

**DESIDRATAÇÃO DE BOMBEIROS MILITARES
APÓS TREINAMENTO DE COMBATE A INCÊNDIO**Alessandra Pires da Silva¹, Sonia dos Santos Toriani¹
Erika Dantas de Medeiros Rocha¹, Patricia Carvalho¹**RESUMO**

A profissão do Bombeiro Militar exige bom preparo físico em virtude das atividades de alta intensidade durante as ocorrências, aliado aos fatores ambientais que influenciam no desempenho físico, como a desidratação após o combate a um incêndio, a hidratação adequada é importante para a recuperação de líquidos perdidos. Para tal foi avaliar o nível de desidratação após um treinamento de combate a incêndio em Bombeiros Militares de Santa Catarina. Participaram 8 bombeiros de ambos os sexos, na faixa etária de 18 a 59 anos, foram coletadas variáveis antropométricas de peso corporal em quilogramas (kg) antes e após o treinamento chamado de "Comportamento extremo de fogo, ações para o combate", realizado em um container que chegou a uma temperatura de aproximadamente 700°C, os bombeiros ficavam 10 minutos em posição agachados segurando a mangueira para realizar a equalização térmica. Todos equipados com equipamentos de proteção individual. Para verificar nível de desidratação foi aplicado o protocolo de desidratação proposta por ACMS, os dados analisados no excel 2010 e aplicada a estatística descritiva. O resultado mostrou sinais e sintomas de pré-desidratação, média de perda hídrica de 0,61% e taxa de sudorese de 45 ml/min e 100% dos bombeiros não ingeriram água antes do treinamento, 75% relataram sensação de "boca seca" e sede após. Conclui-se que se em 10 minutos de exposição ao calor, nestas condições houve perda hídrica de 45ml/min, em 1 hora atingiria aproximadamente 2,7L/h. valor de desidratação. Por isso é imprescindível a garantia de uma hidratação adequada antes e após atividades dos bombeiros.

Palavras-chave: Bombeiros. Desidratação. Hidratação.

1-Associação Educacional Luterana Bom Jesus (IELUSC), Joinville-SC, Brasil.

ABSTRACT

Dedication of military fire Fighters after fire fighting training

The Military Firefighter's profession requires good physical training due to high-intensity activities during occurrences, along with environmental factors that influence physical performance, such as dehydration after fighting a fire, adequate hydration is important for recovery of liquids lost. In order to do so, it was necessary to evaluate the level of dehydration after a firefighting training in Fire Brigade of Santa Catarina. Eight firefighters of both sexes, aged between 18 and 59 years, participated in anthropometric variables of body weight in kilograms (kg) before and after the training called "Extreme behavior of fire, actions for combat", held in a container that reached a temperature of approximately 700 ° C, the firefighters remained in position for 10 minutes crouched holding the hose to perform the thermal equalization. All equipped with personal protective equipment. To verify dehydration level, the dehydration protocol proposed by ACMS was applied, the data analyzed in excel 2010 and applied to descriptive statistics. The result showed signs and symptoms of pre-dehydration, mean water loss of 0.61% and rate of sweating of 45 ml / min and 100% of firefighters did not ingest water before training, 75% reported "dry mouth" sensation and thirst after. It is concluded that if in 10 minutes of exposure to heat, under these conditions there was a water loss of 45ml / min, in 1 hour it would reach approximately 2.7L / h. dehydration value. Therefore it is essential to ensure adequate hydration before and after firefighter activities.

Key words: Firemen. Dehydration. Hydration.

E-mail dos autores:
alepires96@gmail.com
mastoriani@hotmail.com
patricia.carvalho@ielusc.br
erika.rocha@ielusc.br

INTRODUÇÃO

O corpo humano contém 60% a 70% de água, aproximadamente 50% do peso corporal de homens e 55% em mulheres. Este valor varia de acordo com idade, peso e percentual de gordura. A água corporal pode estar situada em duas áreas, extracelular e intracelular (Borusch e colaboradores, 2007).

Portanto a ingestão adequada de água é de 35 mL/kg de peso, em média 2,0L para adultos (Azevedo, Pereira e Paiva, 2016).

