

**AVALIAÇÃO DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO DE CORREDORES AMADORES DA CIDADE DE SÃO PAULO-SP, BRASIL**Gloria Maria Guizellini<sup>1</sup>, Pedro Perim<sup>2</sup>, Ana Beatriz Barrella<sup>3</sup>  
Tânia Rodrigues<sup>3</sup>, Luciana Rossi<sup>4</sup>**RESUMO**

Praticantes de atividade física ao ar livre sofrem influência direta do ambiente sobre seu estado de hidratação, as perdas durante os exercícios, se não repostas, podem levar a um estado de desidratação, diminuindo o rendimento na prática de exercícios. O objetivo foi avaliar o estado de hidratação de corredores amadores da cidade de São Paulo, em condições de treino intenso. O estudo foi realizado com uma amostra de 18 corredores amadores da cidade de São Paulo, de ambos os sexos e idade entre 31 a 54 anos, praticantes de treinos intensos de 90 minutos de duração. Foram coletados dados de peso, antes e após o treino, dobras cutâneas e altura referida. Foi utilizado escala de esforço após o exercício e um questionário sobre de hidratação. Estes dados foram usados para cálculo de IMC, Porcentagem de gordura corporal (%GC), Percentual de Perda de Peso (%PP) e Taxa de Sudorese (TXS), associados aos resultados de escala de esforço e ao questionário. Os resultados demonstraram que o IMC ( $20,04 \pm 5,44\text{kg/m}^2$ ) e %GC ( $20,04 \pm 5,44\%$ ) de eutrófia, %PP de 1,5% e TXS  $8,7 \pm 3,46\%$  demonstrando bom estado de hidratação ao final do treino, classificando o treino como cansativo de acordo com escala de esforço. Houve maior preocupação com a hidratação durante e após o treino, a hidratação foi realizada com água, justificando sintomas de desidratação. Mesmo com bom estado de hidratação, o esforço realizado demonstra a necessidade de uma solução capaz de repor as perdas durante o treino, evitando queda de rendimento e desidratação.

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

1-Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo (FSP-USP), São Paulo-SP, Brasil.

2-Grupo de Pesquisa de Fisiologia Aplicada e Nutrição, Divisão de Reumatologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.

**ABSTRACT**

Assessment of the state of hydration of amateur corridors in the city of São Paulo-SP, Brazil

Practitioners of physical activity outdoors suffer direct influence of the environment on their state of hydration, losses during the exercises, if not restored, can lead to a state of dehydration, decreasing the yield in the practice of exercises. The objective was to evaluate the state of hydration of amateur runners in the city of São Paulo, in conditions of intense workout. The study was conducted with a sample of 18 amateur runners in the city of São Paulo, of both sexes and age between 31 to 54 years, practitioners of intense practice of 90 minutes duration. Weight data were collected before and after the training, skinfolds and height above. Stress Scale was used after exercise and a questionnaire about hydration. These data were used to calculate BMI, body fat percentage (%BF), percentage of weight loss (%WL) and sweating rate (%SR), associated with the results of scale of effort and the questionnaire. The results showed that the BMI ( $20.04 \pm 5.44\text{kg/m}^2$ ) and %BF ( $20.04 \pm 5.44\%$ ) of eutrophy, %WL to 1.5% and % SR  $8.7 \pm 3.46\%$  demonstrating good state of hydration at the end of the workout, classifying the training as tiring in accordance with a scale of effort. There was a greater concern with the hydration during and after the training, hydration was performed with water, justifying the symptoms of dehydration. Even with a good state of hydration, the effort demonstrates the need for a solution capable of restoring the losses during your workout, avoiding falling income and dehydration.

**Key words:** Fluid Therapy. Dehydration. Running.

3-RGNutri Consultoria em Nutrição. São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Esporte praticado em ambientes externos, como corridas de rua sofrem influência direta das condições térmica e de umidade, afetando diretamente a *performance* de seus praticantes.

Elevadas temperaturas afetam a temperatura corporal, devido as trocas de calor com o ambiente, ocasionando o processo de regulação térmica através da transpiração, que, necessita de reposição de líquidos que acompanhe suas perdas, caso não seja executada de maneira adequada, pode ocasionar desidratação e impactar negativamente no desempenho (Costa e colaboradores, 2014).

