

TEMPERATURA Y MORTALIDAD EN 13 CIUDADES ESPAÑOLAS

C. Iñiguez¹, F. Ballester¹, A. López-Quílez² y S. Pérez-Hoyos¹,
con la colaboración del grupo TEMPRO-EMECAM

¹Unidad de Epidemiología y Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut.
Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana

²Departament d'Estadística e Investigació Operativa. Universitat de València

Introducción

El hecho de que hay relación entre la temperatura y la mortalidad es sabido desde antiguo, sin embargo todavía no existe consenso acerca de la forma de dicha relación. Aunque el patrón más común para describirla es V ó U, otras formas como J han sido también encontradas y la ubicación del punto de temperatura asociado con la mínima mortalidad (TMM), así como el grado de suavización de las pendientes, varían enormemente de sitio en sitio, en función del clima típico de la zona y de otros factores.

Objetivo

Nuestro objetivo inmediato es explorar la forma de la relación entre temperatura y mortalidad en 13 ciudades españolas, que participaron en el proyecto EMECAM: Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Gijón, Huelva, Madrid, Oviedo, Sevilla, Valencia, Vigo, Vitoria y Zaragoza. Establecida la forma de la relación, deseamos profundizar en el estudio de los factores ciudad-específicos que afectan o en algún grado determinan dicha forma

Método

Así, la primera fase de nuestro estudio consiste en la exploración en cada ciudad de la forma de la asociación entre temperatura y mortalidad. Para ello se modelizó la relación entre las series de temperatura media diaria y número diario de defunciones por todas las causas excluidas externas (mtot). El modelo utilizado fue el modelo aditivo generalizado (GAM) de Poisson, por ser el más adecuado cuando no se desea imponer con una modelización paramétrica la forma de una relación. Se controló por tendencia, estacionalidad y variables de calendario, así como por variables potencialmente confusoras de la relación como nivel de partículas, gripe, la humedad del día y en los días previos y la propia temperatura en los días previos. Por último, si existió, se corrigió la autocorrelación seriada, vía la introducción en el modelo de los retardos de la variable respuesta que hubieran resultado significativos. La existencia de efecto

de temperatura fue contrastada y se representó la relación gráficamente su relación con mortalidad. La segunda fase consistiría en emplear el modelo jerárquico bayesiano así como la información básica adquirida en la primera fase y las covariables disponibles a nivel de ciudad, con potencial efecto sobre la relación, para estudiar las posibles fuentes de heterogeneidad y su efecto concreto sobre TMM y las pendientes fría y cálida.

Resultados

Se presentan aquí los resultados relativos a la primera fase. La relación entre temperatura y mortalidad resultó significativa en 9 de las 13 ciudades. El valor de temperatura asociada a la mínima mortalidad (TMM) existió en todas las ciudades excepto Oviedo (ciudad donde la relación resultó no significativa) y fue único en la mayoría de los casos, de manera que la forma de la relación puede ser catalogada de V, aunque hay que decir que las pendientes fueron lo bastante suaves en algunas ciudades como para que la V pareciera más una U. TMM osciló entre 13.9°C obtenidos en Vigo y los 23.3°C de Cartagena y tendió a aumentar con la temperatura media de la ciudad, i.e. a medida que pasamos de ciudades frías a cálidas el valor de la temperatura de confort va aumentando. En cada ciudad, además el valor de TMM se situó en un valor cálido para la ciudad, i.e. por encima de la media de la ciudad. Por último el impacto del calor fue superior al del frío en todos los casos.

Conclusiones

Como cabía esperar los resultados variaron bastante de ciudad en ciudad, tanto en la magnitud del efecto como en la localización del punto de confort. Dicha variabilidad justifica un estudio de la heterogeneidad. En todos los casos, la temperatura de confort se situó en una temperatura cálida dentro del rango habitual de la ciudad y siempre la forma de la relación podría considerarse como un caso especial de “cubeta”, datos ambos de utilidad en la segunda fase.