O baixo consumo de água pode levar a desidratação, identificada por uma perda excessiva de água corporal, ultrapassando aproximadamente 2,5 litros de água, eliminadas através do suor, urina, vapor e através da respiração (Ferreira e colaboradores, 2015).

Os fatores que influenciam na perda de água corporal são: temperatura, umidade, altitude, roupas, circulação sanguínea, conteúdo de água corporal.

Por isso a prática de atividade física e exercícios em ambientes com calor extremo podem provocar diversas alterações fisiológicas e cardiovasculares.

Isto influencia na menor dissipação do calor, diminuição da função muscular, e consequentemente poderá ter um prejuízo no desempenho (Pompermayer e colaboradores, 2011; Ribeiro, e Liberali, 2010).

Em indivíduos que se exercitam ou trabalham em umidade extrema e calor, como é o caso dos Bombeiros, o suor é a maior fonte de perda de água e eletrólitos (Borusch e colaboradores, 2007; Picolli e Junior, 2012).

Frente a isso, o objetivo desse estudo foi conhecer e avaliar o nível de desidratação após treinamento de combate a incêndio em Bombeiros Militares de Santa Catarina expostos ao calor intenso.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi um estudo de caráter transversal com abordagem quantitativa por amostragem convencional. Foi realizado no mês de outubro de 2017 após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Associação Educacional Luterana Bom Jesus/IELUSC (2.160.971).

A coleta de dados aconteceu na própria sede no dia de treinamento dos mesmos, iniciando a 8 horas da manhã. Foram

coletadas variáveis antropométricas de peso corporal em quilogramas (kg) antes e após o treinamento realizado chamado de "*Comportamento extremo de fogo, ações para o combate*".

Os bombeiros em dupla entraram em um container que chegou a uma temperatura de aproximadamente 700°C, ficaram 10 minutos agachados, segurando a mangueira para realizar a equalização térmica.

Todos os bombeiros estavam equipados de EPI's (equipamentos de proteção individual) completo com roupa de aproximação completa, balaclava, luva, capacete, bota, equipamento de proteção respiratória. E o treinamento foi acompanhado por uma equipe de apoio com profissionais da área da saúde, um enfermeiro e um técnico de enfermagem com equipamentos básicos de atendimento hospitalar e soro para infusão de volume.

Para avaliar a perda hídrica através do suor de cada participante após treinamento, foi aplicado o protocolo de desidratação conforme a fórmula de taxa de sudorese proposta por American College of Sports Medicine (1996). $TS \text{ (Taxa de Sudorese)} = [(Pi \text{ Peso inicial} - Pf \text{ Peso final}) \times 1000] / \text{Tempo total do treinamento}$.

O cálculo de porcentagem de perda hídrica: $\text{Peso inicial (Pi)} - \text{Peso final (Pf)} \times 100 / \text{Peso inicial (Pi)}$. E assim foi possível caracterizar a perda hídrica por ml/min e porcentagem desta perda em cada bombeiro. Também se correlacionou os sinais e sintomas de desidratação através da aplicação de um questionário subjetivo da sintomatologia da sede, adaptado (Perrella, Noriyuki e Rossi, 2005). Resultados foram tabulados no Excel 2007, $p=0,05$.

RESULTADOS

Participarão do estudo 8 Bombeiros Militares, sendo 1 mulher e 7 homens com idade de 18 a 59 anos selecionados por amostragem não probabilística de conveniência.

Em relação ao perfil antropométrico, porcentagem da perda hídrica e da taxa de sudorese dos Bombeiros, o valor da média do desvio padrão da (TS) e do % da perda Hídrica, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das amostras segundo altura, peso inicial, peso final, IMC (kg/m²), porcentagem de perda hídrica e taxa de sudorese dos Bombeiros.

