

Cuidados na hidratação em jovens jogadores de futebol

Hydration care in young soccer players

Gomes, LHLS¹

1-Aluno pós-graduação Lato Sensu- Especialização em futebol - UFV

Resumo

Introdução: Jovens jogadores de futebol são expostos dia após dia a rotina de treinos e competições, muitas vezes em condições de elevadas temperaturas. Crianças e adolescentes possuem características termorregulatórias e metabólicas diferentes dos adultos quando submetidos ao esforço. Sob condições extremas de temperatura, jovens jogadores têm o desempenho comprometido e estão mais vulneráveis às lesões provocadas pelo calor.

Objetivo: Reunir informações acerca das diferenças nas respostas termorregulatórias e metabólicas entre crianças e adultos e apresentar discussão relevante na elaboração de planos de hidratação para crianças praticantes de futebol.

Conclusão: Como crianças não repõem os líquidos adequadamente, as estratégias de hidratação para jovens jogadores de futebol devem ser discutidas e elaboradas cuidadosamente, considerando suas características anatômicas e fisiológicas diferenciadas. A avaliação diária e individual do estado de hidratação é de grande importância para jovens engajados em treinamento sistematizado. Jovens jogadores devem ser orientados para que desenvolvam bons hábitos de hidratação.

Palavras-chave: crianças, futebol, hidratação, calor

Abstract

Introduction: Young soccer players are exposed day after day into the training and competitions routine in conditions of elevated temperatures in much of the times. Children and adolescents have different thermoregulatory and metabolic characteristics in comparison of the adults when they are submitted to the effort. Under extreme temperature conditions young soccer players has the performance deteriorated and are more vulnerable to the injuries provoked by the heat.

Objective: The aim of this review is to assemble data about differences thermoregulatory and metabolic responses between children and adults and show the relevant discussion for the elaboration plans of hydration for the children soccer players.

Conclusion: Children don't reconstitute liquids adequately. The strategies of hydration for young soccer players must to be discussed and elaborated carefully considering them anatomical and physiological characteristics. The diary individual evaluation of hydration state has very importance for young players engaged in structured training. Young athletes must to be guided so that they develop good hydration habits.

Key Words: children, soccer, hydration, heat.

Correspondência:

Luis Henrique Lobo Silame Gomes
Av. Bias Fortes 1150 Apto 63 – Lourdes
CEP 30170-010 – Belo Horizonte – MG
Tel: (031) 8861-9919
E-mail: lsilame@gmail.com

Introdução

A popularidade do jogo de futebol exerce forte influência sobre crianças e adolescentes do Brasil e do mundo. Nos EUA, onde o futebol até bem pouco tempo era quase desconhecido, já é o esporte mais praticado por crianças de ambos os sexos até os 12 anos de idade [1].

O futebol é caracterizado como uma atividade de natureza acíclica, intermitente de intensidade variada, exigindo esforços de alta intensidade e curta duração, interposto por períodos de menor intensidade [2]. É também uma atividade associada a altos níveis de produção de calor. Acredita-se que aproximadamente 80% da energia gerada é convertida sob a forma de calor nesta modalidade [3].

Sob condições extremas de temperatura e umidade, crianças geralmente têm o desempenho comprometido e estão mais vulneráveis às doenças provocadas pelo calor [4]. Em um torneio de futebol infanto-juvenil nos EUA, jogando em clima quente, um total de 34 jogadores foi hospitalizado apresentando sintomas de hipertermia [3].

Jovens jogadores de futebol são submetidos dia após dia a rotina de treinos e competições extenuantes, muita das vezes em condições de alta temperatura ambiental.

Durante treinos e jogos de futebol ocorre desidratação considerável, em especial quando as condições ambientais são adversas. Como crianças não repõem líquidos adequadamente [4], é de suma importância desenvolver estratégias de hidratação a fim de se prevenir lesões provocadas pelo calor e o aumento potencialmente nocivo da temperatura corporal durante o exercício.

Este trabalho fornece informações de caráter técnico-científico aos profissionais engajados nas escolas esportivas de futebol e treinamento sistematizado em público infanto-juvenil, com o intuito de enriquecer o conhecimento sobre a temática da

hidratação nas categorias inferiores do futebol.

O objetivo desta revisão é apontar diferenças nas respostas termorregulatórias e metabólicas entre crianças e adultos, além de discutir sobre pontos relevantes na elaboração de estratégias de hidratação para crianças e adolescentes praticantes de futebol.