Para a manutenção do estado de hidratação, a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte recomenda a ingestão de 250 a 500 ml de líquidos 2 horas antes da prática de exercícios, com ingestão continuada a cada 15 a 20 minutos conforme a taxa de sudorese, o volume final a ser ingerido varia de acordo com as taxas de sudorese de cada atleta, uma média de 500 a 2.000ml/hora, até que o indivíduo retorne ao peso pré-treino (Hernandez e Nahas, 2009).

O tipo de líquido ingerido, porém, pode afetar a no desempenho do esportista, alguns contêm carboidratos de tipo de quantidades que podem levar a distúrbios gastrointestinais, comprometendo além da *performance*, a assiduidade do processo de hidratação no decorrer da prova, levando além do desconforto e maiores chances de desidratação (Costa e colaboradores, 2016).

A perda exagerada de fluidos durante o exercício ocasiona hipovolemia e, conseqüentemente, redução do fluxo sanguíneo para a musculatura esquelética e aumento do esforço cardiovascular na tentativa de manter a atividade muscular de acordo com o exercício, afetando além do desempenho muscular, também o cognitivo (Nebot e colaboradores, 2015).

Outra conseqüência da desidratação é sua interferência no processo de termorregulação corporal, acarretando aumento da temperatura entre 37,3 °C e 38,5 °C, levando a alterações fisiológicas como fadiga, perda de apetite, sede intensa, vermelhidão da pele, tontura, oligúria e aumento da concentração da urina, quando este processo se agrava pode causar delírios,

coma e até óbito (Carvalho e Mara, 2010; Neal e colaboradores, 2016).

Desta maneira, levando em consideração que a desidratação influencia no rendimento do atleta, adaptação da temperatura corporal do mesmo pelas trocas com o ambiente externo e na sua resistência para percorrer longas distâncias como no caso de corredores de 21 km, justifica-se a importância deste estudo frente o impacto do processo e do estado de hidratação deste público.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo avaliar o estado de hidratação de corredores amadores da cidade de São Paulo, em condições de treino intenso.

## MATERIAS E MÉTODOS

O estudo caracteriza-se por ser descritivo e seccional realizado com uma amostra de 18 indivíduos, na Cidade Universitária da Universidade de São Paulo, localizado na cidade de São Paulo (SP), no mês de fevereiro de 2017.

A coleta de dados foi realizada, antes e após o treino, com temperatura inicial de 23°C e final de 33,9°C e com umidade do ar de 35%, segundo informações fornecidas pelo aplicativo "AccuWeather".

Todos os indivíduos que concordaram em participar do estudo foram orientados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo a coleta autorizada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário São Camilo, de número 97/06.

A amostra foi constituída por corredores amadores de ambos os sexos com variação de idade entre 31 a 53 anos, os mesmos realizaram treinos por pelo menos três meses que antecederam a coleta de dados para a pesquisa, 3 vezes por semana e com duração de mais de 90 minutos cada sessão.

Foram aferidos valores de peso antes do início do treino e após a realização do mesmo através da balança com bioimpedância elétrica da marca Omron, modelo HBF-514C, com capacidade de 150 kg e precisão de 100 gramas.

Para a verificação da altura dos indivíduos foi utilizada altura referida, conforme estudos realizados por Fonseca e colaboradores (2004) e Silveira e colaboradores (2005), medidas de peso e

altura referidos apresentam elevado grau de especificidade e sensibilidade. Estes dados foram usados para a classificação do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado por meio da seguinte fórmula (massa corporal) / (altura)<sup>2</sup>, de acordo com os referências da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000).

Foram mensuradas, com o auxílio do adipômetro clínico da marca Sanny, modelo AD 1009, com capacidade de até 55 mm e precisão de 1 mm, dobras cutâneas tricipital, suprailíaca e coxa, para mulheres, e peitoral, abdominal e coxa para homens, conforme protocolo ISAK (2001), estas medidas foram utilizadas para avaliação da densidade corporal de acordo com as fórmulas de Jackson e Pollock (1978) para homens; e Jackson, Pollock e Ward (1980) para mulheres. A equação de Siri (1961) foi usada para a obtenção do percentual de gordura corporal.

Para a avaliação da taxa de sudorese dos indivíduos, utilizou-se a equação proposta por Fleck e Figueira Junior (1997), definida pela perda de massa corporal (ml)/tempo de atividade física (min.).