Bombeiros	Pi (kg)	Pf (kg)	IMC (kg/m ²)	% PP	TS (ml/min)	Media Taxa de sudorese do grupo	45ml/min
B1	88,9	88,4	26,8	0,56	50	Desvio padrão	17,5ml/min
B2	81,4	80,9	25,7	0,61	50		
B3	81,7	81,4	26,1	0,36	30		
B4	55,6	55,3	21,7	0,53	30	%Perda hídrica do grupo	0,61%
B5	74,5	74,2	27	0,40	30	Desvio padrão	0,002
B6	86,3	85,5	26,1	0,92	80		
B7	57,6	56,9	21,7	1,21	70		
B8	70,8	70,6	22,6	0,28	20		

Legenda: Pi: peso inicial, Pf: peso final pós treinamento, %pp: percentual de perda de peso TS: taxa de sudorese em ml/min.

Tabela 2 - Hidratação dos Bombeiros antes do treinamento e Sintoma de “Boca Seca” e sede após treinamento.

Pergunta	% Sim	% Não
Ingeriu água antes do treinamento	0	100
Sintoma de boca seca após treinamento	75	25
Sensação de sede	75	25

Em relação ao consumo de água antes do treinamento ingerida pelos bombeiros e dos que relataram sensação de “boca seca” e sede após o treinamento.

Valor semelhante encontrado no estudo de Angerer e colaboradores (2008) que em 30 minutos de combate a incêndio a perda hídrica dos bombeiros avaliados foi de 0,47% a 0,79%.

Estudos sobre perda hídrica e taxa de sudorese em bombeiros são escassos e dentre eles pode-se citar Horn e colaboradores (2012) que encontrou um valor de 2,2% de perda hídrica em três horas de ocorrência dos bombeiros sendo considerada desidratação.

Apesar dos resultados da porcentagem de perda hídrica não terem atingido uma classificação de desidratação, os bombeiros avaliados relataram sinais e sintomas de sede e sensação de “boca seca” de acordo com a Tabela 2, indicando que eles poderiam estar em pré-desidratação causando esses sinais e sintomas (Reis, Azevedo e Rossi, 2009).

O principal sinal da desidratação é a sede, porém outros sinais poderão caracterizar a desidratação tais como: mucosas secas, pele seca, oligúria, pulso fraco, febre, diarreia, náusea, êmese.

Além disso, poderá ter um aumento da frequência cardíaca, redução do desempenho, e a percepção ao esforço reduzida, que irá afetar a força muscular aumentando as

chances de câibras (Évora e colaboradores, 1999; Pereira, Liberali e Navarro, 2012).

A atividade física intensa gera um excesso de calor no organismo, e grande parte desse calor é perdida pela produção do suor, sendo assim é de extrema importância repor esses líquidos durante e após a atividade física, principalmente após a atividade realizada (Guerra, 2004; Serafim, Vieira e Lindemann, 2004).

A ingestão inadequada de líquidos durante o dia de trabalho dos bombeiros pode levar a uma desidratação em alguma ocorrência de incêndio, principalmente se a for de longa duração, por caracterizar atividade intensa em ambientes extremos.

Por isso hidratar-se da forma correta durante o dia é de extrema importância para garantir a homeostase (Walker e Orr, 2016).

Recomenda-se ingerir em torno de 500 ml de água duas horas antes de realizar um exercício para que possa promover uma hidratação adequada.

Como durante deve ocorrer à hidratação em intervalos regulares, para repor toda água perdida através do suor. Em atividades que durarem mais que uma hora ingerir líquidos com adição de sódio (0,5 a 0,7g.L⁻¹ de água) para evitar possíveis casos de hiponatremia. Realizar a hidratação após a atividade física tem como finalidade diminuir o estresse físico causado pelo calor (American College of Sports, 2016).

CONCLUSÃO

É um estudo original e inovador, portanto verificou-se uma escassez na literatura a respeito do assunto se tratando de desidratação em Bombeiros.

Concluiu-se que após o treinamento os bombeiros apresentaram sinais de pré-desidratação consequentemente pela ingestão insuficiente de água antes da atividade.

Esses dados apontam à necessidade de adequar a ingestão hídrica dos mesmos por nutricionistas, pois precisam estar hidratados para atender as diversas ocorrências durante o dia de trabalho.

