

**TAXA DE SUDORESE E CONSUMO ALIMENTAR PRÉ E DURANTE SIMULADOS DE TRIATHLON**

Débora Vianna Rossi<sup>1</sup>, Patrícia Pilar Ten Salgueiro<sup>1</sup>,  
 Carolina Horcajo Agostinetti<sup>1</sup>, Pabla Faria da Silva<sup>1</sup>,  
 Emília de Lucca Pedro<sup>1</sup>, Tamara Stulbach<sup>2</sup>,  
 Andrea Zaccaro de Barros<sup>3</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** O triathlon é uma prova de alta intensidade e longa duração. A principal via de resfriamento durante o exercício é a sudorese. A perda hídrica pela sudorese pode levar o organismo à desidratação. Uma hidratação apropriada pode garantir um desempenho satisfatório. As recomendações dependem de fatores individuais, como condicionamento físico, idade, modalidade praticada. A desidratação pode levar a um quadro mais severo como choque térmico, coma e morte. **Objetivo:** Avaliar a perda total de líquidos em atletas através do cálculo da taxa de sudorese após simulados de triathlon no município de São Bernardo do Campo, SP. **Metodologia:** 49 indivíduos praticantes de Triathlon. Foram excluídos aqueles que haviam urinado após a pesagem inicial e que participaram de outros simulados. Os indivíduos foram questionados quando ao consumo hídrico antes e durante e o peso corporal foi aferido antes e após a atividade para mensurar a perda de líquidos e cálculo da taxa de sudorese. **Resultados:** A perda de peso média dos atletas foi 1,3 quilos e a média de taxa de sudorese dos atletas do simulado de Triathlon foi de 7,2 ml/min. **Conclusão:** Em comparação com outras modalidades o Triathlon apresentou uma taxa de sudorese elevada.

**Palavras-chave:** Desidratação, Ingestão de alimentos, Perda de peso.

1-Acadêmica do Centro Universitário São Camilo.

2-Nutricionista Doutora e Mestre em Nutrição e Saúde Pública.

3-Nutricionista e Mestre em Ciências da Saúde Medicina do ABC, Nutricionista da Via Nutri Consultoria.

Endereço para correspondência:  
 Rua Conselheiro Lafayette, 747, apto. 33,  
 Barcelona, São Caetano do Sul-SP.  
 CEP: 09550-001.

**ABSTRACT**

Sweat rate and food intake before and during simulated Triathlon

**Introduction:** The triathlon is a proof of high intensity and long duration. The principal route of cooling during exercise is sweating. The water loss through sweating can lead to dehydration the organism. A proper hydration can ensure satisfactory performance. The recommendations depend on individual factors, such as physical fitness, age, sport practiced. Dehydration can lead to a more severe as heat shock, coma and death. **Objective:** To evaluate the total liquids loss in athletes by calculating the rate of sweating after simulated triathlon in São Bernardo do Campo, SP. **Methods:** 49 subjects practicing Triathlon. We excluded those who had urinated after the initial weighing and others who participated in simulated. Individuals were questioned when the water consumption before and during and body weight was measured before and after the activity to measure fluid loss and calculating the rate of sweating. **Results:** The average weight loss was 1.3 kg of athletes and the average sweating rate of athletes simulated Triathlon was 7.2 ml / min. **Conclusion:** Compared with other modalities triathlon showed a high sweat rate.

**Key words:** Dehydration, Food intake, weight loss.

E-mail:  
 debora.viannarossi@gmail.com  
 ppsalgueiro@gmail.com  
 carolina\_horcajo@hotmail.com  
 pablaflaria@yahoo.com.br  
 mi.nutri@hotmail.com  
 tamarast@uol.com.br  
 andrea@zaccaro.com.br

## INTRODUÇÃO

O Triathlon é um esporte de resistência, de alta intensidade e longa duração. Há uma variedade de distâncias sobre as quais os eventos são realizados, podendo citar as mais conhecidas como o Ironman (3,8 km de natação, 180 km de ciclismo e 42 km de corrida), o Half Ironman (2,5 km de natação, 80 km de ciclismo e 20 km de corrida), o Olímpico (1,5 km de natação, 40 km de ciclismo e 10 km de corrida) ou então o Sprint (0,75 km de natação, 20km de ciclismo e 5 km de corrida) (Bassit e Malverdi, 2008; Machado e colaboradores 2010; Rey-Lopes, 2008).

Competições da modalidade Ironman, têm ganhado enorme repercussão nos veículos de comunicação e se tornado cada vez mais competitivas, com a profissionalização do esporte, a nutrição é capaz de contribuir com o desempenho de atletas, da mesma forma que a inadequação da dieta, e a desidratação, podem prejudicar o rendimento esportivo (Bassit e Malverdi, 2008).

