxo sanguíneo periférico e facilitando a transferência de calor (CARVALHO et al., 2010) [12].

Diversos fatores são fundamentais para que os exercícios físicos possam ser executados de forma segura e que assim obtenha-se um desempenho máximo. Dentre eles, podemos destacar a eliminação de calor, devendo este processo ocorrer de forma eficiente e precisa, uma vez que temperaturas corporais muito altas > 40C° (hipertermia) aumentaria os riscos de lesão e a instauração da fadiga prematura causados pela desidratação, (ZAFFALON, 2009) ^[55].

Dentre os mecanismos termorregulatórios, o mais eficaz durante a prática de exercícios é a evaporação do suor. Portanto, não basta transpirar, é necessária a evaporação do suor para que o calor seja liberado pelo organismo (CARVALHO et al., 2010) ^[12].

Crianças e adolescentes possuem características termorregulatórias e metabólicas diferentes dos adultos, principalmente quando submetidos ao esforço. Uma das implicações no aumento da produção de energia pelo organismo durante os exercícios reside na maior produção de calor metabólico. Devido ao elevado custo energético no desempenho das atividades físicas, as crianças produzem mais calor por unidade de peso corporal que os adultos (BAR-OR, 1989 apud BAR-OR, 2000) ^[6]. Se esse calor extra não se dissipar a temperatura interna aumenta, podendo em situações extremas levar a uma indisposição comprometendo a saúde e o desempenho físico (BAR-OR, 2000) ^[6].

Estratégias de hidratação vem sendo elaboradas, sendo a água pura a substância mais acessível e recomendada neste procedimento, devido sua facilidade de consumo e de baixo custo (AHNKE, 2013; BARBOSA, 2011; CARDOSO, 2010; GUERRA, 2004; GUTTIERRES et al., 2008; RIBEIRO, 2010; TAVARES et al., 2008) ^[1, 7, 11, 23, 42, 44, 52].

O COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA DO ESPORTE (ACMS) (2016) ^[4,5] orienta que 2 horas antes do exercício o consumo de líquidos deve ser de 475-710 ml e 15 minutos antes da prática ingerir mais 240 ml, este espaço de 2 horas é necessário para que os mecanismos do balanço hídrico possam regular a hidratação e assim excretar o excesso de líquidos através da urina, podendo o controle do estado de hidratação ser feito por meio da coloração da mesma.

Iniciar um exercício físico intensivo específico como um treino de futebol ou uma partida já em estado de desidratação irá prejudicar o desempenho, pois será mais rápido de atingir valores superiores aos 2% de perda de água corporal. Um atleta desidratado terá prejuízo em sua função cognitiva que é um aspecto importante nos jogos coletivos, tais como o futebol, podendo diminuir a capacidade de trabalho em cerca de 30%. (MARINS, 2011) ^[31].

Desta forma, iniciar o treino ou partida em níveis ótimos de hidratação é garantia a qualidade do treino e segurança do atleta, pois terá menor risco de apresentar uma lesão provocada pelo calor.

Alguns estudos observaram que é razoavelmente freqüente um atleta iniciar um treino desidratado. São exemplos os trabalhos realizado por BRITO e MARINS (2005) ^[10] que estudou sobre as práticas de hidratação em atletas de judô, e revelou procedimentos inadequados de hidratação, NÓBREGA et al. (2007) ^[40] em estudo realizado com jovens atletas amadoras de futsal, e DETONI, (2014) ^[16] mostrando o efeito da desidratação em uma sessão de treino em respostas fisiológicas bem como em meninas atletas de ginástica rítmica.

Para minimizar o risco de iniciar o treino ou partida já desidratado, a ingestão de líquidos antes do exercício é extremamente benéfica para o atleta. Com a desidratação o desempenho diminui. Para evitar que isso ocorra, é necessário educar os jogadores em relação à importância da ingestão de líquidos antes do exercício, promovendo assim uma otimização no desempenho destes por MONTEIRO et al. (2003, 2010) ^[37, 38].