Principais Diferenças Termorregulatórias e Metabólicas entre Crianças e Adultos

Crianças possuem características morfológicas, fisiológicas e biomecânicas diferentes dos adultos [5]. A combinação do estresse térmico pelo calor e o esforço físico não é bem tolerado por este público, apresentando ajustes termorregulatórios diferenciados. A seguir, o quadro 1 resume as principais diferenças nas respostas fisiológicas do exercício no calor entre crianças e adultos.

As crianças exibem uma superfície externa relativamente grande por unidade de peso corporal, o que faz com que seus corpos absorvam calor mais rapidamente em ambientes quentes [6-8]. Sendo assim, a temperatura da pele é maior comparada com a dos adultos submetidos ao esforço sob as mesmas condições ambientais [9].

O calor metabólico da locomoção é maior em jovens atletas, pois este público precisa de mais energia comparado a adultos em atividades que inclui caminhada ou corrida [10,11]. As necessidades energéticas na criança na caminhada ou corrida podem ser até 30% mais elevada do que nos adultos [12], o que pode ser atribuído a uma baixa economia de corrida.

Crianças e adolescentes mostram uma taxa de sudorese mais baixa durante o exercício, com glândulas sudoríparas imaturas [6]. Embora esta característica contribua para um menor grau de desidratação, crianças experimentam um aumento mais rápido da temperatura central durante o estresse térmico [6-8], comprovando a baixa habilidade de tolerância ao calor.

Característica	Típico da Criança VS Adulto
Calor metabólico da locomoção	Maior
Taxa de sudorese	Menor
Taxa de sudorese/glândula	Muito menor
Débito cardíaco/ L O₂	Menor
Fluxo sanguíneo para a pele	Maior
[NaCl] no suor	Menor
[Lactato] e [H⁺] no suor	Maior
Tempo de tolerância ao exercício	Menor
Aclimação ao calor	Lenta
Aumento da temperatura central/desidratação	Rápido

Quadro 1 – Resumo das principais características fisiológicas do exercício no calor: Comparação entre crianças e adultos. Adaptado de Bar-Or (1994).

Possuem mecanismos sudoríparos subdesenvolvidos, confiando mais no esfriamento por convecção e radiação ^[13].

A composição do suor das crianças também difere dos adultos, exibindo concentrações de sódio e cloro mais baixas e concentrações mais altas de hidrogênio e potássio ^[10,14]. Contudo, Diretrizes do *American College of Sports Medicine - ACSM* (2007) ^[15] apontaram que a concentração de eletrólitos no suor de pré-púberes é similar ou ligeiramente menor em relação aos adultos.

O estudo de Meyer et al., (2007) ^[16] indicou um menor pH em decorrência de maiores níveis de lactato e amônia na composição do suor em crianças comparado a adultos em um esforço prolongado em condições de calor.

Durante o esforço, jovens atletas exibem um menor débito cardíaco comparado a adultos, desviando grande parte deste para a pele em condições de alta temperatura, diminuindo a circulação central e evidenciando um maior trabalho cardiovascular ^[6,10]. Por outro lado, Crianças recuperam-se mais rápido que os adultos após estímulos de alta intensidade ^[17], característica de suma importância para o desempenho no jogo de futebol.

Após atingir o estado hipoidratado (pouco hidratado), a temperatura central aumenta mais rapidamente em crianças ^[6-8], desencadeando a fadiga precocemente. Este é o motivo pelo qual o exercício no calor é pouco tolerado por jovens jogadores.

Outro aspecto importante para crianças que realizam exercício no calor diz respeito ao processo de aclimação, que em crianças é mais demorado, durando aproximadamente de 8-10 dias de adaptação ^[4].

Nos primeiros dias de adaptação, jovens jogadores deverão ser expostos gradativamente ao calor, com diminuição do volume e intensidade do exercício. À medida que progride o processo de adaptação, aumenta-se a duração da exposição ao calor, assim como o volume e intensidade do esforço. Para maior segurança, O *American Academy of Pediatrics* recomenda 10-14 dias de exposição ^[4].

Nos exercícios intermitentes (futebol, por exemplo), crianças apresentam um alto custo metabólico aeróbio, sendo a gordura o principal combustível para realização do esforço ^[18-20]. Em relação às respostas hormonais ao exercício prolongado, crianças mais novas apresentam menor sobrecarga simpática com menor liberação de catecolaminas ^[12], o que pode estar relacionado ao baixo metabolismo glicolítico.

Timmons et al. (2003) ^[21] apontou uma menor oxidação de glicogênio muscular em crianças pré-púbere durante esforço moderado, com um menor metabolismo glicolítico. Mais tarde, Kaczor et al. (2005) ^[22] encontrou níveis mais baixos das enzimas lactato desidrogenase (LDH) e fosfofrutoquinase (PFK) em crianças, constatando a baixa atividade anaeróbia.