A prática da atividade física pode aumentar a produção de calor em 15 a 20 vezes, ativando a termorregulação, que é um conjunto de sistemas responsáveis pela regulação da temperatura corporal, cuja finalidade é o equilíbrio entre a termogênese e a termodissipação do calor central, a fim de manter a temperatura corporal interna em torno de 36,5 °C e proteger contra o superaquecimento, além do mais, a dissipação eficiente do calor torna-se primordial durante o exercício realizado em clima quente (Drinkwater, 2003; Meyer e Perrone, 2007).

Os mecanismos de termorregulação envolvem a evaporação assim como também perda de calor para o ambiente externo por meio de trocas secas como a radiação, condução e convecção (Camargo e Furlan, 2011; Meyer e Perrone, 2007).

Dentre os mecanismos termorregulatórios, o mais eficaz durante a prática de exercícios é a evaporação do suor para que o calor seja liberado pelo organismo, fator influenciado pela umidade relativa do ar ambiente. Ou seja, o aumento da umidade relativa do ar diminui a taxa de evaporação do suor, possibilitando menor liberação do calor corporal (Carvalho e Mara, 2010; Meyer e Peerrone, 2007).

A perda hídrica pela sudorese durante o exercício pode levar o organismo à desidratação, com aumento da osmolaridade, da concentração de sódio no plasma e diminuição do volume plasmático. Quanto maior a desidratação, menor a capacidade de redistribuição do fluxo sanguíneo para próximo da pele, menor a sensibilidade hipotalâmica para a sudorese e menor a capacidade aeróbica para o débito cardíaco (Bassit e Malverdi, 2008).

O estresse do exercício é acentuado pela desidratação, que aumenta a temperatura corporal, prejudica as respostas fisiológicas e o desempenho físico, com riscos para a saúde. Esses efeitos podem ocorrer quando a desidratação é leve ou moderada representando até 2% de perda do peso corporal, agravando-se à medida que ela se acentua. Com 1 a 2% de desidratação inicia-se o aumento da temperatura corporal em até 0,4°C para cada percentual subsequente de desidratação. Em torno de 3%, há redução importante do desempenho; com 4 a 6% pode ocorrer fadiga térmica; a partir de 6% existe risco de choque térmico, coma e morte (Furtado e colaboradores, 2009).

O reconhecimento dos sinais e sintomas da desidratação é fundamental. Quando leve a moderada, ela se manifesta com fadiga, perda de apetite e sede, pele vermelha, intolerância ao calor, tontura, oligúria e aumento da concentração urinária.

Quando grave, ocorre dificuldade para engolir, perda de equilíbrio, a pele se apresenta seca e murcha, olhos afundados e visão fosca, disúria, pele dormente, delírio e espasmos musculares, além disto, as condições térmicas ambientais desfavoráveis que ocasionam situações de estresse térmico influenciam no desempenho das atividades e em certos casos, também pode ocasionar distúrbios na função cognitiva como percepção, atenção, vigilância, entre outros, e na função psicomotora que influencia no tempo de reação, tempo de movimento e velocidade de desempenho (Hernandez e Nahas, 2009, Camargo e Furlan, 2011; Reis e colaboradores, 2010).

Para que o nível de desidratação seja medido e monitorado, existem quatro métodos de avaliação da desidratação, eles são: a escala de auto percepção, a porcentagem de perda peso (%PP), Taxa de sudorese (TS), e a coloração da urina (Perela e colaboradores,

2005, Cuelho e colaboradores, 2009; Machado-Moreira e colaboradores, 2006; Cezar e colaboradores 2007; Rossi e Tirapegui, 2007).

Uma hidratação apropriada durante a atividade física de caráter recreativo ou competitivo pode garantir que o desempenho esperado seja atingido. As recomendações dependem do tipo de atividade e de fatores individuais, como condicionamento físico, idade, modalidade praticada, estresse ambiental, entre outros. O volume a ser ingerido varia conforme as taxas de sudorese, na faixa de 500 a 2.000 ml/hora (Herandez e Nahas, 2009).

As orientações práticas atuais identificam uma perda de 2% da massa corporal como o grau de desidratação em que a deficiência de desempenho é provável que ocorra. Esta orientação é refletida em uma declaração de consenso científico em 2005 emitido pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (Murray, 2007).

A sede pode não ser considerada um estímulo suficiente para manter a euhidratação. Geralmente, as pessoas ingerem líquidos durante o exercício numa taxa inferior as suas perdas pelo suor, resultando em um leve a moderado nível de hipohidratação após o exercício, mesmo quando os líquidos são oferecidos livremente (Meyer e Perrone, 2007).

