

PRÁTICA DA HIDRATAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE HIDRATAÇÃO EM ATLETAS IDOSOS DURANTE UMA PROVA DE MEIA MARATONADoalcei de Jesus¹
André Luiz Estrela²**RESUMO**

Introdução: Um adequado estado de hidratação é de suma importância para atletas idosos de meia maratona tendo em vista que este público é mais suscetível à desidratação. **Objetivo:** Verificar a prática da hidratação em atletas idosos nos treinamentos e avaliar os níveis de hidratação antes de uma prova de meia maratona assim como as alterações ocorridas nos níveis hídricos ao final da prova. **Métodos:** A amostra foi composta por 10 indivíduos sendo 8 homens e 2 mulheres com idade média de (66,20 ± 3,82 anos) praticantes habituais de corridas de longa duração. A prática da hidratação foi verificada através de questionário e o estado de hidratação na meia maratona foi avaliado antes e após a corrida através dos seguintes parâmetros: peso corporal e gravidade específica da urina (GEU). Na análise dos dados, foi utilizado o teste t de Student. Considerou-se estatisticamente significativa $p < 0,05$. **Resultados:** Houve diminuição do peso corporal dos indivíduos após a corrida ($p < 0,001$). Houve uma desidratação relativa (DR) de $0,93 \pm 0,37$ e uma perda percentual de peso (%PP) de $1,30 \pm 0,38$. Apesar da diminuição observada na GEU após a prova, os atletas terminaram a corrida ainda desidratados significativamente. A temperatura ambiente (TA) e umidade relativa do ar (URA) foram de $9,25 \pm 2,87^\circ\text{C}$ e $82,25 \pm 13,79\%$, respectivamente. **Conclusão:** Os atletas apresentaram uma prática regular da hidratação, porém, com hábitos inadequados durante os treinos. No dia da prova, foi verificado um estado de desidratação significativo antes de iniciar a competição que poderia acarretar uma possível desidratação crônica ao longo da corrida.

Palavras-chave: Prova de Longa Duração. Gravidade Específica da Urina. Desidratação.

1-Educador Físico, Especialista em Ciências da Saúde e do Esporte, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUCRS, Rio Grande do Sul, Brasil.

ABSTRACT

Practice hydration and evaluation of moisture levels in elderly athletes during a half marathon race

Introduction: Adequate hydration status is very important for older athletes half marathon in order that the public is more susceptible to dehydration. **Objective:** To investigate the practice of hydration in older athletes in training and assess moisture levels before a half marathon test as well as changes in the water levels at the end of the race. **Methods:** The sample consisted of 10 individuals 8 men and 2 women with an average age of (66.20 ± 3.82 years) regular practitioners of endurance races. The practice of hydration was assessed by questionnaire and hydration status in the half marathon was assessed before and after the race by the following parameters: body weight and urine specific gravity (USG). Data analysis was performed using the Student t test. It is considered statistically significant $p < 0.05$. **Results:** There was reduction of the body weight of individuals after the race ($p < 0.001$). There was a relative dehydration (DR) of 0.93 ± 0.37 and a percentage weight loss (%WL) of 1.30 ± 0.38 . Despite the decline observed in USG after the race, the athletes finished the race still significantly dehydrated. The room temperature (RT) and relative humidity (RH) were $9.25 \pm 2.87^\circ\text{C}$ and $82.25 \pm 13.79\%$, respectively. **Conclusion:** The athletes had a regular hydration practice, however, with inadequate habits during training. On race day, it was verified a significant dehydrated state before starting the competition that could lead to a possible chronic dehydration throughout the race.

Key words: Long Duration Test. Specific Gravity of Urine. Dehydration.

2-Educador Físico, Mestre em Ciências do Movimento Humano-UFRGS, Rio Grande do Sul, Brasil.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos no Brasil as corridas de rua vêm se tornando cada vez mais populares, despertando interesse de atletas ou mesmo de pessoas que por um desafio auto imposto de superação física ou psicológica objetivam apenas concluir a prova.

Destaca-se neste público um número significativo de atletas idosos. No entanto, temos visto que muitos destes participantes não se preocupam com os elementos que influenciam um bom desempenho.