O estágio maturacional em que se encontram jovens jogadores é fator importante nas questões que envolvem o treinamento infanto-juvenil, já que existem mudanças nas respostas metabólicas e termorregulatórias durante o período pubertário ^[10,13]. No futebol, atletas de categorias inferiores têm que competir contra adversários com desenvolvimento precoce ^[5].

Apesar da vantagem no esforço anaeróbio conferida aos jogadores mais desenvolvidos, curiosamente, a utilização de carboidrato exógeno durante o esforço em garotos aponta uma tendência para maior taxa de oxidação em meninos em estágio maturacional menos avançado ^[21].

Devido às considerações éticas que envolvem métodos de investigação através de experimentos invasivos ou potencialmente nocivos, as disponibilidades de informações nas respostas fisiológicas e nutricionais de crianças que participam de atividades físicas são limitadas ^[19, 20,23].

Aspectos Relevantes na Elaboração de Planos de Hidratação para Jovens Jogadores de Futebol

Nas categorias de base, geralmente os campeonatos são caracterizados por jogos sucessivos, em dias consecutivos, ou ainda, por mais de uma partida por dia.

Sobre o curto período de recuperação entre

sessões, Bergeron et al. (2009) ^[24] constatou um maior esforço termorregulatório e cardíaco no exercício subsequente, indicando um maior risco de apresentar sintomas de hipertermia em jovens atletas que realizam atividades no calor. A rotina diária de treino e competição em ambientes onde predomina clima tropical (por exemplo, Brasil), expõe jovens jogadores a um elevado estresse térmico. Alterações nutricionais devem ser enfatizadas na dieta de jovens atletas que se exercitam no calor, além do maior encorajamento para um aumento do consumo de líquidos ^[11, 12,25].

Normalmente jogadores de futebol não repõem os líquidos adequadamente ^[3]. Monteiro et al. (2003) ^[26] revisando sobre a hidratação no futebol, revela que a reposição de líquidos corresponde a somente 50% da perda. No estudo de Ferreira et al. (2009) ^[27], investigando o nível de conhecimento e hábitos de hidratação em jovens jogadores brasileiros de clubes tradicionais, indicou uma série de condutas inadequadas. O *American Academy of Pediatrics* (2000) ^[4] relata que crianças e adolescentes que realizam exercícios regularmente não ingerem líquido suficientemente para repor as perdas de água e eletrólitos, o que pode levar a um permanente estado hipoidratado.

Um aspecto interessante referente à perda hídrica em crianças que merece destaque leva em consideração a fase do sono caracterizada como sono REM (*rapid eyes movements*), que em crianças menores abrange em média 80% do sono total e nos adultos apenas 30%. Neste estágio do sono há um aumento da diurese em consequência de maior atividade renal ^[28]. Como treinos e competições infantis são realizados principalmente na parte da manhã, uma maior oferta de líquido deve ser garantida no café da manhã e antes das atividades a fim de se prevenir o estado hipoidratado durante o esforço.

Sabe-se que a realização de um esforço no estado hipoidratado, diminui o débito cardíaco, aumentando a frequência cardíaca e temperatura central durante o exercício [29,30]. Há também diminuição da taxa de esvaziamento gástrico, comprometendo a ingestão de líquidos [30,31], o que dificulta uma reposição adequada. Nas respostas hormonais, o exercício no estado hipoidratado aumenta os níveis de cortisol no sangue, afetando o delicado equilíbrio entre anabolismo e catabolismo [32], que pode comprometer ou retardar o crescimento dos tecidos em formação [28,33]. O excesso deste hormônio na circulação sanguínea inibe a secreção de GH (hormônio do crescimento humano) e afeta a transcrição de diversos genes esteróides-responsivos, interferindo no processo de maturação e crescimento de vários modos e níveis, como na relação hipotálamo-hipófise, ou ainda, de forma direta, como no metabolismo ósseo, inibindo a formação óssea, com diminuição da função osteoblástica e maior excreção de cálcio na urina [28]. No metabolismo hidroeletrolítico, a elevação deste hormônio aumenta o filtrado glomerular com diminuição da reabsorção de água no túbulo distal [28], aumentando ainda mais a perda hídrica pela via urinária.

A avaliação diária do estado de hidratação é o ponto chave para garantir uma eficiente estratégia de hidratação em jovens jogadores de futebol que realizam exercícios freqüentes e vigorosos [29]. Isto se torna especialmente importante em um público infanto-juvenil submetido a um treinamento sistematizado.

As alterações agudas no estado de hidratação podem ser calculadas através da diferença de massa corporal pré e pós-exercício. A massa corporal é um marcador fisiológico suficientemente estável para monitorar o equilíbrio hídrico diário, considerando que a perda de 1g corresponde a 1 ml de água corporal [29].