O futebol é um esporte com características bastante peculiares em relação à hidratação, principalmente pelo fato de não possuir pausas regulares para que os jogadores possam ingerir líquidos durante os jogos. Avaliar os níveis de hidratação pré-exercício em jovens jogadores de uma categoria de base, serve para que os clubes através de suas comissões técnicas possam monitorar e/ou avaliar melhor estes atletas para se realizar um trabalho específico de hidratação com os mesmos, ajudando-os a se manter no nível elevado de qualidade do desempenho durante os treinamentos e jogos. Sendo assim, o objetivo desta investigação foi analisar o estado de hidratação pré-exercício de jovens futebolistas nas categorias de base.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, empregou-se uma metodologia tanto qualitativa como quantitativa, por meio de uma pesquisa exploratória. Foi realizada uma avaliação física com a aferição da massa corporal, estatura, e dobras cutâneas. A coleta de urina foi realizada em um pequeno recipiente, descartando o primeiro jato, para a verificação de sua coloração e posteriormente sua classificação de acordo com a tabela de coloração da urina proposta por ARMSTRONG et al. (1994) ^[4,5], esta é usada para identificar o grau de hidratação do organismo. Sua escala adota oito cores diferentes de urina, variando entre o amarelo claro (cor nível 1) e o

verde acastanhado (cor nível 8), para definição do índice de coloração urinária.

Características da Amostra:

Todos os participantes foram informados dos objetivos e procedimentos da pesquisa, optando por participar ou não destes procedimentos, podendo ainda, abandonar a pesquisa a qualquer momento. Este estudo buscou seguir as orientações éticas da lei 466/12, sobre estudos com seres humanos. Participaram do estudo 51 atletas do sexo masculino, de diferentes estados brasileiros com média de idade de 13 anos, nas categorias sub-13 (n= 23) e sub-15 (n=28) pertencentes a um clube de formação de base em Minas Gerais que disputa os campeonatos organizados pela Federação Mineira de Futebol (FMF). Todos os atletas apresentavam boas condições de saúde, sem problemas de doenças metabólicas ou renais, tendo sido avaliado pelo corpo médico da equipe. Os atletas treinavam em média 5 vezes por semana, no mínimo de 1 hora e 30 minutos cada sessão por dia.

Procedimentos da coleta de dados:

A coleta foi realizada na cidade de Ubá-MG localizada no centro da zona da mata mineira, no mês de maio de 2016, com uma temperatura térmica aproximada de 25°C. Devido ao planejamento de treinamentos/competições do clube, foi realizada em um dia do meio da semana (quarta-feira), tendo início dos procedimentos às 14 horas em um amplo espaço das dependências da academia do clube, estruturado com equipamentos próprios e banheiros.

O trabalho foi dividido em 3 diferentes etapas, em uma delas estava o pesquisador responsável, e em cada uma das outras duas etapas estavam os colaboradores da pesquisa. 1ª etapa - coleta dos dados pessoais, 2ª etapa - mensuração da massa corporal e estatura, e a 3ª etapa - mensuração do percentual de gordura corporal.

Para a caracterização da amostra foram realizados os seguintes registros antropométricos:

A mensuração da massa corporal e da estatura que foi realizada por meio de uma balança antropométrica com precisão de 100g e escala de 0 a 150 kg e com um estadiômetro integrado metálico com escala de 0 a 250 cm da marca (Filizola, Brasil)[®]. Foram avaliados com os indivíduos portando roupas leves, descalços e com o olhar voltado para um ponto fixo a sua frente em posição ortostática. Com os dados de massa corporal e estatura foram calculados o Índice de Massa Corporal (IMC). (WHO, 1998) ^[54]. A mensuração do percentual de gordura corporal (% GC)

foi realizada por meio do procedimento de dobras cutâneas, segundo o protocolo de Faulkner (1968) ^[20]. Foram mensuradas as dobras cutâneas na região tricipital, supra ilíaca, abdominal e subescapular. Para estas mensurações foi utilizado um compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf Científico (Cescorf Brasil)[®]. Todos os procedimentos antropométricos foram feitos nas instalações do próprio clube, utilizando o método antropométrico, baseado no protocolo da ISAK (*International Society of the Advancement of Kinanthropometry*), proposto por Ross e Marfell-Jones (1991) ^[46].