Recomenda-se também o consumo de carboidrato em exercício prolongado, pois garante um efeito ergogênico melhorando a performance em endurance. A recomendação é de 30 – 60 gramas de carboidrato por hora. No pós-exercício, os autores não chegam a um consenso, alguns afirmam que apenas o carboidrato seria suficiente para suprir a demanda energética, porém a união de carboidratos e proteína é discutida, pois poderia garantir uma recuperação muscular acelerada (Carvalho e colaboradores, 2008).

A fim de diminuir os riscos à saúde do atleta em virtude da desidratação, que além de prejudicar o desempenho pode levar a um quadro mais severo como choque térmico, coma e a morte.

Compete ao nutricionista avaliar a perda hídrica e determinar a melhor conduta para uma dieta e hidratação adequada. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a taxa de sudorese em atletas de alto rendimento em

simulados de triathlon no município de São Bernardo do Campo, SP.

## **MATERIAIS E METODOS**

### **Amostra**

Participaram deste estudo 59 indivíduos diferentes praticantes de Triathlon em simulados realizados durante os meses de Setembro a Dezembro, no município de São Bernardo do Campo, São Paulo no ano de 2012.

Nos cinco momentos do estudo, os voluntários foram convidados a participar, após aceitar, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de inclusão foram: homens e mulheres, adultos, que realizassem as três modalidades do Triathlon. Foram excluídos os indivíduos que urinam após a pesagem inicial.

O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa nº 096/06 do Centro Universitário São Camilo.

### **Procedimentos experimentais:**

Foi oferecido aos atletas um treinamento estruturado sob condição real de calor, frio, vento e chuva.

Os indivíduos foram submetidos a uma avaliação antropométrica, sendo a mensuração do peso corporal realizada em balança eletrônica digital da marca (Plenna) com capacidade para 150 quilos, com os avaliados vestindo roupas adequadas para a prática do esporte, descalçados.

Os testes foram realizados durante o dia em horários aleatórios, tendo como principal referência para iniciar o teste o valor do peso inicial.

Com a finalidade de determinar o estado de hidratação dos avaliados, o peso corporal foi mensurado antes e após a atividade na mesma balança.

Calculou-se a taxa de sudorese através da fórmula: peso inicial menos peso final vezes 1000 dividido pelo tempo de duração da atividade física, sendo  $(Pi - Pf) \times 1000 / \text{tempo}$  (Perela e colaboradores, 2005).

Foi desenvolvido um questionário aos atletas com o objetivo de verificar o consumo de alimentos/ suplementos antes e durante o simulado, tempo de prova e percurso realizado.

Os dados foram tabulados a partir de uma planilha desenvolvida no programa do Microsoft Office Excel ® 2003 e a partir disto, foram comparados com a literatura, com relação à taxa de sudorese, consumo alimentar antes e durante as provas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 103 atletas avaliados, 44 não foram considerados por terem urinado após a pesagem inicial ou por não realizarem as três modalidades.

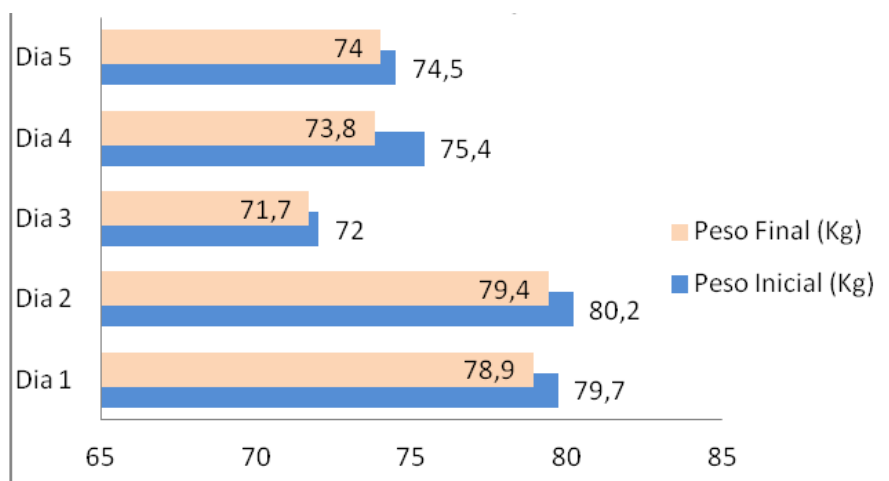
A população em estudo foi de 86% (51 pessoas) do sexo masculino e 14% (oito pessoas) do sexo feminino, predomínio este encontrado também em outros estudos com modalidade semelhante.

Carvalho e colaboradores, (2008) obtiveram uma porcentagem de indivíduos do

gênero masculino também predominante, com 86,5% e 88,8%, respectivamente.