Os mesmos autores propuseram também a equação para percentual de perda de peso (%PP) após o exercício, realizada por meio do Peso Inicial – Peso Final/ Peso Inicial x 100, para assim classificar o grau de hidratação realizado segundo ACSM (2007).

Outra variável utilizada para este estudo foi à escala de percepção subjetiva de esforço proposta por Borg (1982), esta escala foi apresentada impressa e, sendo assim questionada a cada participante ao final do treinamento.

Para a avaliação do hábito de hidratação dos esportistas durante o

treinamento, foi aplicado o questionário de auto-administração sobre hábitos de hidratação adaptado de Brito e Marins (2005) contendo 12 perguntas.

## RESULTADOS

Dos 18 corredores amadores avaliados, 82 % eram representantes do sexo feminino, com idade média de 44,0 ± 5,88 anos.

A tabela 1 apresenta os dados antropométricos dos participantes.

Os resultados demonstraram que a amostra apresenta média de IMC entre 21,9 ± 2,21kg/m<sup>2</sup>, classificada como eutrófica.

Em relação ao percentual de gordura corporal, os homens apresentaram porcentagem de gordura corporal abaixo da média, uma vez que para indivíduos do sexo masculino a média de percentual de gordura corporal médio é de 6 – 14%, já as mulheres encontram-se dentro da média, que é de 9 – 22% para o sexo feminino (Guedes e Guedes, 1998; Rossi, Freiberg e Caramico, 2008).

Os valores de percentual de perda de peso, taxa de sudorese e classificação de escala de esforço por Borg (1982), estão presentes na tabela 2.

Os indivíduos de ambos os sexos apresentaram percentual de perda de peso demonstrando bom estado de hidratação.

Em relação a taxa de sudorese, as mulheres demonstraram resultados menores de sudorese do que os homens, já ao analisar os resultados das médias da escala de percepção de esforço, ambas as médias foram iguais, considerando o treino “cansativo”.

**Tabela 1** - Resultados das variáveis antropométricas e composição corporal de desportistas de acordo com o sexo, São Paulo, 2017.

n=18	Mulheres			Homens			Total		
	Média ± DP	Mín.	Máx.	Média ± DP	Mín.	Máx.	Média ± DP	Mín.	Máx.
Idade (anos)	44 ± 5,09	31	52	49,5 ± 8,26	35	53	44 ± 5,88	31	53
MC (Kg)	60,85 ± 6,69	46,9	72,9	67,1 ± 9,3 2	66,6	85,6	62,3 ± 8,54	46,9	85,6
Estatuta (m)	1,65 ± 0,04	1,62	1,74	1,8 ± 0,05	1,71	1,81	1,68 ± 0,06	1,62	1,81
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	21,87 ± 2,18	17,2	22,8	21,87 ± 2,50	20,7	26,1	21,9 ± 2,21	17,2	26,1
% GC	21,49 ± 4,74	11,86	28,82	14,65 ± 5,73	10,37	22,67	20,04 ± 5,44	10,37	28,82

**Tabela 2** - Resultados de percentual de perda de peso, taxa de sudorese e escala de percepção de esforço de desportistas de acordo com o sexo, São Paulo, 2017.

n= 18	Mulheres			Homens			Total		
	Média ± DP	Mín	Máx.	Média ± DP	Mín.	Máx.	Média ± DP	Mín	Máx.
%PP	1,46 ± 0,80	0,32	3,2	1,79 ± 0,14	1,52	1,8	1,5 ± 0,71	0,32	3,2
TS	7,80 ± 2,98	2,22	12,94	12,76 ± 1,05	11,76	14,12	8,7 ± 3,46	2,22	14,12
Escala de Esforço	15,00 ± 2,23	11	19	13 ± 2,06	10	15	15,00 ± 2,33	10	19

A respeito do questionário sobre avaliação do hábito de hidratação foram utilizados os dados de maior relevância para serem apresentados como resultados.

Dentre as questões, a sobre costume de hidratação demonstrou que os desportistas se hidratam sempre, com preocupação semelhante em treinamentos e competições.

Em relação ao hábito de hidratação antes, durante e após treinos e competições de corredores amadores o grupo demonstrou também maior preocupação com a hidratação durante o período de treinamento ou competição, a preocupação também é perceptível após o treino, porém nem todos consideraram importante hidratar-se antes dos treinos ou competições.

