

## Riscos ocupacionais: Impactos na saúde do trabalhador do calor

Ellen Christian de Almeida<sup>1</sup>  
Maísa Crivellini Tessuto<sup>2</sup>  
Nely Regina Sartori<sup>3</sup>  
Cristiane Aparecida Silveira<sup>4</sup>  
Sonia Maria Alves de Paiva<sup>5</sup>  
Zaida Aurora S. G. Soler<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Enfermeira do Trabalho.

<sup>2</sup> Enfermeira da Irmandade do Hospital da Santa Casa de Poços de Caldas  
[maisa.ata@bol.com.br](mailto:maisa.ata@bol.com.br).

<sup>3</sup> Mestre, Docente do Curso de Graduação em Enfermagem da PUC MINAS campus Poços de Caldas. [nely@pucpcaldas.br](mailto:nely@pucpcaldas.br)

<sup>4</sup> Enfermeira do Trabalho. Mestre. Coordenadora do Curso de Graduação em Enfermagem da PUC MINAS campus Poços de Caldas. [cristiane@pucpcaldas.br](mailto:cristiane@pucpcaldas.br), [casilve@yahoo.com.br](mailto:casilve@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Doutora, Docente do Curso de Graduação em Enfermagem da PUC MINAS campus Poços de Caldas. [paiva@pucpcaldas.br](mailto:paiva@pucpcaldas.br)

<sup>6</sup> Professor Livre Docente do Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva e Orientação Profissional da Faculdade de Medicina de Rio Preto – FAMERP.

## INTRODUÇÃO

Segundo o Artigo 3º da Lei nº. 8080 (19/09/1990), “a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais”. A saúde do trabalhador pode ser compreendida como a busca da compreensão das relações entre o trabalho e a saúde-doença dos trabalhadores, a necessidade de mudança nos processos de trabalho e das condições ambientais no trabalho, conseqüente de uma abordagem multidisciplinar e intersetorial e a participação dos trabalhadores como sujeitos de sua saúde. É um importante espaço de atuação do enfermeiro.

Os riscos ocupacionais afetam diretamente a Saúde do Trabalhador, expondo-o a adoecimentos e acidentes de trabalho. A portaria nº. 25 (29/12/1994) classifica os principais riscos ocupacionais: *riscos químicos*

(poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores e substâncias compostas ou produtos químicos em geral), *riscos biológicos* (vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas e bacilos), *riscos ergonômicos e de acidentes* (esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade, arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, probabilidade de incêndio ou explosão, entre outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico ou acidentes), *riscos físicos* (ruídos, vibrações, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, frio, pressões anormais, umidade e calor) (BRASIL, 2004).

Este último o calor, é a energia térmica em trânsito de um corpo para outro ou de uma região para outra, desde que exista diferença de temperatura. São mecanismos de transmissão do calor: condução, convecção e radiação. As principais doenças causadas pela exposição ao calor são: choque térmico, desidratação, câibras e espasmos pelo calor, insolação (tendo o sol como fonte de calor), infertilidade masculina e feminina, síncope e catarata (através da exposição prolongada à radiação infravermelho).

Diante do exposto e considerando o calor como um risco físico e agressor à saúde do trabalhador, este estudo objetivou identificar na literatura nacional e internacional, no período de 2001 a 2005, as publicações em periódicos e teses referentes aos aspectos do calor como um risco nas atividades laborais.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que busca explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental, mas em ambos os casos, buscam conhecer e analisar contribuições científicas existentes sobre um determinado assunto (GIL, 2002).