Obtenção da amostra de urina

Terminadas as três etapas anteriores, o responsável e os colaboradores da pesquisa, davam um recipiente coletor descartável para cada atleta se dirigir até o banheiro sozinho para coletar a urina e logo após devolvê-los para os mesmos, com a coleta realizada aproximadamente 15 minutos antes do treinamento no estado de repouso. Ao final de todos os procedimentos realizados com os atletas, o pesquisador responsável pela pesquisa juntamente com os outros dois colaboradores, analisaram cada recipiente com a urina de forma individualizada comparando a sua coloração com a tabela proposta por ARMSTRONG et al. (1994) ^[4,5], esta em tamanho A4 plastificada.

Os dados do presente estudo foram coletados em um dia típico de treinamento, no período da tarde, não tendo sido realizado nenhuma divulgação prévia a fim de evitar comportamentos atípicos relacionados a hidratação por parte dos atletas. Ambas as categorias foram realizadas no mesmo dia.

A amostragem de urina foi coletada em recipientes coletores descartáveis individualizados para cada atleta, com esterilização por radiação ionizante, com capacidade de 80 ml da marca (J.Prolab, Brasil) [®], sendo necessário para a detecção da cor, entre 30-45ml de urina desprezada. Sua coleta foi realizada de acordo com o protocolo da coloração da urina segundo a escala de ARMSTRONG et al. (1994) ^[2, 3] (figura 1), sendo recomendado que descartassem o primeiro jato, e em seguida, urinasse dentro deste recipiente.

A partir da obtenção da amostra da urina, foi realizado um comparativo entre a coloração da mesma e o grau correspondente na tabela de coloração da urina proposta por ARMSTRONG et al. (1994) ^[5], como pode ser observado. De acordo com a figura, são consideradas um bom nível de hidratação com os escores de 1 a 3; níveis inadequados são 4 a 6; e totalmente desidratados 7 e 8.

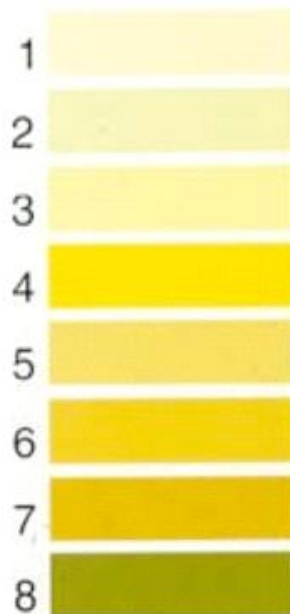


Figura 1: Índices de coloração da urina para classificação do nível de hidratação e desidratação proposto por ARMSTRONG et al. (1994).

Análise Estatística:

Para verificar a pressuposição de normalidade das variáveis do estudo foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, sendo que massa corporal, estatura e IMC apresentaram distribuição paramétrica enquanto idade e % de gordura corporal apresentaram distribuição não-paramétricas. A análise dos dados constituiu na exploração descritiva das variáveis estudadas (média e desvio-padrão para os dados paramétricos; mediana, valores máximo e mínimo para os dados não paramétricos) e no cálculo dos percentuais. O teste t Student foi utilizado para comparar os dados paramétricos (Massa Corporal, Estatura e IMC), e Mann-Whitney para comparar as variáveis não-paramétricas (Idade e % de Gordura) entre os grupos (Sub-13 e Sub-15). Para todos os tratamentos adotou-se um nível de significância menor ou igual a 5%. Todas as análises estatísticas foram realizadas através do programa SPSS para Windows, versão 20.0 (Chicago, EUA).

RESULTADOS

Participaram do estudo 51 indivíduos, com idade média de 13 anos, pertencentes as categorias Sub-13 e Sub-15. A tabela 1 apresenta as características da amostra total e estratificada pela categoria.