Além da manutenção dos níveis energéticos, realizar uma hidratação adequada é essencial para a manutenção da homeostase hídrica e melhora da performance, principalmente em treinamentos e provas de longa duração, uma vez que um indivíduo desidratado pode ter seu tempo total de prática de exercício diminuído, como também, comprometimentos orgânicos (Marins, 1996; Sawka, Chevront, Carter, 2005; Von Duvillard e Colaboradores, 2004).

A desidratação refere-se ao processo de redução de água do corpo, quer por motivo de doença, esforço físico, estresse térmico ou privação de água (Official Statements, ACSM).

Uma desidratação de 1% a 2% do peso corporal começa a comprometer as funções fisiológicas e influenciar negativamente o desempenho. Desidratação superior a 3% do peso corporal perturba ainda mais as funções fisiológicas e aumenta o risco de um atleta desenvolver alguma enfermidade devido ao calor (Casa e Colaboradores, 2000).

Em relação às atividades prolongadas, deve ser adotada uma estratégia que reduza não somente os riscos da desidratação, mas, também, os decorrentes da hiperidratação. Uma e outra situação podem ocasionar graves transtornos, como, por exemplo, a injúria térmica na desidratação e a hiponatremia na hiperidratação (Mara e Colaboradores, 2007; Von Duvillard e Colaboradores, 2004).

No presente estudo, destacamos o atleta idoso, tendo em vista que no envelhecimento ocorre um declínio progressivo de todos os processos fisiológicos.

Mais importante, tornou-se cada vez mais evidente que a capacidade de regular o equilíbrio de líquidos em resposta à desidratação fica comprometida em indivíduos mais velhos. A diminuição da capacidade de regular o equilíbrio de água pode afetar

negativamente a população idosa, levando ao aumento do risco de disfunção, morbidade ou mortalidade. Assim, a população idosa é considerada de maior risco para o desenvolvimento da desidratação e de qualquer complicação associada (Official Statements, ACSM).

Geralmente, durante a desidratação, a água do corpo é conservada pelos mecanismos de defesa, que agem para reduzir a saída de água pelos rins. Este processo é mediado pela liberação de um hormônio antidiurético. Esta capacidade dos rins de conservação de água fica reduzida com o envelhecimento (Official Statements, ACSM). Uma das explicações possíveis para este problema é o número de néfrons por rim que começa a diminuir (Dontas, Marketos, Papanayiotou, 1972) em cerca de 10% por década após os 40 anos (Official Statements, ACSM).

Além disso, néfrons de rins mais velhos parecem menos sensíveis a um determinado nível do hormônio antidiurético do que néfrons de rins mais jovens.

Assim, tanto a redução do número de néfrons e sua sensibilidade ao hormônio antidiurético limitam a capacidade dos indivíduos mais velhos para conservar a água e predispõe à desidratação (Official Statements, ACSM).

Além disso, a sensação de sede decorrente da desidratação diminui com o envelhecimento tendo sua sensibilidade reduzida para uma determinada perda de líquido extracelular, isso os torna mais lentos a recuperar a euhidratação voluntariamente (ACSM, 2007).

Ocorre nos idosos um envelhecimento dos centros moduladores da sede e alguns deles acabam não sentindo a necessidade de beber água, embora o corpo esteja pedindo.

Assim, a sede não pode ser usada como um indicador confiável das necessidades de líquidos em indivíduos idosos (Official Statements, ACSM).

A quantidade total de água no corpo corresponde a cerca de 60% do peso corporal (Chevront e Colaboradores, 2013).

Alterações agudas no componente de água do corpo podem ser avaliadas através da mudança de peso, sendo este, provavelmente, o método mais simples para avaliar a perda de água durante o exercício físico (Baron e Colaboradores, 2015).

Durante o exercício físico a perda de peso corporal ocorre principalmente através da perda de água pela transpiração. Nenhum outro componente corporal é perdido a tal velocidade (Shirreffs, 2003).

Desta forma, a evaporação é geralmente o principal mecanismo de dissipação do calor. A medida que a temperatura do corpo aumenta, o suor também aumenta em um esforço para prevenir o superaquecimento, auxiliando desta maneira na regulação da temperatura corporal interna. Portanto, maior dependência da evaporação significa maior necessidade de produzir suor (Wilmore, Costill, 2001).