Quando questionados sobre o tipo de solução preferida para a hidratação, a grande maioria relatou preferir água, porém alguns fazem uso de suplementos hidroeletrólitos e água de coco.

Os indivíduos que participaram da amostra também foram questionados quanto a alguns sintomas físico que já sentiram durante competições se associam a sintomas de desidratação, a grande maioria já apresentou sede intensa, palidez, dor de cabeça e sensação de perda de força.

## DISCUSSÃO

O considerando a amostra estudada, o percentual de gordura corporal dos indivíduos do sexo masculino demonstrou percentual abaixo da média, exibindo melhor composição corporal se comparado a amostra do estudo de Ferreira e colaboradores (2015).

Torcante e colaboradores (2016) avaliou o perfil antropométrico de corredores de rua da cidade de Curitiba, utilizando o mesmo protocolo de referencial de dobras em seu estudo, a amostra feminina também com idade inferior à idade média do presente estudo, obteve porcentagem de gordura corporal mais elevada, 23,2%, se comparada

aos 21,49% da amostra, o que mostra que mesmo com o avançar da idade e a tendência de ganho de gordura corporal em detrimento ao ganho de massa muscular, os indivíduos que praticam atividades de *endurance* possuíam menor percentual de gordura corpora (Latorre-Ramón e colaboradores, 2015).

Em relação ao percentual de perda de peso, os resultados mostraram valores semelhantes aos encontrados por Perrella e colaboradores (2005) que avaliou o percentual de perda de peso em atletas de rugby durante uma sessão de treinamento intensivo.

Já em comparação a atletas de Triatlon de ambos os sexos, os valores encontrados em relação a perda corporal durante uma prova realizada em Florianópolis mostram-se menores (5,3%) em relação aos resultados do seguinte estudo, possivelmente explicado pela correta hidratação realizada pelos atletas, já que 56,2% dos participantes desidrataram de 0 – 3% (Mara e colaboradores, 2007).

Outro fator que pode ser considerado para avaliar o percentual de perda de peso é a intensidade e a exposição solar do exercício físico, um estudo que entra nessa explicativa, foi conduzido por Da Silva e Fayh, que avaliando o percentual de perda de peso em uma escola de ballet clássico em Porto Alegre.

As bailarinas em geral, perderam 0,6% do peso inicial em uma sessão de treinamento de noventa minutos, similar ao tempo de exercício realizado pelos voluntários, porém com perda de peso de 1,5%. Esses dados dão mais ênfase para a explicação citada acima, que estabelece uma relação entre intensidade e temperatura para a perda de peso corporal (Da Silva e Fayh. 2011).

A avaliação da taxa de sudorese dos corredores é uma variável de grande importância a ser avaliada, devido ao processo de regulação térmica (Cavazzotto e colaboradores, 2012).

O presente estudo aponta menor taxa de sudorese nos indivíduos do sexo feminino se comparado aos do sexo masculino, dado semelhante ao apresentado por Cavazzotto com corredores de média e longa distância, no qual os indivíduos do sexo feminino que participaram de sua pesquisa, durante corrida de 21 km, quilometragem mais próxima a média apresentada pelas mulheres durante o treinamento (16,5 km), obtiveram menores taxas de sudorese.

Outro estudo também apontou que há maior taxa de sudorese em indivíduos participantes de triatlão no percurso de corrida, do que de ciclismo, perdendo somente para a taxa do percurso de natação, uma vez que um ambiente quente e seco podem elevar a taxa de sudorese e o nível de condicionamento dos indivíduos também influencia no processo de desidratação, já que não atletas possuem maior taxa de sudorese do que atletas (Ferreira e colaboradores, 2010; Vechiato, Costa, 2016).

O nível de esforço realizado durante o treino está também intimamente associado ao percentual de perda de peso e taxa de sudorese, de acordo com a amostra estudada, os homens, que obtiveram maior taxa de sudorese e percentual de perda de peso se comparadas aos resultados das médias femininas, consideraram o treino “ligeiramente cansativo” de acordo com a média de percepção de esforço de Borg, de  $13,00 \pm 2,06$ , diferente do que foi relatado para as mulheres, que consideraram o treino “cansativo”, com média de  $15,00 \pm 2,23$  dentro da escala.