Tabela 1: Nível de características da amostra estratificado pelas categorias

	TODOS	SUB13	SUB15	P
IDADE (Anos)	13 (11-15)	12 (11-13)	14 (13-15)	< 0,001
MASSA CORPORAL (kg)	56,0 (9,7)	47,5 (7,5)	58,0 (8,8)	0,52
ESTATURA (Metros)	1,65 (0,1)	1,56 (0,05)	1,68 (0,09)	0,64
IMC (Kg/m²)	19,85 (1,95)	19,31 (2,1)	20,29 (1,8)	< 0,001
GORDURA CORPORAL (%)	10,9 (8,8-19,6)	12,1 (8,8-19,6)	10,7 (9,1-16,5)	0,185
HIDRATAÇÃO	4 (1-7)	4 (2-7)	5 (1-7)	0,56

A tabela 2 apresenta a frequência absoluta e relativa de indivíduos classificados de acordo com os diferentes graus de hidratação segundo a categoria.

Tabela 2: Graus de desidratação de jovens futebolistas estratificados pelas categorias

Grau de Desidratação	Todos		Sub 13		Sub 15	
	N	%	N	%	N	%
1	1	2	0	0	1	3,5
2	3	6	2	8,5	1	3,5
3	11	21,5	4	17,5	7	25
4	11	21,5	7	30,5	4	14,5
5	14	27,5	7	30,5	7	25
6	9	17,5	2	8,5	7	25
7	2	4	1	4,5	1	3,5
8	0	0	0	0	0	0

A figura 2 apresenta a classificação do estado de hidratação de jovens futebolistas estratificados pela categoria.

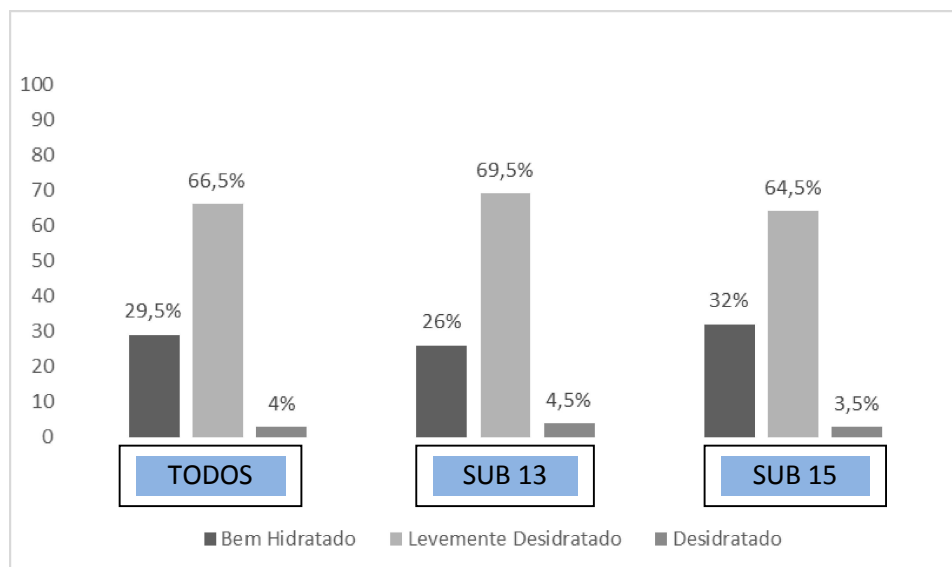


Figura 2-Classificação do estado de hidratação estratificado pelas categorias

DISCUSSÃO

Quanto ao nível de hidratação, não houve diferenças significativas entre as categorias sub-13 e sub-15. Os atletas apresentaram um leve grau de desidratação como dado de maior relevância nesta pesquisa (Tabela 2).

Ao avaliar o estado de hidratação dos jovens futebolistas, por meio da coloração da urina, é possível observar que 70,5% possuem um nível de desidratação maior ou igual ao grau 4 (Tabela 2). De acordo com CHEUVRONT e SAWKA, (2006) ^[15] um grau de hidratação neste nível é indicativo de um princípio de desidratação, já sendo observado queda de desempenho atlético.