Assim, o atleta cuja perda de suor excede a ingestão de líquidos durante a atividade física torna-se desidratado (Casa e Colaboradores, 2000).

Ainda é importante destacar que um evento de longa duração proporciona uma elevada demanda metabólica e perda hídrica. No entanto, a taxa de sudorese varia individualmente e depende de fatores como temperatura ambiente, umidade, velocidade do vento, intensidade do exercício, roupas isolantes ou equipamentos e tamanho do corpo (Godek, Bartolozzi, Godek, 2005).

Outra forma de medir os níveis de hidratação é através da gravidade específica da urina (GEU) que pode ser medida de forma rápida e precisa utilizando um refratômetro portátil que fornece dados consistentes e boa sensibilidade a alterações no estado de hidratação (Armstrong, 1994; Armstrong, 2005; Oppliger e Colaboradores, 2005).

A GEU refere-se à densidade (massa por volume) de uma amostra em comparação com a água destilada. A gravidade específica da água pura é igual a 1.000, ao passo que qualquer fluido mais denso do que a água tem uma gravidade específica superior a este valor. Amostras de urina normais ou eu-hidratação geralmente variam de 1.010 a 1.020 enquanto que valores entre 1.021 e 1.030 já representam uma desidratação significativa. Uma desidratação grave pode ser observada quando os valores ultrapassam a casa de 1.030. Valores < 1.010 refletem uma condição de bem hidratado (Casa e Colaboradores, 2000).

Diante disso, este estudo procurou verificar a prática da hidratação em atletas idosos nos treinamentos e avaliar os níveis de hidratação antes de uma prova de meia

maratona assim como as alterações ocorridas nos níveis hídricos ao final da prova.

Desta forma, ao relacionar estes achados, busca-se compreender melhor a hidratação neste público.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta de 10 atletas idosos ($66,20 \pm 3,82$), praticantes de corridas de longa duração com um tempo de prática maior que 60 meses (5 anos de treino) e que haviam participado de competições de 21 Km (meia maratona) nos últimos 24 meses.

Todos os atletas foram informados previamente das medidas que seriam realizadas e submeteram-se voluntariamente ao estudo.

Depois de devidamente esclarecidos sobre os procedimentos, todos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no mesmo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) sob o CAAE 44100515.0.0000.5336.

O estudo foi desenvolvido no Rio Grande do Sul numa prova de meia maratona (21 km) realizada no mês de julho. A prova teve início às 07h00min da manhã com uma temperatura ambiente (TA) na casa dos 7°C e umidade relativa do ar (URA) de 87% segundo a Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET).

Quando o último atleta da pesquisa concluiu a prova, a temperatura ambiente estava na casa de 13°C com uma umidade relativa do ar de 62%. A quantidade de água consumida durante a prova foi de forma ad libitum e não foi observada a quantidade ingerida por atleta.

Para a verificação do estado de hidratação dos sujeitos, foram avaliados os seguintes parâmetros: diferença da massa corporal antes e após a prova e através da comparação da gravidade específica da urina verificada no período pré e pós-corrida tomando como pontos de corte Casa e Colaboradores (2000). Tais parâmetros foram avaliados conforme as descrições a seguir.

Antes e após a prova os indivíduos foram orientados a esvaziarem a bexiga. Após esse procedimento, os atletas foram pesados em uma balança digital (G-TECH modelo Glass PRO) vestindo somente calção e

camiseta para a determinação da massa corporal. Ao término da prova, os atletas foram orientados a ingerirem líquidos somente depois dos procedimentos. A massa corporal coletada pré e pós-prova foi utilizada para o cálculo da desidratação relativa (DR) e percentual de perda de peso (%PP).

O registro da massa corporal permitiu o acompanhamento da desidratação dos sujeitos de forma relativa, além de observar o percentual da perda hídrica representada pelo percentual de perda da massa corporal.