Os atletas participaram de três modalidades esportivas, sendo elas a natação, o ciclismo e a corrida. Por se tratar de um simulado, as distâncias percorridas não foram as mesmas para cada indivíduo, com média de 1,0 Km de natação, 28,4 Km de corrida, e 6,7 Km de ciclismo. Com tempo mínimo de percurso de 1h e 07min, e tempo máximo de 4h e 48min. A idade média de 36 anos de idade (sendo, a menor idade de 22 anos, e a maior idade de 53 anos).

Neste estudo, verificamos que relação do peso não é uma constante, pois alguns atletas ganharam peso, porém a média de perda de peso a partir do peso inicial e final dos atletas, constata o resultado obtido pela maioria dos participantes do Triathlon, como explicitado no Gráfico 1.



**Gráfico 1** - Média de peso inicial e peso final, em Kg, dos atletas de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012

Analisando o gráfico 1 ao lado, verificamos que relação do peso não é uma constante. No presente estudo, 44 atletas apresentaram perda de peso, o que corresponde a 74,6%, com média de 1,0 quilos.

Deve-se 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 possuem perdas hídricas e

também não hídricas, como por exemplo, a perda de peso do glicogênio muscular e hepático, a fim da preservação dos níveis de glicemia satisfatórios (Carvalho e Mara, 2010).

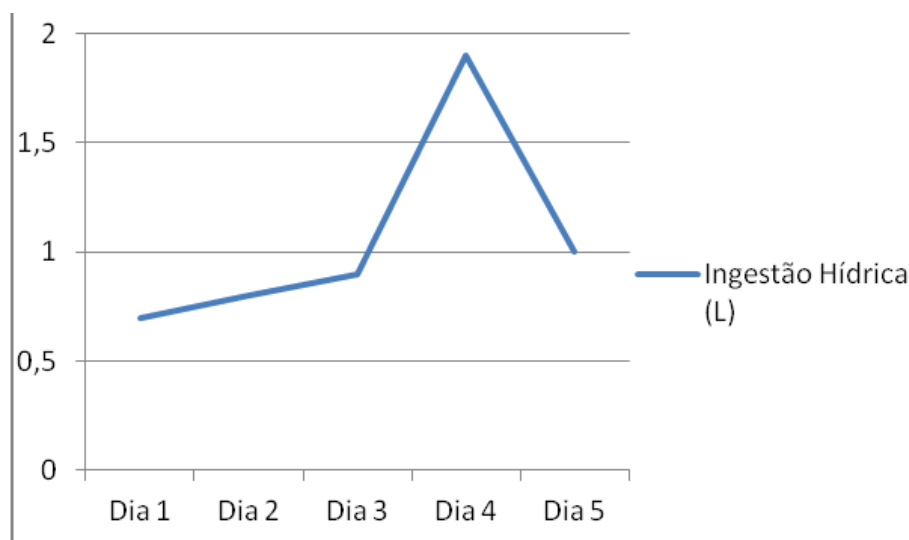
Neste estudo, a ingestão variou de zero (nenhuma ingestão) a 4,7 litros de líquidos, e uma média de 1,1 litros, que envolvem água, Gatorade, Maltodextrina diluída e água para gel, como mostra no Gráfico 2.

## Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)



**Gráfico 2** - Ingestão hídrica, em litros, dos atletas de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012

Com base nos dados do gráfico abaixo, percebe-se que a ingestão hídrica dos atletas foi maior no quarto dia, os atletas que consumiram quantidades de líquidos suficientes para manter a hidratação como 1,2L por hora, terminaram a prova com ganho de peso de aproximadamente 2,3kg.

No triathlon foi observado que o consumo de líquidos e alimentos foi maior durante a prova, sendo que a média de ganho de peso foi de 800 gramas. Isso pode ter caracterizado o ganho de peso de alguns atletas.

A perda de peso absoluta durante uma prova de endurance é na verdade superestimada. Nem toda perda de peso no Triathlon reflete a verdade sobre a perda de líquidos.

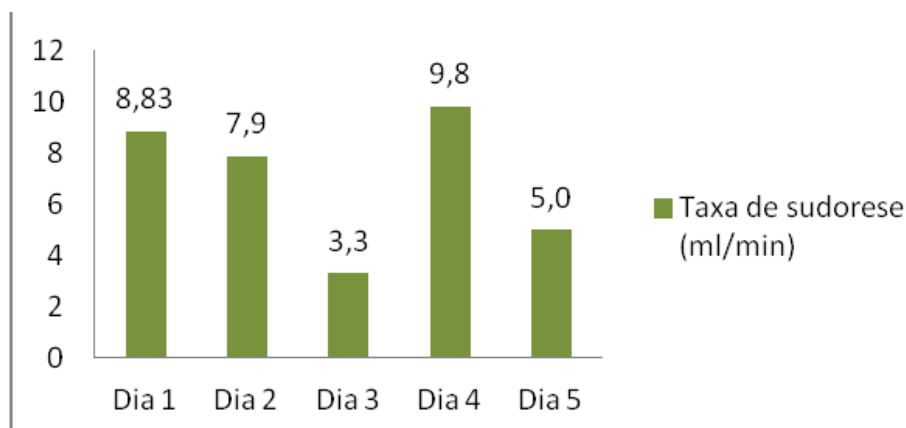
Com relação a taxa de sudorese dos atletas do simulado de Triathlon, foi observada grande variação no decorrer dos cinco momentos do estudo, como é apresentado no Gráfico 3.