Para a formulação dos objetivos da revisão bibliográfica, primeiramente, selecionamos o tópico a ser revisado, recaindo a escolha sobre

o calor como risco nas atividades laborais. Para o levantamento de dados, utilizamos duas bases de dados, que possibilitam a consulta on-line na LILACS e MEDLINE. Nesta pesquisa, determinamos os critérios de inclusão relacionados aos trabalhos indexados nas bases citadas, entre 2001 e 2005, que estudassem o aspecto do calor sobre a atividade laboral, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No levantamento bibliográfico realizado no LILACS e MEDLINE sobre o calor como um risco físico, foram encontradas 571 publicações científicas, das quais 32 correspondiam ao objetivo de identificar o calor como um risco nas atividades laborais.

Observando os resultados, notamos que apenas 9,38% (03) das publicações científicas são teses, sendo duas pertencentes ao Chile e uma, ao Brasil. Os Estados Unidos é o país responsável por 40,62% (13) dos artigos publicados. A Inglaterra colabora com 15,63% (05) artigos. Entre os outros países: Alemanha, Holanda e Rússia contribuem com um artigo; Japão, Nova Zelândia e Polônia contribuem com dois artigos. Ao analisarmos os artigos, despertou nossa atenção que 27,58% (08) são revisões bibliográficas.

Quanto ao tipo de publicação, os artigos foram publicados em periódicos nacionais e internacionais, reconhecidos pelo meio científico. Quanto à área de publicação, apenas uma referência bibliográfica foi escrita por profissional da enfermagem.

Ao compararmos as publicações referentes à língua em que foram escritos os estudos, observamos que 81,24% (26) dos artigos científicos foram escritos na língua inglesa, um artigo (3,13%) na língua russa. Entre as teses, 6,25% (02) foram escritas na língua espanhola e 3,13% (01) na língua portuguesa.

O ano de 2003 é o que apresenta maior número de publicações (08), seguido do ano 2002 (07). O ano de 2005 é o que apresenta menor número de referências bibliográficas (05), já os anos de 2001 e 2004 apresentaram o mesmo número de publicações (06).

Após identificarmos os artigos e teses, agrupamo-os conforme a

relação existente entre os mesmos, desta maneira conseguimos identificar oito grupos de assuntos relacionados ao calor como risco nas atividades laborais. Os assuntos mais frequentes foram: treinamento militar em ambientes quentes (07) e calor associado a outros fatores de risco (07). O assunto menos encontrado foi sobre trabalhador rural que apresenta apenas uma publicação científica. O tema, roupa de proteção (EPI), apresenta cinco publicações científicas. Os temas: efeito do calor em atletas, infertilidade masculina, acidente de trabalho e doenças associadas ao calor contribuem com três publicações científicas, cada um.

Carter e seus colaboradores, realizaram um estudo sobre as hospitalizações dos militares pertencentes ao exército norte americano, relacionadas às doenças do calor, entre 1980 até 2002. Foram encontradas 5246 hospitalizações, dos quais, 37 militares foram a óbito. Chegaram à seguinte conclusão: doenças do esforço pelo calor (“exertional heat illness”) continuam a ser um problema militar durante treinamento e operações. A taxa de hospitalização relacionada as doenças do esforço pelo calor está declinando, no entanto, os golpes de calor (“heat stroke”) relacionados a este têm, notavelmente, aumentado (Hakre et al., 2004).

Smolander, J. et al. (2004) estudaram a efetividade das respostas fisiológicas em bombeiros, utilizando uma roupa protetora com gelo, testada em um manequim térmico. Avaliaram os batimentos cardíacos, a quantidade de suor e a sensação de esforço. Concluíram que vestir a roupa protetora com gelo durante trabalho em ambientes quentes reduz as respostas fisiológicas e promove um trabalho eficiente em 10%.

As roupas de proteção devem ser utilizadas como equipamento de proteção individual (EPI) sempre que não seja possível adotar outras medidas de controle do calor, e de seus efeitos sobre os indivíduos, no ambiente de trabalho. Estas pesquisas colaboram para o desenvolvimento e a verificação da eficácia de novos modelos das roupas de proteção.