Visto que a inadequação hídrica pode acarretar prejuízos no desempenho dos Bombeiros.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Position Stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine Science Sports Exercises*. Vol. 29. p. 1-11. 2016.
- 2-Angerer, P.; Gebhardt, K.; Delius, M.; Nowak, D. A. J. C. Comparação de tensão cardiocirculatória e térmica de bombeiros masculinos durante a supressão de fogo para teste de esforço e teste de exercícios aeróbicos. Vol. 11. Num. 102. 2008. p. 1551-1556.
- 3-Azevedo, P.S.; Pereira, F.W.L.; Paiva, S.A.R. Água, Hidratação e Saúde. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. 2016. p. 6-14.
- 4-Borusch, E.; Santos, M.C.R.; Guertzensten, V.; Zen, V.; Silva, S.G. Desidratação em jogadores de futebol juniores. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 1. Num. 4. 2007. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/32>>
- 5-Évora, P.R.B.; Reis, C.L.; Ferez, M.A.; Conte, D.A.; Garcia, L.V. Distúrbios do equilíbrio hidroeletrólítico e do equilíbrio acidobásico – uma revisão prática. *Medicina, Ribeirão Preto*. Vol. 32. Num. 4. 1999. p. 451-469.
- 6-Ferreira, A.B.; Lima, V.A.; Souza, W.C.; Grzelczak, M.T.; Mascarenhas, L.P.G. Análise do nível de desidratação em atletas de boxe chinês. *UNIABEU Belford Roxo*. Vol. 8. Num. 20. 2015. p. 252-267.
- 7-Guerra, I. Importância da Alimentação e da Hidratação do Atleta. *Revista Mineira de Educação Física*. Vol. 12. Num. 2. 2004. p. 159-173.
- 8-Horn, G.P.; Deblois, J.; Shalmyeva, I.; Smith, D.L. Quantificando a desidratação no serviço de incêndio usando métodos de campo e novos dispositivos. *Pre hosp Emerg Care*. Vol. 3. Num. 16. 2012. p. 347-355.
- 9-Pereira, G.S.; Liberali, R.; Navarro, F. Grau de Desidratação Após Treinamento em Atletas de Futebol da Categoria Sub-18. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. Vol. 6. Num. 33. 2012. p. 234-240. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/32>>
- 10-Perrella, M.M.; Noriyuki, P.S.; Rossi, L. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. Vol. 11. Num. 4. 2005. p. 229-232.
- 11-Picolli, M.L.; Junior, A.L.B. Hidratação, desidratação e atividade física. *Revista Digital Buenos Aires*. Vol. 16. Num. 165. 2012.
- 12-Pompermayer, M.G.; Rodrigues, R.; Lupion, R.O.; Baroni, B.M.; Geremia, J.M.; Meyer, F.; Vaz, M.A. Efeitos da desidratação e reidratação sobre o índice de esforço fisiológico durante exercício prolongado no calor. XII Salão de Iniciação Científica PUCRS. 2011.
- 13-Reis, V.A.B.; Azevedo, C.O.E.; Rossi, L. Perfil Antropométrico e Taxa de Sudorese no Futebol Juvenil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 2. Num. 11. 2009. p. 134-141.
- 14-Ribeiro; J.O.S.; Liberali, R. Hidratação e exercício físico - revisão sistemática. *Revista Brasileira Nutrição Esportiva*. Vol. 4. Num. 24. 2010. p. 506-514. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/222>>

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 / www.rbne.com.br

15-Serafim, A. L.; Vieira, E. L.; Lindemann, I. L.
Importância da água no organismo humano.
Vol. 24. Num. 41. 2004. p. 147-157.

16-Walker, A.; Pope, R.; Orr, R.M. The Impact
of Fire Suppression Tasks on Firefighter
Hydration: a Critical Review with Consideration
of the Utility of reported Hydration Measures.
Annals of Occupational and Environmental
Medicine. Vol. 28. Num. 63. 2016. p. 1-10.

Endereço para correspondência:

Alessandra Pires da Silva
Rua Nicarágua, número 48, Centro.
Barra Velha-SC, Brasil.
CEP: 88390-000.

Recebido para publicação em 14/12/2017

Aceito em 12/03/2018