



A onda de calor de junho e julho de 2013: análise dos seus impactos na mortalidade por distrito de Portugal Continental

The 2013 June and July heat wave: a mortality analysis by district of mainland Portugal

Susana Pereira da Silva, Rita Roquette, Baltazar Nunes, Carlos Matias Dias

susana.pereira@insa.min-saude.pt

Departamento de Epidemiologia, INSA.

_Resumo

Em 2013, entre o final de junho e início de julho, Portugal foi afetado por um período de calor extremo detetado pelo sistema de vigilância ÍCARO (Importância do CALor: Repercussão sobre os Óbitos), em funcionamento no Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). O presente trabalho teve como objetivo apresentar uma análise dos excessos de mortalidade, associados às temperaturas extremas observadas nesse período, por distritos de Portugal Continental. O período de calor extremo com possível impacto na saúde humana foi definido pela análise conjunta do Índice-Alerta-ÍCARO, e das temperaturas máximas registadas em cada capital de distrito (facultadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IPMA). Os dados da mortalidade foram obtidos pelo Sistema de Vigilância Diária da Mortalidade (VDM), gerido pelo Departamento de Epidemiologia do INSA. Ao nível distrital os excessos de óbitos variaram entre os 11 e os 40 óbitos por 100.000 habitantes no período identificado. Beja e Faro não apresentaram excessos significativos. Em conclusão, verificou-se que durante o período em análise, observaram-se excessos de mortalidade na maioria dos distritos de Portugal Continental.

_Abstract

In 2013, between late June and early July, Portugal was affected by an extreme heat period detected by ICARO surveillance system (Importância do CALor: Repercussão sobre os Óbitos), in operation at National Health Institute Doutor Ricardo Jorge (INSA). This study aimed to present an analysis of excess mortality associated with extreme temperatures observed in this period by districts of mainland Portugal. The extreme heat period with possible impacts on human health has been defined by the joint analysis of the Index-Alert-ICARO, and the maximum temperatures recorded in each district capital (provided by the Portuguese Sea and Atmosphere Institute, IPMA). The mortality data was obtained by the Daily Mortality Surveillance System (VDM), managed by the Department of Epidemiology at INSA. At district level the excess deaths, ranged from 11 to 40 deaths per 100.000 inhabitants in the identified period. No significant excess mortality was observed in Beja and Faro. In conclusion, it was found that during the period under analysis, it was observed an excess mortality in most districts of mainland Portugal.

_Introdução e objetivo

Em Portugal, assim como noutros países do hemisfério norte, os efeitos das temperaturas extremas na saúde, especificamente do calor extremo na mortalidade, já se encontram descritos (1-6).

No final de junho e início de julho de 2013, Portugal foi afetado por um período de onda de calor detetado pelo sistema de vigilância ÍCARO (Importância do CALor: Repercussão sobre os Óbitos) (7, 8). Este sistema, em funcionamento desde 1999 no Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA), monitoriza as temperaturas do ar observadas e previstas, com vista a identificar períodos de calor extremo com possíveis efeitos adversos na saúde da população. O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise dos excessos de mortalidade, nos distritos de Portugal Continental, associados às temperaturas extremas observadas durante o período de calor extremo de junho e julho de 2013.

_Material e métodos

O período de calor extremo com possíveis impactos na saúde humana foi definido pela análise conjunta do Índice-Alerta-ÍCARO (obtido através do sistema ÍCARO) e das temperaturas máximas registadas em cada capital de distrito (facultadas pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera). Esses períodos são definidos como o conjunto de três ou mais dias consecutivos que cumprem pelo menos um dos seguintes critérios: i) Índice-Alerta-ÍCARO diário acima de 1; ii) Um distrito com temperatura máxima igual ou superior a 36°C; iii) Dois ou mais distritos com temperatura máxima igual ou superior a 35°C.

Os dados da mortalidade foram obtidos pelo Sistema de Vigilância Diária da Mortalidade (VDM) que é gerido pelo Departamento de Epidemiologia do INSA, e se baseia na in-

formação do registo de óbitos efetuado diariamente pelas conservatórias do registo civil portuguesas (12). Os dados de mortalidade foram extraídos no dia 22 de junho de 2015.

Para calcular os excessos de mortalidade associados à onda de calor, foi usado um método direto simples que consiste na comparação entre o número de óbitos observados (O), na totalidade do período identificado, e o número de óbitos esperados (E) para esse período. Os óbitos esperados, padronizados pela idade, foram obtidos pela média dos óbitos observados em períodos homólogos de anos anteriores, nos quais não tenham ocorrido períodos de calor extremo (2009, 2011 e 2012).