A taxa de sudorese em jogadores de futebol possui uma grande variedade inter-individual [34-36]. As condições ambientais, o nível da competição, o estado

de aclimatação, o posicionamento do atleta em campo, estilo, a motivação, condicionamento aeróbio, tamanho e composição corporal são determinantes que influenciam a perda hídrica. A quantificação individualizada das perdas de água e eletrólitos tem papel fundamental na elaboração de planos eficientes de hidratação em treinamento e competições [34,36]. O jovem jogador deve ser orientado a manter um alto controle do seu peso corporal, identificando sua perda de hídrica em ml/mim, contribuindo assim para o planejamento individual.

Em clima temperado, uma perda hídrica de 1,0 - 2,5 litros são comuns em jogadores adultos [30]. Em clima tropical, essa perda varia de 1,0 - 3.5 litros em jogadores adultos [36]. No entanto, em pré-púberes raramente excede 400 ml.h⁻¹ [15]. No estudo de Ganio et al.(2006) [37] com jogadores adolescentes, uma perda de 1-1.5 litros foi relatada. Sabe-se que a desidratação representada por 2% da perda de peso corporal prejudica a performance [3,38]. Enquanto perdas de apenas 1% do peso corporal é capaz elevar a temperatura central durante o exercício segundo a *National Athletic Trainers's Association – NATA* (2000) [39]. Desta forma, é importante preservar o estado de homeostase hídrica do jovem jogador de modo que não supere os 2% de desidratação.

Todo sistema fisiológico do corpo é influenciado pela desidratação. A desidratação leva a um estado hipoidratado, aumentando o calor do corpo e reduzindo a habilidade de tolerar o esforço. Há também uma redução no processo de esvaziamento gástrico [30,31], comprometendo a ingestão de líquidos. Alguns sinais podem ser identificados durante o exercício como sintomas de desidratação. Perda de desempenho, náuseas, dor de cabeça, irritabilidade, fraqueza e dificuldade em prestar atenção são sintomas facilmente identificados [27,29].

Na elaboração de estratégias de hidratação para crianças que jogam futebol, perguntas freqüentes do tipo "Ingerir quanto? Como? Quando? Água ou bebida

carboidratada? Vale à pena utilizar bebidas com adição de cafeína, aminoácidos ou glicerol? Qual o melhor carboidrato para compor as bebidas? Qual a temperatura ideal do líquido a ser oferecido?" Enfim, existem vários pontos de discussão.

As respostas a estas indagações não foram bem desenvolvidas, necessitando de mais estudos [10,20], tornando a discussão ainda mais conflituosa. Jovens jogadores de futebol devem realizar um controle diário do peso corporal. Há também a necessidade de que membros da comissão técnica obtenham informações sobre as condições climáticas tanto nos treinamentos quanto em jogos. Devem ser evitados jogos e treinamento árduo em horários com temperatura e umidade alta [4].

Shi & Gisolfi (1998) [40] propõem de forma generalizada, que a bebida esportiva ideal para exercícios intermitentes, como o futebol, seria aquela que possui osmolalidade entre 250 e 370mOsmol/kg, contendo pelo menos dois monossacarídeos, especificamente, glicose e frutose, sendo a última limitada a 2-3%, já que concentrações maiores podem causar desconforto intestinal. A concentração máxima de carboidratos deve ficar entre 5-7%. No entanto, as informações sobre qual a bebida ideal para crianças engajadas em atividades freqüentes e vigorosas permanecem escassa.

A ingestão voluntária com diferentes líquidos tem sido testada em crianças e adolescentes envolvidos na prática esportiva.

O estudo de Wilk & Bar-Or (1996) [41], testou a ingestão voluntária com diversas bebidas (água, água flavorizada, e bebida carboidratada) no esforço prolongado em garotos (9-12 anos), em ambiente quente (35 ±1 °C) e umidade relativa de (45-50%). A água não foi capaz de manter um equilíbrio hídrico adequado, não revertendo o quadro de hipoidratação (- 0,65% do peso corporal). Já a bebida carboidratada (6%) acrescida de 18mmol/L de sódio preveniu a desidratação, resultando

num ligeiro aumento do peso corporal (+0,47%).

Já o estudo de Rivera-Brown et al.(1999) [7], revelou que a bebida carboidratada (6%) acrescida de 18mmol/L de sódio manteve um estado adequado de hidratação, aumentando em 32% a ingestão voluntária em adolescentes (13,4 ± 0,4 anos) do sexo masculino aclimatados, comparada à ingestão de água, realizando exercício intermitente em cicloergômetro em condição de calor (30,4 ± 1 °C).