A média obtida no simulado de Triathlon foi de 7,0 ml/min.

No estudo de Perella e colaboradores (2005) foi verificada uma média de 8,0 ml/min no treino de Rugby, um esporte de alta intensidade.

No estudo de Rossi e Tirapegui, (2007) foram analisados atletas praticantes de karatê, e a média da taxa de sudorese encontrada foi de 4,9 ml/min.

Analisando as taxas de sudorese, foram observados diferentes resultados de acordo com cada modalidade.



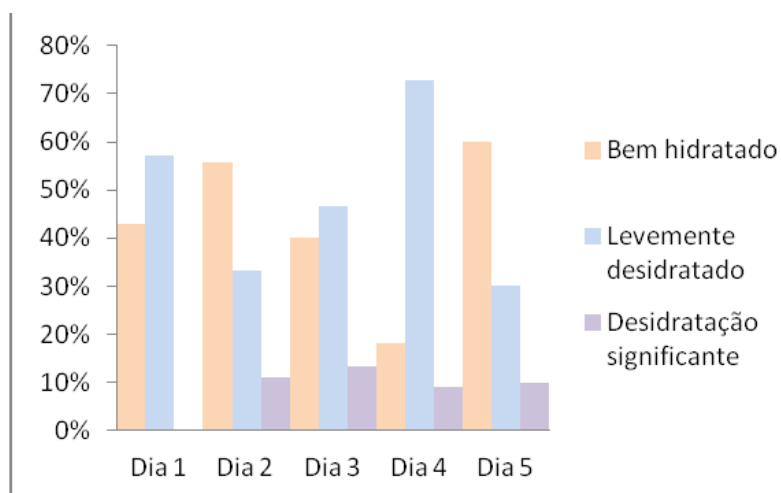
**Gráfico 3** - Médias das taxas de sudorese, em ml/min, dos atletas de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)



**Gráfico 4** - Classificação da hidratação conforme a %PP dos atletas de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012

Ao analisar o gráfico 4, nota-se que o dia 4 apresentou maior nível de indivíduos levemente desidratado (73% dos atletas) em comparação com os demais dias, sendo que no dia 3 observa-se maior quantidade de atletas com desidratação significativa em relação com os demais dias, com 18% dos indivíduos. Vale ressaltar, que no dia 1 não constaram indivíduos com desidratação significativa.

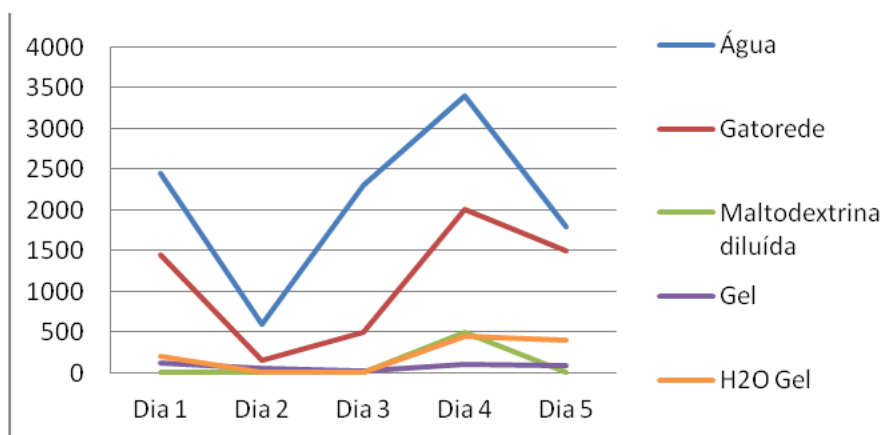
Ao verificar o dia 5, nota-se que ele tem a maior porcentagem de atletas bem hidratados em relação aos outros dias, com 60% dos participantes, seguido do Dia 2, com 56% dos atletas.