A desidratação relativa foi calculada a partir da seguinte equação (Ferreira e Colaboradores, 2010):

$$DR = MCPRÉ - MCPÓS$$

O percentual de desidratação foi calculado pela equação (Casa e Colaboradores, 2000):

$$\%PP = [(MCPRÉ - MCPÓS)/MCPRÉ] \times 100$$

A estatura foi medida em um estadiômetro portátil (Sanny®) com capacidade de medição de 115 cm a 210 cm.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir da altura (m) e massa corporal (kg) por meio da fórmula:

$$IMC = \text{massa corporal} / \text{estatura}^2$$

A densidade urinária (Du) foi determinada por um refratômetro óptico (RTP – 20 ATC da marca Instrutherm®), calibrado com água deionizada. As amostras das urinas

foram coletadas antes e após a corrida e foram utilizadas como marcador do estado de hidratação.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, sendo apresentados em média, desvio padrão, valor máximo e valor mínimo. Utilizou-se na análise para diferença do peso corporal, da perda de peso absoluta e a densidade urinária através do teste t de Student. Na análise dos dados usou-se o software SPSS 18.0, considerando estatisticamente significativa $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características gerais da amostra são apresentadas na tabela 1. Os atletas apresentaram em média, idade (anos) de $66,20 \pm 3,82$, estatura (m) de $1,69 \pm 0,10$ e massa corporal (kg) de $69,38 \pm 8,61$. O IMC foi de $24,35 \pm 1,96$.

A tabela 2 apresenta o percentual de respostas referente a prática da hidratação dos atletas idosos em treinamentos e competições. Embora todos tenham o hábito de hidratar-se, foi verificada diferença no comportamento dos atletas nas situações de treinamento e competição, sendo que a ingestão de líquidos foi mais presente em competições.

Além disso, os dados revelaram que tanto em competição quanto nos treinamentos a hidratação é feita em sua maioria (70%) de forma involuntária, ou seja, sem a presença da sede, e que a preocupação com a solução ingerida se dá apenas nas competições.

Tabela 1 - Características gerais da amostra.

Atleta	Sexo	Idade	MC (kg)	Estatura (m)	IMC
1	Masculino	65	65,0	1,68	23,0
2	Feminino	74	57,2	1,57	23,2
3	Masculino	63	71,1	1,80	21,9
4	Masculino	70	84,8	1,71	29,0
5	Masculino	65	67,2	1,66	24,4
6	Masculino	68	70,2	1,71	24,0
7	Feminino	68	57,2	1,48	26,1
8	Masculino	62	79,0	1,83	23,6
9	Masculino	62	69,1	1,69	24,2
10	Masculino	65	73,0	1,74	24,1
Média		66,20	69,38	1,69	24,35
DP		3,82	8,61	0,10	1,96
Mínimo		62	57,2	1,48	21,9
Máximo		74	84,8	1,83	29,0

Legenda: DP = Desvio Padrão; MC = Massa Corporal; IMC = Índice de Massa Corporal.

Tabela 2 - Prática da hidratação (n = 10)

Questões	Treinamento			Competição		
	Nunca 10%	Sempre 90%		Nunca 0%	Sempre 100%	
Costuma hidratar-se?						
Em que momento?	Antes 60%	Durante 20%	Depois 100%	Antes 70%	Durante 90%	Depois 100%
Você hidrata-se quando?	Tem Sede 30%	Involuntariamente 70%		Tem Sede 30%	Involuntariamente 70%	
Preocupa-se com o tipo de solução ingerida?	Sim 0%	Não 100%		Sim 50%	Não 50%	

Tabela 3 - Balanço hídrico corporal da amostra (n = 10).

Parâmetros	Média ± Desvio Padrão	Mínimo - Máximo
Massa Corporal Pré Prova	69,38 ± 8,61	57,2 – 84,8
Massa Corporal Pós Prova	68,45 ± 8,29	56,6 – 83,2
D _u Pré Prova	1022,40 ± 6,52	1012 – 1032
D _u Pós Prova	1021,20 ± 7,38	1007 – 1032
Desidratação Relativa (kg)	0,93 ± 0,37	0,5 – 1,6
Percentual de Desidratação	1,30 ± 0,38	0,76 – 1,88

Legenda: D_u = Densidade Urinária.