A partir da diferença entre o número de óbitos observado e o esperado para a população residente em Portugal Continental foi determinado o excesso de óbitos por cada 100.000 habitantes, utilizando como denominador a estimativa da população portuguesa para 2013.

Resultados e discussão

Foi identificado o período de calor extremo compreendido entre 23 de junho e 11 de julho de 2013, ao qual se adicionaram três dias, por ser conhecido o desfasamento entre a ocorrência do excesso de calor e a ocorrência de óbitos (4, 9-11).

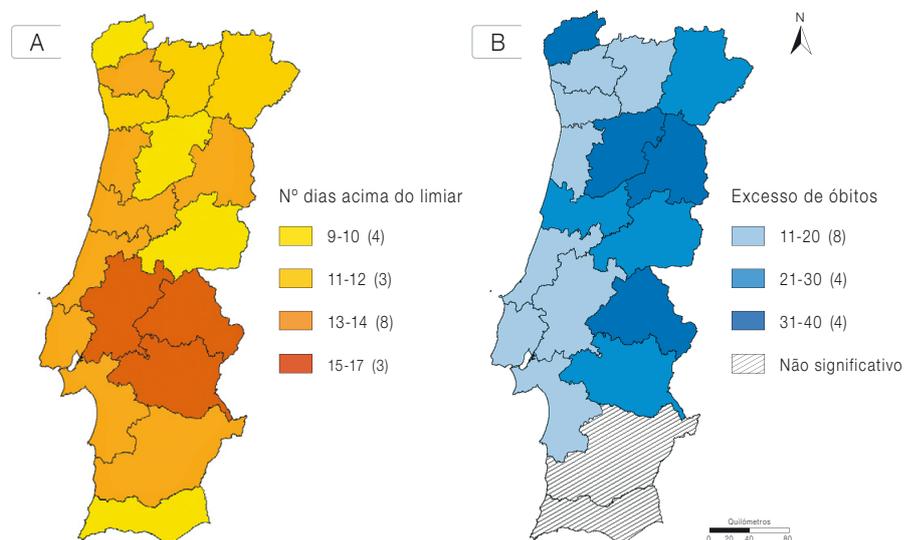
Em Portugal Continental os excessos de óbitos significativos, ao nível do distrito, variaram entre 11 e 40 óbitos por 100.000 habitantes no período de calor extremo (tabela 1). Beja e Faro não apresentaram excessos significativos.

No decurso do período em análise, Portugal Continental registou entre 9 e 17 dias com temperaturas acima dos limiares de temperatura de verão estabelecidos para cada distrito no âmbito do Sistema ÍCARO (figura 1). As temperaturas máximas registadas corresponderam a 42°C nos distritos de Santarém e Setúbal logo seguidas por 41°C nos distritos de Castelo Branco, Évora e Beja.

Tabela 1: Excessos de mortalidade por distrito (Portugal Continental) no período de calor extremo (23 de junho e 14 de julho de 2013) e número de dias acima do limiar de temperatura de verão.

	Método Simples	
	Excesso/100.000 habitantes	Nº dias acima do limiar de temperatura verão (limiar °C)
Aveiro	17	13 (27)
Beja	3	14 (36)
Braga	13	13 (32)
Bragança	25	11 (33)
Castelo branco	30	10 (36)
Coimbra	25	13 (32)
Évora	26	17 (35)
Faro	6	9 (31)
Guarda	40	13 (29)
Leiria	17	14 (29)
Lisboa	12	13 (32)
Portalegre	37	15 (34)
Porto	15	11 (28)
Santarém	17	15 (34)
Setúbal	11	13 (33)
Viana do castelo	34	9 (30)
Vila Real	13	12 (33)
Viseu	32	10 (33)

Figura 1: Mapas de Portugal Continental com o número de dias com temperaturas acima dos limiares de verão estabelecidos para cada distrito (A) e com excessos de óbitos padronizados pela idade por 100.000 habitantes (B), no período de calor extremo de 2013.



Relativamente aos excessos de óbitos estimados, dois dos distritos não apresentaram valores estatisticamente significativos, designadamente Beja e Faro que registaram um aumento de óbitos de 4 e 10% respetivamente. Os distritos com excessos mais elevados foram Guarda, Portalegre, Viana do Castelo, Viseu e Castelo Branco com respetivamente 40, 37, 34, 32 e 30 óbitos em excesso por 100.000 habitantes (figura 1).