Além disso, como já denotado anteriormente por Vechiato e Costa em seu estudo com triatletas amadores, atletas profissionais possuem menor grau de sensibilidade ao esforço do que desportistas como o do presente estudo (Vechiato e Costa, 2016).

Kunrath e colaboradores (2016) também utilizaram a escala de Borg (CR10) para verificar a percepção subjetiva de esforço de jogadores de futebol sub 20 após treinamento técnico tático intenso com duração de 50 minutos, os mesmos consideraram o treinamento de esforço leve a moderado, ou seja, apresentava maior resistência à fadiga causada pelo exercício se tratando de atletas profissionais, porém é de se considerar que a amostra do estudo possui

média de idade de 19 anos, inferior se comparada à amostra de corredores amadores, conseqüentemente espera-se melhor desempenho dos indivíduos mais jovens.

Os corredores possuem os resultados um conhecimento prévio em relação a influência e importância da hidratação na performance, porém, quando relaciona esse conhecimento com a perda de peso durante o exercício e os sintomas relatados pelos mesmos durante competições, isso sugere que a hidratação pode estar sendo realizado de maneira incorreta, reforçando a importância de um profissional para o acompanhamento desses desportistas.

A amostra relata maior preocupação em hidratar-se durante e após os treinos ou competições, supondo que a preocupação em iniciar o treino no estado eu-hidratado é reduzida, favorecendo o processo de desidratação no decorrer do exercício.

Além disso, o uso de água como principal solução para hidratação, entretanto, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, para indivíduos que realizam exercícios com mais de uma hora de duração e de alta intensidade, recomenda-se o uso de bebidas reidratantes que possuam carboidratos em sua composição e eletrólitos, como sódio e potássio, evitando a perda de rendimento e desidratação, uma vez que a água não possui os componentes em quantidades suficientes para atender as necessidades de hidratação que são previstos pela modalidade de exercícios realizada pela amostra (Hernandez e Nahas, 2009).

Visto a realização da reposição hídrica executada de maneira incorreta, é previsível que os indivíduos já começassem a apresentar sinais de desidratação, o que deve ser amplamente levado em consideração, pois os mesmos realizam os treinos em temperaturas elevadas e com baixa umidade relativa do ar que propiciam o estado de fadiga térmica que pode acarretar em choque térmico, coma e a morte (Hernandez, Nahas, 2009; Machado-Moreira e colaboradores, 2006).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo reafirmam a hipótese de que as condições ambientais no qual um exercício é realizado e a intensidade do treinamento leva a maior

perda de peso e taxa de sudores, colaborando para o processo de desidratação, além disse a orientação de um nutricionista quanto a solução utilizada para hidratação e a importância da hidratação antes do exercício físico poderiam melhorar resultados em relação ao rendimento da corrida.

## REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Med Sci Sports Exerc.* Vol.34. Num. 2. 2002. p.364-380.
- 2-Borg, G.A.V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science In Sports And Exercise.* Vol. 5. Num. 14. 1982. p.377-381.
- 3-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. Ci. e Mov.* Vol. 13. Num. 2. 2005. p.59-74.
- 4-Carvalho, T.; Mara, L.S. Hidratação e Nutrição no Esporte. *Rev. Bras. Med. Esporte.* Vol. 16. Num. 2. 2010. p. 144-148.
- 5-Cavazzotto, T.G.; et al. Estado de hidratação de atletas amadores após corridas de média e longa distância. *Brasília Med, Paraná,* Vol. 1, Num. 49. 2012. p.11-17.
- 6-Costa, H.A.; colaboradores. Desidratação e balanço hídrico em meia maratona. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte.* Vol. 36. Num. 2. 2014. p. 341-351.
- 7-Costa, R.J.S.; colaboradores. The impact of gastrointestinal symptoms and dermatological injuries on nutritional intake and hydration status during ultramarathon events. *Sports Medicine - Open.* Vol. 16. Num. 2. 2016. p. 1-14.
- 8-Da Silva, C.V.; Fayh, A.P.T. Perda de peso e consumo de bebidas durante sessões de treinamento de ballet clássico. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte.* Vol. 33. Num. 2. 2011. p. 495-506.
- 9-Ferreira, F.G.; colaboradores. 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.1-5.
- 10-Ferreira, V.R.; Bento, A.P.N.; Silva, M.R. Consumo alimentar, perfil antropométrico e conhecimentos em nutrição de corredores de rua. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 21. Num. 6. 2015. p.457-461.
- 11-Fleck, S.J.; Figueira Junior, A.J. Desidratação e desempenho atlético. *Revista associação dos professores de educação física.* Londrina. Num.12. 1997. p.50-57.
- 12-Fonseca, M.J.M.; colaboradores. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. *Rev Saúde Pública.* Vol. 38. Num. 3. 2004. p.392-398.
- 13-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Esforços físicos nos programas de educação física escolar. *Revista Paulista de Educação Física.* Vol.15. Num.1. 2001.p.1-12.
- 14-Hernandez, A.J.; Nahas, R.N. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 15. Num. 3. 2009. p. 1-12.
- 15-ISAK. International Standards for Anthropometric Assessment. Underdale: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2001. 139 p.
- 16-Jackson, A.S.; Pollock, M.L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science In Sports And Exercise.* Vol. 12. Num. 3. 1980. p.175-182.
- 17-Jackson, A.S.; Pollock, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutri.* Vol. 40. Num. 3. 1978. p.497-504.
- 18-Kunrath, C.A.; colaboradores. Avaliação da intensidade do treinamento técnico-tático e da fadiga causada em jogadores de futebol da categoria sub-20. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* Vol. 2. Num. 30. 2016. p.217-225.
- 19-Latorre-Román, P.A.; colaboradores. Comparative analysis between two models of