Tabela 4 - Tempo de prova e velocidade média (km/h).

Atleta	Sexo	Tempo (minutos)	Velocidade (km/h)
1	Masculino	116	10,889
2	Feminino	165	7,644
3	Masculino	94	13,409
4	Masculino	141	8,949
5	Masculino	108	11,672
6	Masculino	116	10,844
7	Feminino	164	7,690
8	Masculino	128	9,864
9	Masculino	109	11,514
10	Masculino	109	11,615
Média		125	10,41
DP		24,29	1,86
Mínimo		94	7,644
Máximo		165	13,409

Legenda: DP = Desvio Padrão.

A tabela 3 apresenta o balanço hídrico corporal da amostra resultante da prova de meia maratona. Os dados apresentados mostram que a perda de massa corporal após a prova foi significativamente diferente ($p < 0,001$).

Quando comparada a densidade urinária pré prova com a D_u pós prova, os dados mostram que houve diferença significativa neste parâmetro, contudo, os dados indicam uma reidratação positiva

durante a prova comparada com os valores iniciais.

Outro dado importante observado é a densidade urinária média pré prova que revelou um estado de desidratação. Os dados ainda mostram uma desidratação relativa de $0,93 \pm 0,37$ e um percentual de perda de peso de $1,30 \pm 0,38$.

O tempo de prova e a velocidade média são apresentados na tabela 4. Os dados revelam que o tempo médio para

completar a prova foi de 125 minutos e a velocidade média foi de $10,41 \pm 1,86$ km/h.

DISCUSSÃO

No presente estudo, investigou-se a prática da hidratação em indivíduos idosos praticantes de provas de longa duração. Os dados encontrados na tabela 2 revelaram que a maioria dos atletas (90%) tem o hábito de hidratar-se nos treinamentos e mostrou que todos os atletas (100%) costumam hidratar-se nas competições, corroborando com o estudo de Cruz, Cabral e Marins (2009) com atletas jovens.

Quando questionados sobre em que momento realizam a hidratação foi verificado um baixo percentual de atletas (20%) que se hidratam durante os treinamentos, mostrando que o que acontece em competição não é reproduzido nos treinos.

Uma provável hipótese para explicar esses achados se deve a facilidade de reidratação durante as competições, já que existem pontos de hidratação durante todo o percurso. Outra hipótese é que os atletas priorizam a situação competitiva.

A investigação relacionada ao momento da hidratação também foi realizada com atletas de outras modalidades (Marins, Ferreira, 2005) demonstrando que mesmo em diferentes modalidades não há equilíbrio entre os três momentos de hidratação (antes, durante e depois), tampouco nas situações de treinamento e competição.

Quando questionados se a hidratação é feita involuntariamente ou somente quando há sede, foi verificado que a maioria dos atletas (70%) realizam a ingestão de líquidos de forma involuntária, o que é um ponto positivo tendo em vista que o envelhecimento ocasiona diminuição na sensação de sede (ACSM, 2007) deixando os idosos suscetíveis à desidratação.

Outro dado relevante aponta que somente 50% dos atletas se preocupam com a solução ingerida e que essa preocupação acontece apenas em competições.

Segundo o ACSM (2007) a composição dos líquidos consumidos pode ser importante para as pessoas que praticam atividades físicas prolongadas e a necessidade de diferentes componentes (carboidratos e eletrólitos) dependerá da intensidade, duração e condições do clima.

Para avaliar o estado de hidratação, os autores alertam para a necessidade de avaliar a GEU e a variação do peso corporal sempre em conjunto, em razão da menor exatidão das medidas de GEU em relação a outros métodos e interferência da ingestão de grandes quantidades de líquido antes da avaliação.

O consumo de líquidos pode produzir temporariamente uma amostra de urina que não reflita o atual estado de hidratação, pelo fato de os rins poderem filtrar o líquido consumido pouco tempo antes do teste (Popowski e Colaboradores, 2001).

Assim, na tabela 3 é apresentado o balanço hídrico corporal da amostra que indica que os avaliados iniciaram a prova com desidratação significativa pelos pontos de corte para D_u de Casa e Colaboradores (2000), fato preocupante, já que os idosos não se recuperam da desidratação com a mesma eficácia dos adultos mais jovens (McArdle, Katch, Katch, 2001).