No estudo de Meyer et al. (1994) [42], com crianças canadenses (9-13 anos), avaliando o consumo voluntário, mostrou que o desejo de consumir líquido aumentou durante o exercício em ambiente quente (35 °C e umidade relativa de 20%) com perda média de 0,76% do peso corporal, quando era oferecido bebidas flavorizadas (em diversos sabores) ou água. Durante recuperação de 30 minutos pós-exercício ocorreu um consumo adequado de líquido espontaneamente. A reidratação foi conseguida em todos os tipos de bebidas inclusive com água.

A palatabilidade dos líquidos é um ponto discussão relevante no plano de hidratação para o público jovem. Ao adicionar sabor às bebidas, aumenta-se a ingestão voluntária [13,20]. No entanto, deve-se respeitar a preferência individual na escolha dos sabores. No estudo de Meyer et al. (1994) [42] o sabor uva foi o preferido de jovens atletas do sexo masculino.

Num estudo de campo de Guerra et al. (2004) [36], investigando a influência da ingestão de bebida carboidratada versus não ingestão de líquido em jogo, com temperatura ambiental média de 28°C, em jogadores adolescentes (16,1 ±1,11 anos), indicou que a bebida carboidratada ajudou a prevenir a queda no desempenho com maior números de *sprints* e deslocamentos no segundo tempo de jogo, observada em relação a não ingestão de líquido. A bebida era oferecida em intervalos regulares de acordo com as recomendações do ACSM. Entretanto a bebida carboidratada não foi capaz de manter um adequado

equilíbrio hídrico, já que os jogadores terminaram a partida em estado hipodratado.

Ostojic & Mazic (2002)^[43], em estudo de campo, testou também a influência da bebida carboidratada (carboidrato 7%; sódio 24 mmol.l⁻¹; cloro 12 mmol.l⁻¹, potássio 3 mmol.l⁻¹) ou placebo em testes específicos de coordenação, após 90 minutos de jogo, em jogadores adultos da liga nacional Iugoslávia, com temperatura ambiental média de 24,5°C. A bebida mostrou ser eficiente na prevenção da fadiga, indicando resultados superiores em atletas que ingeriram tal bebida em relação ao grupo placebo.

A eficácia das bebidas carboidratadas utilizadas em práticas de hidratação em jovens atletas está longe ser conclusiva, devido a um pequeno número de trabalhos realizados^[13]. Entretanto, sugere-se que bebidas carboidratadas possam aumentar a ingestão voluntária em crianças que se esforçam em condições de calor, diminuindo o desequilíbrio hídrico^[11, 13,24]. Timmons et al. (2003)^[21] menciona que crianças e adolescentes assim como os adultos, poderiam se beneficiar com a ingestão de carboidratos exógenos, embora em diferentes concentrações. As bebidas esportivas deveriam se adequar as necessidades específicas de crianças em processo de desenvolvimento engajadas em treinamento sistematizado^[20].

Na elaboração de bebidas carboidratadas para crianças e adolescentes envolvidos em prática esportiva é importante considerar a característica de maior resistência à insulina nos estágios de Tanner II, III e IV^[20]. A menor sensibilidade à insulina nessa fase do desenvolvimento repercutirá decisivamente na concentração de carboidratos nas bebidas esportivas.

As estratégias de hidratação nas categorias inferiores do futebol devem ser pensadas e discutidas dentro de uma perspectiva multidisciplinar. Devem ser reunidos principalmente o médico (pediatra), o nutricionista, preparador físico, fisiologista e treinador.

Um enfoque inter e transdisciplinar devem prevalecer na elaboração de planos eficientes. Há de se pensar desta forma, já que na literatura consultada, os ajustes termorregulatórios e metabólicos, juntamente com seus efeitos sobre os diversos sistemas do organismo das crianças e dos adolescentes não é bem compreendido^[19, 20,23].

Procedimentos Práticos

Como o futebol não possui paradas formais para um eventual consumo de líquidos, as estratégias de hidratação orientadas para uma ingestão em intervalos regulares ficam dificultadas.

A hidratação é essencial para garantir a manutenção da saúde e a performance. Uma ingestão adequada de líquidos antes, durante e pós- atividade faz-se necessária. No entanto, existem menos informações sobre as necessidades de água e eletrólitos para crianças e adolescentes que praticam atividades esportivas^[19, 20,23].

O monitoramento do estado de hidratação através da urina e sede é de grande utilidade. Os pais dos atletas podem ajudar seus filhos a obedecer a um ritual de verificação da cor da primeira urina da manhã. A urina de cor escura está associada a níveis precários de hidratação, assim como a sensação de sede muito intensa^[29].