Algumas pessoas podem encontrar uma desidratação significativa, enquanto

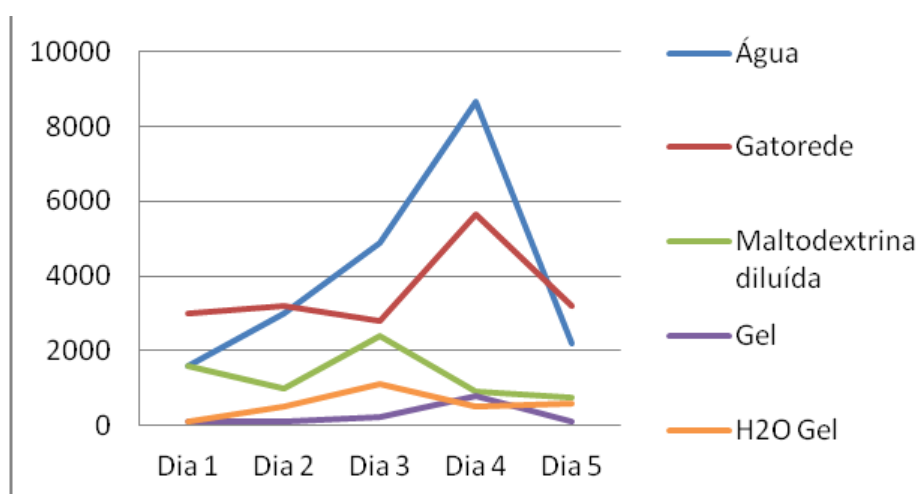
outros podem terminar a mesma atividade com uma desidratação mínima, devido à variação da perda de suor e ingestão de líquidos durante a atividade física (Murray, 2007).

Além da alimentação, outra questão relevante para o atleta é a hidratação, já que a desidratação pode trazer consequências desagradáveis para esse indivíduo, entre elas a diminuição da força muscular, o aumento do risco de câibras e a hipertermia e, conseqüentemente, a queda no desempenho.

Em relação à hidratação, este estudo demonstra que o alimento mais consumido pré-prova é a água, podendo demonstrar que os atletas iniciam a prova em estado de euhidratação.



**Gráfico 5** - Avaliação do consumo alimentar antes dos simulados de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012



**Gráfico 6** - Avaliação do consumo alimentar antes dos simulados de Triathlon no município de São Caetano do Sul – SP, 2012

Como é demonstrado no Gráfico 5, o maior consumo é de água, seguido pelo consumo de Gatorade, em todos os dias, porém no quarto dia, todos os itens tem seu consumo mais elevado, com 3400 ml de água, 2000 ml de Gatorade, 500 ml de Maltodextrina diluída, 105 ml de gel diluídos em 450 ml de água.

Temperatura da bebida, “doçura”, sabor e intensidade do gosto na boca e acidez são características que influenciam a palatabilidade e com isto, estimulam ou não o consumo de líquidos durante o exercício.

As bebidas ingeridas nesse período devem, então, conter carboidrato e alguns eletrólitos, como o sódio e o potássio.

Em relação aos praticantes de Triathlon, é confirmado somente nos dois primeiros dias, pois o consumo de água no terceiro e quarto dia foi muito superior ao da bebida isotônica (GSSI, 1999).

Assim como o consumo alimentar que antecede a prova, durante o seu percurso completo, o quarto dia também é destaque, com as maiores ingestões de água e Gatorade (com 8650 ml e 5650 ml, respectivamente), porém com relação à maltodextrina diluída e o gel, o pico foi observado no terceiro dia, com 2400 ml e 225 ml, respectivamente (diluída em 1100 ml de água).

A ingestão de líquidos deve ser realizada antes, durante e após o exercício,

isto garante ao indivíduo que um estado de euhidratação ao iniciar o exercício, recomenda-se que ele beba cerca de 250 a 500 ml de água duas horas antes do exercício.

Durante o exercício recomenda-se iniciar a ingestão já nos primeiros 15 minutos e continuar bebendo a cada 15 a 20 minutos. O volume a ser ingerido varia conforme as taxas de sudorese, na faixa de 500 a 2.000ml/hora (SBME, 2009).

Também foi relatado pelos atletas o consumo de alguns alimentos antes e durante a prova, esta ingestão é apresentada na Tabela 1.

No presente estudo, alguns atletas consumiram alimentos fontes de fibras como: frutas (maçã e banana), pães integrais, energéticos, doces, como rapadura e gorduras, no caso do leite e queijo, entre outros, e cerca de 3 atletas utilizaram suplementos, como Endurox R4.

No triathlon, por ser um exercício físico de longa duração e intensa é recomendado que se reponha o carboidrato na quantidade de 30 a 60g/h, em bebidas com concentração de 4 a 8g/decilitro ou 7 e 8g/kg de peso por hora. Mesmo com uso combinado de diversos carboidratos, sua ingestão não deve exceder 80g/hora e Na<sup>+</sup> na quantidade de 0,5 a 0,7g/L (SBME, 2009).