No entanto, a D_u média dos atletas observada ao final da prova apontou para uma reidratação positiva, embora ainda assim, marcando um estado de desidratação. Todavia, houve diminuição significativa da GEU após a corrida ($p < 0,001$).

Tal situação contrapõe-se ao verificado por Ferreira e Colaboradores (2010), que observaram elevação da GEU em atletas após o exercício. Este achado pode ser explicado pela alta ingestão líquida durante a prova facilitada pelos inúmeros pontos de hidratação no decorrer do percurso.

Outra hipótese pode ser explicada pelas condições climáticas favoráveis no dia da prova (temperatura média de $9,25 \pm 2,87^\circ\text{C}$ e URA de $82,25 \pm 13,79\%$) indo ao encontro do ACSM (2007) que destaca que em ambientes amenos e frios, a alta capacidade para perder calor seco porque as perdas de suor são relativamente pequenas.

É importante destacarmos que as análises urinárias podem ocasionar uma interpretação equivocada do estado de hidratação, devido sua baixa especificidade e relação com a massa muscular dos indivíduos ou ainda com diferenças culturais (Manz, Wentz, 2003; Hamouti e Colaboradores, 2010).

Por exemplo, a GEU responde a modificações agudas no estado de hidratação, todavia as mudanças nesses marcadores

podem ser atrasadas ou insensíveis para baixos níveis de desidratação (1% e 3% do peso corporal) (Turocy e Colaboradores, 2011).

Sendo assim, esse parâmetro urinário pode fornecer informações enganosas quando obtidos durante períodos de reidratação, como amostras de urina de coloração clara, que reflete euhidratação para GEU, quando na verdade o indivíduo permanece desidratado. Em nosso estudo não controlamos a ingestão líquida dos atletas antes dos procedimentos de avaliação hídrica o que pode ser outro fator de interferência nos resultados.

Em relação a perda percentual de peso, verificamos em nosso estudo uma perda de $1,30 \pm 0,38$ semelhante ao encontrado no estudo de Perrella, Noriyuki e Rossi (2005) com atletas de rugby e ao estudo de Marcelino e Colaboradores (2013), embora nesse estudo a temperatura foi de $31,2 \pm 0,56^\circ\text{C}$ e URA de $36,9 \pm 4,7\%$ superior à do nosso estudo. Estudos com atletas idosos são raros na literatura.

Cabe ainda ressaltar que nem sempre nas atividades de longa duração a perda de peso total reflete o verdadeiro grau de desidratação, pois as alterações de massa corporal do atleta representam um somatório de perdas hídricas e de fontes não hídricas.

Dentre as fontes não hídricas, deve ser considerada, principalmente, a perda de peso decorrente da glicogenólise, ou seja, da perda do glicogênio muscular e hepático em prol da preservação de níveis satisfatórios de glicemia (Rogers, Goodman, Rosen, 1997).

Isso pode ajudar a explicar a baixa perda de massa corporal relativa encontrada no presente estudo que foi abaixo do encontrado nos estudos de Nery, Gutierrez e Dias (2014) e Ferreira e Colaboradores (2010) com adultos mais jovens.

Talvez essa diferença entre nosso estudo e os citados anteriormente possa ser explicada pelas condições climáticas favoráveis à prática no dia da prova, como já mencionado acima, que proporcionou um menor estresse térmico para os atletas.

Outro ponto importante a ser destacado é a velocidade média alcançada pelos atletas que foi de $10,41 \pm 1,86$ km/h (tabela 4), uma vez que a velocidade de corrida mais baixa promove uma produção de calor mais lenta (Raven, 1991).

No presente estudo, a meia maratona ocorreu às 07h00min da manhã com uma TA no início da prova de 7°C e a URA de 87%. Tal aspecto pode ter contribuído para um menor estresse térmico e favorecido a atividade.

Conforme Marino, Cannon e Kay (2010), a integridade do sistema neuromuscular é ajustada de acordo com o estado de hidratação e temperatura central.