Antes das atividades, é importante estabelecer um padrão de consumo de líquido, a fim de manter um maior controle da homeostase hídrica durante o esforço. A água pode e deve ser ingerida antes dos jogos e treinos^[23]. A hiper-hidratação pode ser benéfica, reduzindo o esforço termorregulatório e cardíaco durante o exercício^[25,30]. A *U.S. Soccer Federation* (2006)^[44] recomenda um volume de líquido para jovens jogadores de 12-16 oz., ou seja, aproximadamente 350-450 ml, 30 minutos antes do início das partidas.

Durante o exercício, crianças assim como adultos, devem ser orientadas a ingerir líquido a cada 15-20 minutos^[45]. Diretrizes do *American Academy of*

Pediatrics (2000) ^[4] recomendam uma ingestão a cada 20 minutos, com um volume de aproximadamente 150 ml para crianças com 40 kg ou menos, e 250 ml para aqueles com 60 kg ou mais. Em ambientes quentes e em jogos consecutivos num mesmo dia, o consumo de bebida carboidratada (6%) acrescida de 18mmol/L de sódio, com adição de sabor e temperatura agradável, parece necessária por aumentar a ingestão voluntária ^[11, 13,24], contribuindo assim para um menor desgaste físico e a recuperação do atleta para o jogo seguinte.

A quantidade total de volume ingerido durante o esforço deve ter valores aproximados da perda hídrica habitual. Entretanto, deve-se respeitar a tolerância individual de ingestão. Paradas obrigatórias para ingestão de fluidos no curso do jogo devem fazer parte do regulamento das competições infanto-juvenil, principalmente em certos períodos do ano, como na chegada da primavera e verão, onde as temperaturas podem alcançar valores altos. No caso de forte calor e umidade, adota-se um plano mais agressivo de consumo de líquido.

Após jogos e treinos, uma reposição hídrica adequada deve conter um volume de 150% do valor da perda ^[15,31]. Por exemplo, se jovem jogador perdeu 1 litro, terá que repor um volume de 1.5 litros. Líquidos e alimentos ricos em carboidratos devem ser oferecidos para repor as perdas hídricas e estoques de glicogênio muscular. Ingerir carboidratos nas primeiras horas pós-evento é de suma importância para aproveitar a ativação da enzima glicogênio sintetase. Alimentos com alto índice glicêmico resultam em reposição de glicogênio mais rápida ^[46].

Contrariando as recomendações em intervalos regulares, Machado-Moreira et al. (2006) ^[47] observando a ingestão de fluidos no exercício, propõe que uma reposição hídrica voluntária, guiada pela sensação da sede, é suficientemente segura para manter um adequado equilíbrio hídrico durante o exercício. Corroborando com o proposto acima, Douglas (2006) ^[28]

explica que a sensação de sede é um mecanismo fino e preciso controlado por *feedback* negativo, ajustada de acordo com requerimento de água. Todavia, a reposição voluntária em crianças merece atenção especial, já que o *American Academy of Pediatrics* (2000) ^[4] relata que este público não senti necessidade de consumir líquido durante o exercício. Além disto, no ambiente de competição, crianças podem se esquecer de consumir líquidos.

O uso de garrafas personalizadas é de grande utilidade para auxiliar na verificação do consumo individual de líquido, portanto, não deve ser negligenciado. Uniformes leves com cores claras devem ter prioridade na tentativa de diminuir o acúmulo de calor ^[4,13]. Ducha fria no intervalo de jogo pode ser utilizada para diminuir a sobrecarga termorregulatória no calor ^[48].

A conscientização de jovens jogadores para um consumo adequado de líquido e monitoramento do estado de hidratação é de responsabilidade da escola esportiva de futebol juntamente com a cooperação dos pais. O clube formador deve realizar palestras periódicas sobre o tema, convocando os pais e atletas para um efetivo processo de educação.

Como no Brasil não existem diretrizes que restringem ou proíbem atividade física em ambientes severos, jovens jogadores de futebol devem ser informados sobre as conseqüências da desidratação na saúde e no desempenho, para que possam desenvolver bons hábitos de hidratação.

Conclusão

A avaliação diária e individual do estado de hidratação é o ponto chave para garantir uma eficiente estratégia de hidratação em jovens jogadores de futebol que realizam exercícios freqüentemente e vigorosos. Sob condições extremas de temperatura, jovens jogadores têm o desempenho comprometido e estão mais vulneráveis às lesões provocadas pelo calor. Como crianças e principalmente jovens jogadores não repõem os líquidos corretamente, uma oferta adequada de

fluidos deve ser cuidadosamente pensada e discutida dentro de uma abordagem multidisciplinar. A eficácia das bebidas carboidratadas utilizadas por crianças e adolescentes submetidos ao treinamento sistematizado não é conclusiva, porém, estudos apontaram uma maior ingestão voluntária. Bebidas esportivas deveriam se adequar as necessidades específicas deste público. A conscientização para o desenvolvimento de bons hábitos de hidratação deve ser enfatizada para evitar as conseqüências negativas da desidratação na saúde e na performance.