De acordo com a tabela, quanto menor o número, melhor é o nível de hidratação. A urina classificada de 1 a 3 indica bom estado de hidratação, ou seja, funções fisiológicas normais e desempenho esportivo preservado. Entre 4 e 6, o indivíduo está mal hidratado e/ou significativamente desidratado, com sua termorregulação severamente prejudicada e desempenho esportivo grandemente afetado, e por último a classificação de 7 e 8, é um sinal de desidratação severa, que pode acarretar além de queda brusca do desempenho um risco de colapso. (CASA et al., 2000) ^[13].

A tabela da Coloração da Urina avalia o grau de hidratação do organismo do indivíduo, apresentando uma boa correlação com a densidade e a osmolaridade urinária e plasmática. Comparando a cor da urina é possível identificar se a ingestão de líquidos está adequada, e no caso de inadequação, fazer a correção da mesma.

Algumas observações devem ser levadas em consideração para que a classificação não corra o risco de ser invalidada, uma vez que alguns medicamentos e alimentos podem alterar a coloração da urina. Segundo a nefrologista RODRIGUES (2014) ^[45], algumas colorações mais escuras, podem estar associadas a problemas de saúde, como por exemplo, uma urina turva/escura como indicativo de infecção do trato urinário, ela marrom-escura/limpa, de doenças hepáticas. Desta forma, qualquer anormalidade deve ser investigada de forma mais criteriosa com profissionais especializados da área médica.

Em relação à classificação do estado de hidratação de acordo com os diferentes graus de hidratação é possível perceber que 66,5% dos atletas apresentam um estado de desidratação leve. Entre os jogadores da categoria sub 13 e sub 15 este percentual foi de 69,5% e 64,5% respectivamente (Figura 2).

Os resultados obtidos nesta investigação se aproximaram dos resultados obtidos por DIAS, et al. (2012) ^[17] em nadadores, onde 52,6% dos atletas não realizavam estratégias de hidratação adequada em dias de treinamento. Em contrapartida, o estudo de MARINS et al. (2009) ^[35] com jovens futebolistas este percentual (30,1%) foi bem abaixo do obtido na presente investigação.

Esta discrepância observada entre os estudos pode ser explicada pela hierarquia dos clubes, mostrada no estudo de (FERREIRA et al., 2009) ^[19] que atletas pertencentes as categorias de base de clubes da série A e B, são mais difundidas questões relativas à hidratação.

Ainda em relação a classificação dos níveis de hidratação, apenas 29,5% dos atletas apresentaram-se bem hidratados, sendo de suma importância para o rendimento e/ou desempenho destes jogadores no momento do treino com uma qualidade elevada no que diz respeito aos aspectos fisiológicos, físicos e técnicos.

É pouco provável que a hiper-hidratação pré-exercício traga alguma vantagem extra, caso seja feita uma hidratação adequada durante o transcorrer do evento. Entretanto, sabe-se que é raro entre os atletas ocorrer uma reposição integral de fluidos durante um evento esportivo, sendo esta geralmente menor que 50% dos líquidos perdidos através do suor e da urina (SAWKA e PANDOLF, 1990) ^[47].

Se por um lado há dúvidas a respeito das vantagens de uma hiper-hidratação pré-exercício, por outro, é consenso que uma perda hídrica durante o mesmo, sem uma reposição adequada, vai gerar um estado de desidratação, com diminuição do rendimento e prejuízos aos

mecanismos de termorregulatórios (BRITO e MARINS, 2005; INSTITUTE OF MEDICINE, 2004; MEYER e PERRONE, 2004;)^[10, 26, 36].

Segundo SAWKA e PANDOLF (1990)^[47] a desidratação interfere negativamente na performance da atividade física, sendo que os efeitos negativos se acentuam quanto maior for o grau de desidratação e quanto maior for o tempo de atividade.

Sendo assim, iniciar a prática de exercícios físicos aqui em questão o futebol com suas características peculiares em um estado de desidratação são elevadas as probabilidades de ocorrer efeitos adversos nas funções fisiológicas e no rendimento atlético. Já em um estado de eu-hidratação, esses efeitos adversos são minimizados (GUTTIERRES, 2011; MARINS et al. 2000)^[24,33].