Talvez uma coleta de dados em horário de maior estresse térmico, um controle da ingesta hídrica antes e durante a prova juntamente com outras técnicas de avaliação do estado de hidratação poderia fornecer uma maior acurácia no estado da hidratação desta população de atletas. Tais aspectos podem ser entendidos como limitações técnicas do presente estudo.

CONCLUSÃO

Os atletas idosos de meia maratona envolvidos neste estudo apresentaram uma prática regular da hidratação, porém com hábitos inadequados durante os treinos.

No dia da prova, foi verificado um estado de desidratação significativa antes de iniciar a competição que poderia acarretar uma possível desidratação crônica ao longo da atividade.

Nas condições de realização deste estudo, pelos parâmetros utilizados, os avaliados terminaram o exercício ainda desidratados, porém em níveis menores do que os de início da prova.

Os dados aqui apresentados reforçam a ideia de que os idosos são mais suscetíveis à desidratação e há a necessidade de mais estudos para a esta população, já que são escassos os estudos encontrados na literatura.

Sugere-se que sejam realizados novos estudos para esta faixa etária em condições de prova de maior estresse térmico e com um maior número de atletas.

Sugerimos também que sejam empregadas diferentes técnicas para a determinação do estado de hidratação, pois a análise conjunta nos parece ser a estratégia mais eficiente e segura para atletas acima dos 60 anos de idade.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Official Statements: Dehydration and aging. Disponível em: <http://www.acsm.org/docs/currentcomments/dehydrationandaging.pdf?sfvrsn=6>.
- 2-American College of Sports Medicine. Position Stand: Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 39. Num. 2. 2007. p.377-390.
- 3-Armstrong, S.; Maresh, C. M.; Castellani, J. W.; Bergeron, M. F.; Kenefick, R. W. Urinary indices of hydration status. *Int. J. Sport Nutr.* Vol. 4. Num. 3. 1994. p.265-279.
- 4-Armstrong, L. E. Hydration assessment techniques. *Nutr Rev.* Vol. 63. Num. 6. 2005. p.40-54.
- 5-Baron, S.; Courbebaisse, M.; Lopicard, E. M.; Friedlander, G. Assessment of hydration status in a large population. *British Journal of Nutrition.* Vol. 113. 2015. p.147-158.
- 6-Casa, D. J.; Armstrong, L. E.; Hillman, S. K.; Montain, S. J.; Reiff, R. V.; Rich, B. S. E.; Roberts, W. O.; Stone, J. A. National Athletic Trainers' Association Position Statement: fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training.* Vol. 35. Num. 2. 2000. p. 212-224.
- 7-Cheuvront, S. N.; Kenefick, R. W.; Charkoudian, N.; Sawka, M. N. Physiologic basis for understanding quantitative dehydration assessment. *Am J Clin Nutr.* Vol. 97. 2013. p. 455-462.
- 8-Cruz, M. A. E.; Cabral, C. A. C.; Marins, J. C. B.; Nível de conhecimento e hábitos de hidratação dos atletas de mountain bike. *Fit Perf J.* Vol. 8. Num. 2. 2009. p.79-89.
- 9-Dontas, A. S.; Marketos, S. G.; Papanayiotou, P. Mechanisms of renal tubular defects in old age. *Postgraduate Medical Journal.* Vol. 48. 1972. p.295-303.
- 10-Ferreira, F. G.; Alves, K.; Costa, N. M. B.; Santana, A. M. C.; Marins, J. C. B. Efeito do nível de condicionamento físico e da hidratação oral sobre a homeostase hídrica em exercício aeróbico. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 16. Num. 3. 2010. p.166-170.
- 11-Godek, S. F.; Bartolozzi, A. R.; Godek, J.J. Sweat rate and fluid turnover in American football players compared with runners in a hot and humid environment. *Br J Sports Med.* Vol. 39. 2005. p.205-211.
- 12-Hamouti, N.; Coso, J. D.; Ávila, A.; Rodriguez, R. M. Effects of athletes' muscle mass on urinary markers of hydration status. *Eur J Appl Physiol.* Vol. 109. Num. 2. 2010. p.213-219.
- 13-Manz, F.; Wentz, A. 24-h hydration status: parameters, epidemiology and recommendations. *Eur J Clin Nutr.* Vol. 57. Num. 2. 2003. p.10-18.
- 14-Mara, L. S.; Lemos, R.; Brochi, L.; Rohlf, I. C. P. M.; Carvalho, T. Alterações hidroeletrólíticas agudas ocorridas no Triatlon Ironman Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 13. Num. 6. 2007. p.397-401.
- 15-Marcelino, L. M.; Segheto, W.; Amaral, R. A.; Rodrigues, S. H.; Scolforo, L. B.; Ferreira, F. G. Análise do nível de hidratação e taxa de sudorese de atletas da categoria de base do basquetebol durante jogos escolares. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* Vol. 7. Num. 37. 2013. p.39-46.
- 16-Marino, F. E.; Cannon, J.; Kay, D. Neuromuscular responses to hydration in moderate to warm ambient conditions paced high during self-intensity exercise. *Br J Sports Med.* Vol. 44. Num. 13. 2010. p.961-967.
- 17-Marins, J. C. B.; Ferreira, F. G. Nível de conhecimento dos atletas universitários da UFV sobre hidratação. *Fitness & Performance Journal.* Vol. 4. 2005. p.175-187.
- 18-Marins, J. C. B. Exercício físico e calor-implicações fisiológicas e procedimentos de hidratação. *Rev Bras Ativid Fís Saúde.* Vol. 1. Num. 3. 1996. p.26-38.
- 19-McArdle W. D.; Katch F. I.; Katch V. L. *Nutrição para o desporto e o exercício.* Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2001. p.694.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