Conclusões

Durante o período de calor extremo observado entre 23 de junho e 11 de julho, ocorreram excessos de mortalidade na maioria dos distritos de Portugal Continental.

Apesar do elevado número de dias com temperaturas acima do limiar de verão o distrito de Beja não apresentou excessos estatisticamente significativos, contrariamente ao distrito da Guarda. Por sua vez os distritos de Viana do Castelo e Viseu apresentaram elevados valores de excessos apesar do baixo número de dias com temperaturas acima dos seus limiares de verão. Santarém, por sua vez, apesar do elevado número de dias acima do seu limiar de verão, registou um excesso de óbitos relativamente baixo.

Comparando com os últimos 3 maiores períodos de calor extremo registados em Portugal – 1981 (2), 1991 (4) e 2003 (5) –, 2013 surge em terceiro lugar em termos de excesso total.

É importante salientar que o Sistema de Vigilância Diário da Mortalidade, é de extrema utilidade na estimativa de impactes de fatores climáticos na saúde humana em tempo útil.

Referências bibliográficas:

- (1) Falcão JM, Castro MJ, Falcão MLM. Efeitos de uma onda de calor na mortalidade da população de Lisboa. *Saúde em Números*. 1988;3(2):10-2.
- (2) Garcia AC, Nogueira PJ, Falcão PJ. Onda de calor de Junho de 1981 em Portugal: efeitos na mortalidade. *Rev Port Saúde Púb*. 1999; Supl.:67-77.
- (3) Nogueira P, Paixão E, Nunes B, et al. Excesso de calor em agosto de 2005: efeitos na mortalidade: estimativas para Portugal Continental. Lisboa: Observatório Nacional de Saúde, 2005.
- (4) Paixão EJ, Nogueira PJ. Efeitos de uma onda de calor na mortalidade. *Rev Port Saúde Púb*. 2003;21(1):41-54.
www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2000-2008/pdfs/1-05-2003.pdf
- (5) Calado R, Nogueira PJ, Catarino J, et al. A onda de calor de Agosto de 2003 e os seus efeitos sobre a mortalidade da população portuguesa. *Rev Port Saúde Púb*. 2004; 22(2):7-20.
www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2000-2008/pdfs/2-01-2004.pdf

- (6) Paixão E, Nogueira P, Nunes A, et al. Onda de calor de Julho de 2006: efeitos na mortalidade: estimativas preliminares para Portugal Continental. Lisboa: Observatório Nacional de Saúde, 2006.
- (7) Nogueira P, Nunes B, Dias C, et al. Um sistema de vigilância e alerta de ondas de calor com efeitos na mortalidade: o índice Ícaro. *Rev Port Saúde Púb*. 1999; Supl.:79-84
- (8) Nogueira P, Paixão E. Models for mortality associated with heatwaves: update of the Portuguese heat health warning system. *Int. J. Climatol*. 2008;28(4):545-62.
- (9) García-Herrera R, Díaz J, Trigo RM, et al. Extreme summer temperatures in Iberia: health impacts and associated synoptic conditions. *Ann. Geophys*. 2005;23:239-51.
www.ann-geophys.net/23/239/2005/
- (10) Nogueira PJ, Paixão EJ, Morais L. Temperaturas do ar de Lisboa e Portugal (por distritos). Distribuições semanais e geográficas: modelos para previsão e monitorização dos impactos das ondas de calor na mortalidade humana. *Portugal Saúde em Números*. 2013; 1: 8-17. <http://hdl.handle.net/10400.26/10508>
- (11) Bustinza R, Lebel G, Gosselin P, et al. Health impacts of the July 2010 heat wave in Québec, Canada. *BMC Public Health*. 2013 Jan 21;13:56.
www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3554487/
- (12) Nogueira PJ, Machado A, Rodrigues E, et al. The new automated daily mortality surveillance system in Portugal. *Euro Surveill*. 2010 ;15(13). pii: 19529.
www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19529
- (13) Hoshiko S, English P, Smith D, et al. A simple method for estimating excess mortality due to heat waves, as applied to the 2006 California heat wave. *Int J Public Health*. 2010;55(2):133-7. Epub 2009 Aug 13.
- (14) Rothman KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 2nd ed. Philadelphia,PA: Lippincott Williams & Wilkins, 1998.