Na presente investigação foi possível observar que a grande maioria dos atletas apresentaram níveis indesejados de hidratação, independente da categoria. Entretanto, apenas 4% dos atletas apresentaram níveis de desidratação severa.

Desta forma sugere-se que os clubes de formação do futebol brasileiro necessitam dispender uma maior atenção à dieta dos atletas, tanto na ingestão de líquidos, bem como na alimentação realizada nos períodos de treinamento e competição, pois dessa forma haverá um ganho significativo de produtividade nestes períodos. Os resultados obtidos por esta investigação é um sinal de alerta para os clubes, que podem estar perdendo rendimento nos treinamentos e competições por uma série de hábitos inadequados de hidratação, sendo um problema de fácil solução.

Como limitação do estudo seria o fato de não ter sido feito análise sanguínea para mensurar o hematócrito que poderia dar maior validade aos resultados ou mesmo a densidade da urina.

CONCLUSÃO

Os dados observados levam a conclusão que os jovens atletas das categorias de base no futebol estão chegando aos locais de treinamento com uma hidratação inadequada, prejudicando assim o seu desempenho durante os treinos, e posteriormente aos jogos.

REFERÊNCIAS

1. AHNKE, J. Estratégias ergogênicas nutricionais de corredores amadores. R BrasNutr Esp. 2013; 5(26): 135–144.
2. ARMSTRONG, L. E. et al. Urinaryindicesofhydration status. Int J Sport NutrExercMetab. 1994; 4(3): 265-279.
3. ARMSTRONG, L. E. et al. Urinaryindicesduringdehydration, exerciseandrehydration. Int J Sport NutrExercMetab. 1998; 8(4): 345-355.
4. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. selectingandeffectivelyusinghydration for fitness. [periódico na Internet]. 2016. Disponível em: <https://www.acsm.org/docs/brochures/selecting-and-effectively-using-hydration-for-fitness.pdf>.
5. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Wholefoods Vs. sportsnutritionproducts. [periódico na internet]. 2016. Disponível em: <http://forms.acsm.org/Summit2016/pdfs/86%20Schwabebauer.pdf.htm>
6. BAR-OR, O. Nutrição para crianças e adolescentes esportistas. Sports Science Exchange. Gatorade Sports Science Institute. 2000; 12(3).
7. BARBOSA, P. B.; NAVARRO, F. Estado De hidratação e rendimento de judocas submetidos a diferentes formas de reposição hídrica. R BrasNutr Esp. 2011; 5(25): 79–87.
8. BASTOS, C. Nível de conhecimento e prática de hidratação em atletas profissionais do futebol de alagoano. R Bras Fut. 2011; 04(2): 29–40.
9. BRITO, I. S.; et al. Caracterização das práticas de hidratação em karatecas do estado de Minas Gerais. Fit Perf J. 2006; 5(1): 24–30.
10. BRITO, C.J.; MARINS, J.C.B. Caracterização das práticas sobre hidratação em atletas da modalidade de judô no estado de Minas Gerais. R Bras Cie Mov. 2005; 13(2): 59-74.
11. CARDOSO, S. D.; SOUZA, S. C. DE. Aspectos fisiológicos da ingestão de água no organismo humano e sua influência no rendimento atlético. R Trab Acad. 2010.
12. CARVALHO, T.; MARA, L.S. Hidratação e nutrição no esporte. R BrasMed Esp. 2010; 16(2): 144-148.
13. CASA, D. J. et al. Nationalathletictrainersassociation position statement: fluidreplacement for athletes. J AthlTrain. 2000; 35(2): 212-224.
14. COSTILL, D L. ; WILMORE, J H. Fisiologia do esporte e do exercício. 1.ed. São Paulo: Manole. 2001.
15. CHEUVRONT, S.N.; SAWKA, M.N. Avaliação da hidratação de atletas. Gatorade Sports Science Institute. Sports Science Exchange. 2006; (46).
16. DETONI, AF. Efeito da desidratação em uma sessão de treino em respostas fisiológicas e perceptivas de meninas atletas de ginástica rítmica. [Dissertação de Mestrado - Escola de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano].Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.
17. DIAS, LF. et al. Estudo do conhecimento sobre a importância da hidratação em nadadores de um clube federado da cidade de Lavras, MG, Brasil. LecturasEducaciónFísica y Deportes [periódico na Internet]. 2012 Febrero. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd165/a-importancia-da-hidratacao-em-nadadores.htm>
18. DRUMOND, M. G. B. DE N. E. Hidratação em atletas adolescentes- hábitos e nível de conhecimento. R BrasNutr Esp. 2007; 1(2): 76–93.
19. FERREIRA, F. G. et al. Nível de conhecimento e práticas de hidratação em atletas de futebol de categoria de base. R BrasCineantroDesempHum. 2009; 11(2): 202–209.
20. FAULKNER, J.A. Physiologyofswimminganddiving. ExercisePhysiology. Baltimore, Academic Press. 1968.
21. GODOIS, A. et al. Perda hídrica e pratica de hidratação em atletas de futebol. R BrasMed Esp. 2014; 20(1): 47–50.
22. GOMES, L. Cuidados na hidratação em jovens jogadores de futebol. R Bras Fut. 2010; 3(2): 38–47.
23. GUERRA, I. Importância da alimentação e da hidratação do atleta. R Bras Edu Fis, 2004; 12(2): 159–173.
24. GUTTIERRES, A. P. M. et al. Dehydration in soccer players after a match in theheat. Biol Sport. 2011; 28(4): 249–254.