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

**Tabela 1** - Avaliação do consumo alimentar não líquido antes e durante os simulados de Triathlon no município de São Bernardo do Campo - SP, 2012

Antes	Durante
- 1/2 lanche + 1 banana	
- 1 lanche (pão com queijo e tomate) e café com leite desnatado e adoçante	
- Ornitagin (4un.) + Fortin (1un.)	- Rapadura
- 350 mg de cafeína	- Barra de cereal
- 1 lanche	- Endurox R4
- 1 maçã	- Glico dry (30g) diluída em 200 ml de água
- Massa (3200)	- Melancia
- Endurox R4	- 2 Batatas com sal
- Pão com geléia + café com adoçante	- BCAA
- (2 fatias de pão integral + 1 queijo + 1 fatia de peito de peru)	- Pastilhas efervescentes
- Maçã + lanche (pão + geléia)	
- 1 REDBULL	

**Tabela 2** - Temperatura do ar por data durante os simulados de Triathlon no município de São Bernardo do Campo - SP, 2012

Data	Temperatura do ar
05/08/2012	16°C
02/09/2012	31°C
16/09/2012	33°C
21/10/2012	30°C
02/12/2012	26°C

Fonte: Folha Online, 2012.

A analisar a tabela 2, pode-se verificar que as temperaturas nos dias em que ocorreram os simulados, foram em sua maioria maior ou igual a 30°C, sendo que a média dos cinco dias de evento foi de 27,2°C, o que demonstra um clima quente para a prática de exercício físico.

Segundo o índice de Temperatura de Globo e Bulbo Úmido (WBGT, Wet Bulb - Globe Temperature), se o calor no momento do exercício estiver acima de 28° C pelo índice WBGT, o risco de desenvolver doenças é muito alto; entre 23 e 28° C o risco é alto, caso o índice WBGT entre 18 e 23° C demonstra risco moderado, e se o for inferior a 18° C, o risco é baixo (GSSI, 1999).

Ao se exercitar no calor, o atleta pode sofrer com problemas de desempenho. Durante o exercício físico, o calor produzido pelos músculos deve ser dissipado para o ambiente, caso isto não ocorra, devido à alta umidade relativa do ar, poderá aumentar a temperatura central do indivíduo. As atividades que apresentam este risco são, principalmente, exercícios de alta intensidade

e curta duração e atividades prolongadas de baixa intensidade (GSSI, 1999).

O estresse gerado pelo ambiente pode variar de acordo com as variáveis: temperatura do ar, velocidade do vento, umidade relativa, radiação solar, intensidade de exercício, nível de aptidão, extensão da aclimação ao calor, da duração, do tipo de roupa e do equipamento usado, e a alta umidade relativa dificultando a perda de calor para o meio ambiente (Camargo e Furlan 2011; Murray, 2007; GSSI, 1999).

A umidade relativa do ar é um dos estresses do meio ambiente ao praticante de exercício e se refere à relação da água no ar ambiente a uma determinada temperatura para a quantidade total de umidade que o ar poderia conter, sendo assim, uma elevação perigosa na temperatura central pode ocorrer em atletas que competem com intensidade moderada ou alta, com duração de 30 minutos ou mais em ambientes que ultrapassam os 35°C e 60% de umidade relativa (Drinkwater, 2003; Junior, 2008).

Segundo Machado-Moreira e colaboradores (2006), realizar exercício físico



# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

em local quente e seco aumenta a sudorese, a ingestão de líquidos, a concentração da urina, mas a excreção é diminuída ou estabilizada.

Em ambientes quentes, a taxa de sudorese diminui, devido ao aumento da desidratação.

Por isto, o ideal é que quanto mais a ingestão de líquidos estiver próxima ao nível de sudorese, menores serão os efeitos da desidratação, no organismo e no desempenho do atleta.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o triathlon é um esporte que se caracteriza por ser de grande intensidade podendo levar a desidratação.

Apesar de haver perda de peso e taxa de sudorese elevada em alguns atletas, esse resultado não se mostrou padrão. Em comparação com outras modalidades o triathlon apresentou uma taxa de sudorese elevada.

Mas para o diagnóstico da desidratação não podemos utilizar somente este método, sendo o resultado obtido através de outros fatores como idade, gênero, consumo pré e pós prova, temperatura e umidade relativa do ar e micção.

## REFERÊNCIAS

1-Bassit, R. A.; Malverdi, M. A. Avaliação nutricional de Triatletas. Revista paulista de educação física. Vol. 12. Núm.1. 2008.

2-Camargo, M. G.; Furlan, M. M. D. P. Resposta Fisiológica do corpo às temperaturas elevadas: exercício, extremos de temperatura e doenças térmicas. Revista Saúde e Pesquisa. Vol.4. Núm. 2. p. 278-288. 2011.