20-Nery, F.; Guttierrez, A. P. M.; Dias, M. R. C. Nível de desidratação após treinamento de ciclismo indoor. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 20. Num. 4. 2014. p.320-325.

21-Oppliger, R. A.; Magnes, S. A.; Popowski, L. A.; Gisolfi, C. V. Accuracy of urine specific gravity and osmolality as indicators of hydration status. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Vol. 15. 2005. p.236-251.

22-Perrella, M. M.; Noriyuki, P. S.; Rossi, L. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 11. Num. 4. 2005. p. 229-232.

23-Popowski, L. A.; Oppliger, R. A.; Patrick, L. G.; Johnson, R. F.; Kim, J. A.; Gisolfi, C. V. Blood and urinary measures of hydration status during progressive acute dehydration. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 33. Num. 5. 2001. p.747-753.

24-Raven, P. Environmental physiology and medicine. In: *ACSM's guidelines for the team physician*. Philadelphia. Lea & Febiger. 1991.

25-Rogers, G.; Goodman, C.; Rosen, C. Water budget during ultra-endurance exercise. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 29. 1997. p.1477-1481.

26-Sawka, M. N.; Cheuvront, J. E.; Carter, R. Human water needs. *Nutrition Reviews*. Vol. 63. Num. 6. 2005. p.30-39.

27-Shirreffs, S. M. Markers of hydration status. *Eur J Clin Nutr*. Vol. 57. Num. 2. 2003. p.6-9.

28-Turocy, P. S.; DePalma, B. F.; Horswill, C. A.; Laquale, K. M.; Martin, T. J.; Perry, A. C.; Somova, M. J.; Utter, A. C. National Athletic Trainers' Association position statement: safe weight loss and maintenance practices in sport and exercise. *J Athl Train*. Vol. 46. Num. 3. 2011. p.322-336.

29-Von Duvillard, S. P.; Braun, W. A.; Markofski, M.; Beneke, R.; Leithäuser, R. Fluids and hydration in prolonged endurance performance. *Nutrition*. Vol. 20. Num. 7/8. 2004. p.651-656.

30-Wilmore, J. H.; Costill, D. L. *Fisiologia do esporte e do exercício*. São Paulo. Manole. 2001. p.594.

E-mails dos autores:
doalcei@me.com
aluiz@puccrs.br

Endereço para correspondência:
Doalcei de Jesus.
Rua Cristóvão Colombo, 128.
Bairro Progresso, Nova Hartz, RS.
CEP: 93890-000.

Recebido para publicação 23/11/2015
Aceito em 17/04/2016