active aging and its influence on body composition, strength levels and quality of life: long-distance runners versus bodybuilders practitioners. *Nutr Hosp.* Vol. 4. Num. 31. 2015. p.1717-1725.

20-Machado-Moreira, C.A.; colaboradores. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente?\*. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 12. Num. 6. 2006. p.405-409.

21-Mara, L.S.; colaboradores. Alterações hidroeletrólíticas agudas ocorridas no Triatlon Ironman Brasil. *Rev Bras Med Esporte.* Vol. 13. Num. 6. 2007. p.397-401.

22-Neal, R.A.; colaboradores. Effect of permissive dehydration on induction and decay of heat acclimation, and temperate exercise performance. *Front Physiol.* Vol.7. 2016. p. 1-11.

23-Nebot, V.; colaboradores. Efectos de la ingesta voluntaria de líquidos (agua y bebida deportiva) en corredores por montaña amateurs. *Nutr Hosp.* Vol.32. Num.5. 2015. p. 2198-2207.

24-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.

25-Rossi, L.; Freiberg, C.K.; Caramico, D.O. Avaliação nutricional novas perspectivas: praticantes de atividade física. São Paulo. Roca/Centro Universitário São Camilo. 2008. Cap.9. p. 379-393.

26-Silveira, E.A. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública.* Vol. 21. Num.1. 2005. p. 235-245.

27-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analyses of methods. In Brozek, J.; Henschel (eds.). *Techniques for measuring body composition.* Washington. National Academy of Science. 1961.

28-Torcate, E.F.; colaboradores. Perfil antropométrico e dietético de corredores de rua da cidade de Curitiba-PR. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do*

*Exercício.* São Paulo. Vol.10. Num.61. 2016. p.670-678. Disponível em: <<http://www.rbpex.com.br/index.php/rbpex/article/view/1051>>

29-Vechiato, T.T.; Costa, N.F. Avaliação do estado de hidratação e ingestão hídrica em praticantes de triatlo. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 10. Num. 57. 2016. p.250-259. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/567>>

30-WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity. Genève: World Health Organization. 2000.

4-Departamento de Ciência dos Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêutica, Universidade de São Paulo (FCF-USP), São Paulo-SP, Brasil.

E-mail dos autores:

[gloriamariaguizellini@yahoo.com.br](mailto:gloriamariaguizellini@yahoo.com.br)

[pedroperim13@gmail.com](mailto:pedroperim13@gmail.com)

[anabeatriz@rgnutri.com.br](mailto:anabeatriz@rgnutri.com.br)

[taniarodrigues@rgnutri.com.br](mailto:taniarodrigues@rgnutri.com.br)

[lrmarques38@gmail.com](mailto:lrmarques38@gmail.com)

Endereço para correspondência:

Glória Maria Guizellini.

Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715.

Cerqueira César, São Paulo-SP.

CEP: 03178-200.

Telefone (11)97218-5186

Recebido para publicação em 04/02/2018

Aceito em 02/04/2018