25. HAUSEN, M. R.; CORDEIRO, R. G.; GUTTIERRES, A. P. M. Aspectos relevantes sobre a hidratação no esporte e na atividade física. Rio de Janeiro, R HospUniv Pedro E. 2013; 12(4): 47–58.
26. INSTITUTE OF MEDICINE (2004). DietaryReferenceIntakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington, DC: The National Academies Press, in press. Disponível em: <http://www.iom.edu/report.asp?id=18495.htm>
27. LEITÃO B. M. A. A influência da intensidade de treinamento e a perda de peso no futebol. *Fit Perf J.* 2007 ; 6(4): 251–254.
28. MACHADO-MOREIRA, C. A. et al. Hidratação durante o exercício: A sede é suficiente? *R BrasMed Esp.* 2006; 12(6): 405–409.
29. MAIA, E. C. et al. Estado de hidratação de atletas em corrida de rua de 15 km sob elevado estresse térmico. *R BrasMed Esp.* 2015; 21(3): 187–191.
30. MARINS, J. C. B. Exercício físico e calor – Implicações fisiológicas e procedimentos de hidratação. *R BrasAtivFís Saúde.* 1996; 1(3): 26-38.
31. MARINS, J. C. B. Hidratação na atividade física e no esporte: equilíbrio hidromineral: Várzea Paulista: Fontoura. 2011.
32. MARINS, J. C. B. Nível de conhecimento dos atletas universitários da UFV sobre hidratação. *Fit Perf J.* 2005 ; 4(3): 175–187.
33. MARINS, J. C. B.; DANTAS, E. H. M.; NAVARRO, S. Z. Deshidratación y ejercicio físico. *Selección.* 2000; 3(1): 149-163.
34. MARINS, J. C. B. et al. Hábitos de hidratação em um coletivo de deportistas de pruebas de resistência. *Selección.* 2004; 13(1): 18-28.
35. MARINS, J. C. B. et al. Nível de conhecimento e práticas de hidratação em atletas de futebol de categoria de base. *R BrasCineantroDesempHum.* 2009; 11(2): 202-209.
36. MEYER, F.; PERRONE, C. A. Hidratação pós-exercício –recomendações e fundamentação científica. *R Bras Cie Mov.* 2004 ; 12(2): 87-90.
37. MONTEIRO, C. R.; GUERRA, I.; BARROS, T. L.. Hidratação no futebol: uma revisão. *R BrasMed Esp.* 2003; 9(4): 238-242.
38. MONTEIRO, C. R, et al. Cuidados na hidratação em jovens jogadores de futebol. *R BrasMed Esp.* 2010; 03(2): 159–173.
39. NIEHUES, H, LODI, D, FILHO, A. D. DOS R. Importância da hidratação na melhora da performance de jogadores de futebol. 2011 Janero. *LecturasEducaciónFísica y Deportes [periódico na Internet].* Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd152/importancia-da-hidratacao-de-jogadores-de-futebol.htm>.
40. NÓBREGA, M. et al. A desidratação corporal de atletas amadores de futsal. *R Bras Prescrição Exe.* 2007; 1(5): 24-36.
41. OLIVEIRA, E. A importância antes, durante e depois do exercício físico. *Blog da Disciplina Jornalismo Científico – Curso de Jornalismo da UFOP [periódico na internet].* 2013 Março; Matéria 1. Disponível em: <https://cientificojornalismo.wordpress.com/2013/03/03/a-importancia-da-hidratacao-antes-durante-e-apos-o-exercicio-fisico/>.htm