3-Carvalho, K. C. M. M.; Salomão, C. B.; Carvalho, F. L. O; Navarro, A. C. A co-ingestão de carboidrato e proteína na forma de suplementação líquida confere alguma vantagem metabólica quando comparada com a ingestão do suplemento de carboidrato sozinho durante um exercício de endurance. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Vol. 2. Núm. 8. p.76-84. 2008. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/56/56>>

4-Carvalho, T.; Mara, L. S. Hidratação e Nutrição no Esporte. Rev Bras Med Esporte. Vol.16. Núm. 2. p. 144-148. 2010.

5-Cezar, T.M.; e colaboradores. Taxa de sudorese em praticantes de body combat. Rcn Comercial e Editora. Nutrição Profissional. Vol. 3. Núm. 11. p.48-54. 2007.

6-Cuelho, A. M.; e colaboradores. Avaliação da taxa de sudorese em judocas de elite. Efdportes.com. Revista Digital. Buenos Aires. Ano 13. Núm. 130. p.1-1. 2009.

7-Drinkwater, B.; Desempenho no Exercício e Estresse Ambiental. In: Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 5ª edição. Guanabara Koogan, Cap. 25. p. 640-641. 2003.

8-Folha de São Paulo Online: Domingo terá chuvas fortes e chance de alagamentos em todo país Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1172756-domingo-tera-chuvas-fortes-e-chance-de-alagamentos-em-todo-pais.shtml>>. Acesso em: 29/11/2012.

9-Folha de São Paulo Online: São Paulo tem queda de temperatura hoje; pode garoar à noite Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1132168-sao-paulo-tem-queda-de-temperatura-hoje-pode-garoar-a-noite.shtml>>. Acesso em: 29/11/2012.

10-Folha de São Paulo Online: Tarde deste domingo é quente e ensolarada em São Paulo. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1172832-tarde-deste-domingo-e-quente-e-ensolarada-em-sao-paulo.shtml>>. Acesso em: 29/11/2012.

11-Folha de São Paulo Online: Temperatura aumenta e domingo será de calor em São Paulo Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/1147242-temperatura-aumenta-e-domingo-sera-de-calor-em-sao-paulo.shtml>>. Acesso em: 29/11/2012.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

12-Furtado, E.; e colaboradores. Avaliação de hábitos e conhecimentos sobre hidratação de praticantes de musculação uma academia da cidade de São Paulo. Revista digital. Buenos Aires. Ano 14. Núm.133. 2009

13-GSSI. O consenso: Atividade Física no Calor: Regulação Térmica e Hidratação. Gatorade Sports Science Institute. Cidade do México. p.1-13. 1999.

14-Herandez, A. J.; Nahas, R. M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Revista Brasileira Medicina do Esporte. Suplemento. Vol. 15. Núm. 3. p.3-12. 2009.

15-Junior, N. K. M. Altas temperaturas. Movimento e Percepção. Espírito do Pinhal. Vol.9. Núm.12. p. 6-17. 2008.

16-Machado, C. N.; e colaboradores. Efeito do exercício nas concentrações séricas de creatina cinase em triatletas de ultradistância. Rev Bras Med Esporte. Vol.16. Núm. 5. p. 378-381. 2010.

17-Machado-Moreira, C. A.; e colaboradores. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol.12. Núm. 6. p.405-409. 2006.

18-Meyer, F.; Perrone, C. A. Hydration Post-Exercise - Recommendation and Scientific Evidence. Revista brasileira de Ciência e Movimento. Vol. 12. Núm. 2. 2007.

19-Murray, B. Hydration and Physical Performance. Journal of The American College of Nutrition. Vol. 26. Núm. 5. p. 542-548. 2007.

20-Perela, M.; e colaboradores. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 11. Núm. 4. 2005.

21-Reis, V. B.; e colaboradores. Impacto da Desidratação na Geração de Força de Atletas de Arco e Flecha Durante Competição Indoor e Outdoor. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 16. Núm. 6. p.346-435. 2010.

22-Rey-López, J. P. Rendimiento en triatlón de larga distancia: estudio antropométrico de la pierna. Efdportes, Revista Digital. Buenos Aires. Año 13. Núm.119. 2008.

23-Rossi, L.; Tirapegui, J. Avaliação antropométrica de atletas de Karatê. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Vol. 3. Núm. 15. p.39-46. 2007.

24-Silva, R. P.; Altoé, J. L.; Marins, J. C. B. Relevância da temperatura e do esvaziamento gástrico de líquidos consumidos por praticantes de atividade física. Revista de Nutrição. Vol. 22. Núm. 5. p.755-765. 2009.

Recebido para publicação em 19/04/2013  
Aceito em 28/04/2013