Foram investigados os fatores de risco para a infertilidade masculina na população militar de uma cidade da França. A população investigada trabalhava em submarinos e em ambientes quentes. O estudo sugere que nesta população, o calor seja considerado um fator de risco para a infertilidade (Vélez, 2001).

Também foram examinados riscos de acidentes relacionados ao calor em uma indústria têxtil. Observaram a tolerância ao calor dos trabalhadores que realizam suas atividades laborais nos turnos durante o dia (manhã e tarde) e dos que trabalham apenas à noite. A influência das altas temperaturas nos acidentes foi clara para os trabalhadores que trocam de turno. O estudo mostrou que os trabalhadores noturnos são mais vulneráveis e menos tolerantes ao calor (NAG et al., 2001).

Pesquisas demonstraram a incidência de litíases urinária e alterações metabólicas entre trabalhadores expostos a altas temperaturas no ambiente de trabalho de indústria fabricante de aço. O estudo demonstrou que os trabalhadores expostos à alta temperatura apresentam nove vezes mais chance de ter litíase. Baixo volume de urina e pouco citratos foram as alterações metabólicas observadas (Atan, 2001).

## **CONCLUSÃO**

A realização desta pesquisa proporcionou uma discussão sobre o calor como um risco nas atividades laborais e seus efeitos na saúde dos trabalhadores e como um campo rico para a atuação da enfermagem.

Fizeram parte deste estudo, 32 publicações científicas, sendo 29 artigos e três teses, indexados em periódicos nacionais e internacionais, reconhecidos pelo meio científico. Nota-se pouco interesse dos profissionais de enfermagem em relação ao assunto, já que apenas uma publicação científica foi escrita por profissionais da área.

A língua inglesa foi predominante devido às publicações europeias e dos Estados Unidos sendo pequena a participação das línguas espanhola e portuguesa.

Alguns temas relacionados ao calor, como um risco para a saúde do trabalhador, já foram bastante pesquisados. No entanto, alguns temas precisam de mais estudos. Como por exemplo, a temática do trabalhador rural.

Entre os anos de 2001 e 2003 ocorreu um aumento no número de publicações científicas. No entanto, entre os anos de 2003 e 2005 verifica-se um decréscimo no número de estudos realizados.

Os profissionais da saúde, especialmente os enfermeiros, devem

trabalhar a educação em saúde e a prevenção, além de estarem aptos para os primeiros socorros em caso de incidentes no local de trabalho, pois alguns agravos à saúde dos trabalhadores são considerados urgência e emergência médica, podendo deixar seqüelas, portanto, faz-se necessário que a equipe dos profissionais de saúde estejam qualificados.

#### Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção, e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília (DF): Assessoria de Comunicação Social do Ministério da Saúde; 1990.
2. Gil AC. Metodologia do Ensino Superior. São Paulo (SP): Atlas, 2002.
3. Hakre S, Gardner JW, Kark JA, Wenger CB. Predictors of hospitalization in male Marine Corps recruits with exertional heat illness. *Mil Med* 2004 March, 169(3): 169-75.
4. Smolander J, Kuklane K, Gavhed D, Nilsson H, Holmér I. Effectiveness of a light-weight ice-vest for body cooling while wearing fire fighters's protective clothing in the heat. *Int J Occup Saf Ergon* 2004 February, 10(2): 111-7.
5. Velez JFC, Rachou E, Martelot MT, Ducot B, Multigner L, Thonneau PF. Male infertility risk factors in a French military population. *Hum Reprod* 2001 March, 16(3): 481-6.
6. Nag PK, Nag A. Shiftwork in the hot environment. *J Hum Ergol(Tokyo)* 2001 December, 30(12): 161-6.
7. Atan L, Andreoni C, Ortiz V, Silva EK, Pitta R, Atan F, Srougi M. High kidney stone risk in men working in steel industry at hot temperatures. *Urology* 2005 May, 65(5): 858-61.

Descritores: Saúde do trabalhador; riscos ocupacionais; risco físico; calor;

Área temática: saúde do trabalhador