42. GUTTIERRES, A. P. M. et al. Efeito de bebida esportiva cafeina sobre o estado de hidratação de jogadores de futebol. *R Bras Cie Esp.* 2008; 29(2): 147–163.
43. PINTO, AP, VERÍSSIMO MT. Avaliação do estado de hidratação e reidratação em atletas de futebol de ambos os sexos, de acordo com a ingestão de líquidos ad libitum, água simples e água com sal. [Dissertação de Mestrado - Nutrição Clínica]. Coimbra (POR): Universidade de Coimbra. 2014.
44. RIBEIRO, J. P. DA S.; LIBERALI, R. Hidratação e Exercício Físico - Revisão Sistemática. *R BrasNut Esp.* 2010; 4(24): 506–514.
45. RODRIGUES, C. Cor da urina pode revelar doenças renais ou do fígado. *MinhaVida. [periódico na Internet].* 2014 Outubro. Disponível em: <http://www.minhavidacom.br/saude/materias/18029-cor-da-urina-pode-revelar-doencas-renais-ou-do-figado.htm>
46. ROSS, W. D; MARFELL-JONES, M. T. (1991). Kinanthropometry. In J. D. MacDougall, H. A. Wenger, & H. J. Green (Eds.). *Physiologicaltestingofthe high-performanceathlete (2nd ed.)*. Champaign, Illinois: HumanKinetics. 1991; 233-306.
47. SAWKA, M.N., YOUNG, AJ; FRANCESCONI, RP; MUZA, SR;PANDOLF, KB. Thermoregulatoryandblood responses duringexercisatgradedhypohydrationlevels. *J ApplPhysiol.* 1985; 59(5): 1394-1401.
48. SILVA, F. et al. A importância da hidratação hidroeletrólítica no esporte. *R Bras Cie Mov.* 2011; 3(19): 120–128.
49. SILVA, L. E. et al. Caracterização das práticas de hidratação em jogadores de futsal do estado de Minas Gerais. *R Bras Fut.* 2010;

03(1): 33–43.

50. SILVA, R. P. DA. et al. Pre-game hydration status, sweat loss, and fluid intake in elite Brazilian young male soccer players during competition. *J Sports Sci.* 2012; 30(1): 37–42.

51. SHIRREFFS, S. M. Markers of hydration status. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2003; 57(2): 6-9.

52. TAVARES, RG. et al. Importância da reposição hídrica em atletas: aspectos fisiológicos e nutricionais. *Lecturas Educación Física y Deportes [periódico na Internet]*. 2008 Abril. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd119/reposicao-hidrica-em-atletas.htm>.

53. TOZETTO, A. V. B.; LOPES, P. N. R. Avaliação da perda hídrica de crianças e jovens atletas durante uma partida de futebol. *R Bras Fut.* 2014; 07(2): 3–12.

54. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization. 1998.

55. ZAFFALON, JR. Hidratação no esporte. *Lecturas Educación Física y Deportes [periódico na Internet]* 2009 Diciembre. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd139/hidratacion-no-esporte.htm>.