Referências

1. Valquer W, Barros T. Preparação Física no Futebol in: Barros T, Guerra I. Ciência do Futebol. Rio de Janeiro. Manole, 2004, 21-38.
2. Ekblom B. Applied Physiology of Soccer. *Sports Medicine* 1986; 3: 50-60.
3. Shirreffs SM, Aragon-Vargas LF, Chamorro M, Maughan RJ, Serratos L, Zachwieja JJ. The Sweating Response of Elite Professional Soccer Players to Training in the Heat. *International Journal of Sports and Medicine* 2005; 26: 90-95.
4. American Academy Pediatrics. Committee on Sports Medicine and Fitness. Climatic Heat Stress and the Exercising Child and Adolescent. *Pediatrics* 2000; 106: 158-159.
5. Weineck J. Treinamento Ideal. 9 ed. São Paulo. Manole, 2003.
6. Rowland TM. Thermoregulation During Exercise in Heat in Children: Old Concepts Revisited. *Journal Applied Physiology* 2007; 10: 1152-1196.
7. Rivera- Brown AM, Gutierrez R, Gutierrez SC, Fronteira WR, Bar-Or O. Drink Composition, Voluntary Drinking, and Fluid Balance in Exercising Trained, Heat-acclimatized Boys. *Journal Applied Physiology* 1999; 86(1): 78-84.
8. Bar-Or O. Children's Responses to Exercise in Hot Climates: Implications for performance and health. *Sport Science Exchange [periódico online]* 1994; 49.
9. Davies CTM. Thermal Responses to Exercise in Children. *Ergonomics* 1981; 24-55.
10. Falk B, Dotan R. Children's Thermoregulation During Exercise in the Heat: A Revisit. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism* 2008; 33: 420-427.
11. Bar-Or O. Nutrition for Child and Adolescent Athletes. *Sport Science Exchange [periódico online]* 2000; 13.
12. Meyer F, Perrone CA. Considerações Nutricionais para Crianças e adolescentes que Praticam Esportes. *Arquivo Sanny de Pesquisa em Saúde* 2008; 1(1): 49-56.
13. Naughton GA, Carlson JS. Reducing the Risk of Heat-Related Decrements the Physical Activity in Young People. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2008; 11: 58-65.
14. Meyer F, Bar-Or O, MacDougall D, Heigenhauser GJ. Sweat Electrolyte Loss During Exercise in the Heat: Effects of Gender and Maturation. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1992; 24: 776-781.
15. American College of Sports Medicine-ACSM. Position Stand Exercise and Fluid Replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2007; 39: 377-390.
16. Meyer F, Laitano O, Bar-or O, McDougall D, Heigenhauser GJF. Effect of Age and Gender on Sweat Lactate and Ammonia Concentrations during Exercise in the Heat. *Brazilian Journal of Medical Biological Research* 2007; 40(1): 145-153.
17. Buchheit M, Duché P, Laursen PB, Ratel S. Postexercise heart rate Recovery in Children: Relationship with Power Output, Blood pH and Lactate. *Applied Physiology. Nutrition and Metabolism* 2010; 35 (2): 142-150.
18. Riddell MC. The Endocrine Response and Substrate Utilization During Exercise in Children na Adolescents. *Journal of Applied Physiology* 2008; 33: 420-427.
19. Sinclair WH, Crowe MJ, Spinks WL, Lucht AS. Pre-pubertal Children and Exercise in hot and Humid Environments: A Brief Review. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007; 6: 385-392.
20. Montfort-Steiger V, Williams CA. Carbohydrate Intake Considerations for Young Athletes. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007; 6: 343-352.
21. Timmons BW, Bar-Or, Riddell MC. Oxidation Rate of Exogenous Carbohydrate during Exercise is Higher in Boys than in Men. *Journal of Applied Physiology* 2003; 94: 278-284.
22. Kaczor JJ, Ziolkowski W, Popinigis J, Tornapolsky MA. Anaerobic and Aerobic Enzyme Activities in Human Skeletal

Muscle from Children and Adults. International Pediatrics Research Foundation 2005; 57(3) 331-335.

23. Juzuriak CR, Paschoal VCP, Lopez FA. Nutrição e Atividade Física. *Jornal de Pediatria* 2000; vol 76, supl.3: 349-358.

24. Bergeron MF, Laird MD, Marinik EL, Brenner JS, Waller JL. Repeated-bout Exercise in the Heat in Young Athletes: Physiological Strain and Perceptual Responses *Journal of Applied Physiology* 2009; 106: 476-485.

25. Singh R. Nutricional Requeriments of Athetes Exercising in a Hot Enviromments. *Malaysian Journal of Nutrition*. 2005; 11(2): 189-198.

26. Monteiro CR, Guerra I, Tirapegui J. Hidratação no futebol: Uma Revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2003; 9(4): 238-242.

27. Ferreira FG, Altoé JL, Silva RP, Tsai LP, Fernandes AA, Brito CJ, Marins JCB. Nível de Conhecimento e Práticas de Hidratação em Atletas de Futebol de Categorias de Base. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 2009; 11(2): 202-209.

28. Douglas CR. *Tratado de Fisiologia Aplicada às Ciências Médicas*. 6. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2006

29. Chevrount SN, Sawka M.N. Avaliação da Hidratação de Atletas. *Sport Science Exchange [periódico online]* 2006; 46.

30. Sawka MN, Mointain JS. Fluid and Eletrolyte Supplementation for Exercise Heat Stress. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72 (suppl): 564-572.

31. Maughan RJ, Leiper JB, Shirreffs SM. Factores Influencing the Restoration of Fluid and Eletrolyte Balance After Exercise in the Heat. *British Journal of Sports Medicine* 1997; 31: 175-182.

32. Maresh CM et al. Testosterone, Cortisol, and Hydration State on Testosterone and Cotisol Responses to Training-Intesity in Collegiate Runners. *International Journal of Sports Medicine* 2006; 27: 765–770.

33. Allen DB. Influence of Inhaled Corticosteroids on Growth: a Pediatrics Endocrinologist's Persceptive. *Acta Paediatr* 1998; 87: 123-129.

34. Shirreffs SM, Sawka MN, Stone M. Water and Eletrolyte Needs for Football Training and Match-Plays. *Journal of Sports and Sciences* 2006; 24(7): 699-707.

35. Maughan RJ, Shirreffs SM, Merson SJ, Horswill CA. Fluid and Eletrolyte Balance in Elite Male football (Soccer) players Training in a Cool enviroment. *Journal of Sports Science and Medicine* 2005; 23: 73-79.

36. Guerra I, Chaves R, Barros T, Tirapegui J. The influence of Fluid Ingestion on Performance of Soccer Players during a Match. *Journal of Sports Science and Medicine* 2004; 3: 198-202.

37. Ganio MS, Casa DJ, Yeargin SW, McDermott BP, Levreault ML, Decher NR, Watson G, Casa TM, Huggins RA. Sweat Rate, Fluid Consumption, and Hydration Indices for Youth Soccer players: Effects of Educational Intervention. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2006; 38(5S): 110-111.

38. Casa D, Clarkson PM, Roberts WO. American College of Sports Medicine. Roundtable on Hydration on Physical Activity: Consensus Statement. *Current Sport Medicine Reports* 2005; 4: 115-127.

39. National Athletic Trainers'Association–NATA. Position Statement: Fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training* 2000; 35: 212- 224.

40. Shi X, Gisolfi CV. Fluid and carbohydrate replacement during intermittent exercise. *Sports Medicine* 1998; 25: 157-172.

41. Wilk B, Bar-Or O. Effect of Drink Flavor and NaCl on Voluntary Drinking and Hydration in Boys Exercising in the Heat. *Journal of Applied Physiology* 1996 80: 1112-1117.

42. Meyer F, Bar-Or, O, Salberg A, Passo D. Hypohydration During Exercise in Children: Effect on Thirst, Drink Preferences, and Rehydration. *International Journal of Sports and Nutrition* 1994; 4(1): 22-35.

43. Ostojic, SM, Mazic S. Effects of a Carbohydrate-Electrolyte Drink on Specific Soccer Tests and Performance. *Journal of Sports Science and Medicine* 2002; 1: 47-53.

44. U.S.Soccer Federation. Youth Soccer Heat and Hydration Guidelines. [www.ussoccer.com] 2006: (7)1-6.

45. Bar-Or O, Unnitham VB. Nutritional requirements of Young Soccer Players. *Journal of Sports Science* 1994; 12: S39-S42.

46. Maughan RJ, Burke LM. *Nutrição Esportiva*. Artmed. Porto Alegre, 2004.

47. Machado-Moreira CA; Vimieiro-Gomes AC; Silami-Garcia E; Rodrigues LC. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2006; 12(6): 404-409.

48. Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*, 5 ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2003.