

remain about the drivers of these adaptation processes to ambient temperatures. We aimed to analyse the demographic and socioeconomic drivers of the downward trends in vulnerability to heat- and cold-related mortality observed in Spain during recent decades (1980–2018).

Methods: We collected data on all-cause mortality, temperature and relevant contextual indicators for 48 provinces in mainland Spain and the Balearic Islands between Jan 1, 1980, and Dec 31, 2018. Fourteen contextual indicators were analysed representing ageing, isolation, urbanicity, heating, air conditioning, house antiquity and ownership, education, life expectancy, macroeconomics, socioeconomics, and health investment. The statistical analysis was separately performed for the range of months mostly causing heat- (June–September) and cold- (October–May) related mortality. We first applied a quasi-Poisson generalised linear regression in combination with distributed lag non-linear models (DLNM) to estimate province-specific temperature-mortality associations for different subperiods, and then we fitted univariable and multivariable multilevel spatiotemporal meta-regression models to evaluate the effect modification of the contextual characteristics on heat- and cold-related mortality risks over time.

Results: The average annual mean temperature has risen at an average rate of 0.36 °C per decade in Spain over 1980–2018, although the increase in temperature has been more pronounced in summer (0.40 °C per decade in June–September) than during the rest of the year (0.33 °C per decade). This warming has been observed, however, in parallel with a progressive reduction in the mortality risk associated to both hot and cold temperatures. We found independent associations for air conditioning with heat-related mortality, and heating with cold-related mortality. Air conditioning was responsible for about 44.6% (48.9%) of the decrease in deaths due to heat (extreme heat) between 1989–1993 and 2009–2013, and heating for about 26.2% (34.4%) of the reductions in deaths due to cold (extreme cold) temperatures. Cold-attributable mortality decreased throughout the whole of Spain, whereas heat-attributable mortality increased in the northwest due to the observed reduction in AC prevalence. Ageing (i.e. proportion of population over 64 years) attenuated the decrease in cold-related mortality.

Conclusions/Recommendations: Air conditioning and heating are effective societal adaptive measures to heat and cold temperatures, respectively. This evidence holds important implications for climate change health adaptation policies.

245. PROJECTION OF EXTREME HEAT- AND COLD-RELATED MORTALITY IN SWEDEN BASED ON THE SPATIAL SYNOPTIC CLASSIFICATION

O. Fonseca Rodríguez, R.E. Adams, S.C. Sheridan, B. Schumann

Department of Epidemiology and Global Health, Umeå University; Department of Geography, Kent State University, Department of Health and Caring Sciences, Linnaeus University.

Background/Objectives: Climate change is projected to result in an increase of heat events and a decrease of cold events. This will substantially impact human health, particularly when compounded with demographic change. The Spatial Synoptic Classification (SSC) is a technic that categorizes daily weather into one of seven types based on several meteorological variables. Previous studies have shown the association of hot and cold weather types with mortality. Here we estimated future mortality due to extremely hot and cold weather types under different climate change scenarios for one southern (Stockholm) and one northern (Jämtland) Swedish region.

Methods: Time-series Poisson regression with distributed lags was used to assess the baseline relationship between extremely hot and cold weather events (defined by the SSC) and daily deaths in the population above 65 years, with effects cumulated over 6 days in summer and 28 days in winter from 1991 to 2014. We projected the occurrence of future

hot and cold days in both locations from 2031 to 2070, based on a mid-range and a pessimistic climate change scenario (RCP 4.5 and RCP 8.5). Attributable numbers and attributable fractions (AF) of heat- and cold-related deaths with 95% confidence intervals (CI) were estimated.

Results: In Stockholm, for the RCP 4.5 scenario, the mean number of annual deaths attributed to heat increased from 48.7 (CI 32.2–64.2; AF = 0.68%) in the period 2031–2040 to 90.2 (56.7–120.5; AF = 0.97%) in 2061–2070, respectively. For the RCP 8.5 scenario, heat-related deaths showed a more drastic increase from 52.1 (33.6–69.7; AF = 0.72%) to 126.4 (68.7–175.8; AF = 1.36%) between the first and the last decade. Cold-related deaths slightly increased over the projected period in both scenarios, mainly due to the aging population. In Jämtland, our projections showed a small decrease in deaths attributed to cold but no change in heat-related mortality.

Conclusions/Recommendations: In Stockholm, the southern location, results show a progressive increase in heat-related deaths in terms of attributable numbers and fractions and a reduction in cold-related deaths. With an increasing elderly population, heat-related mortality will outweigh cold-related mortality at least under the RCP 8.5 scenario. In Jämtland, the northern location, heat-related mortality does not seem to increase, while a decrease in cold-related mortality is expected.

Funding: This research was funded by the Swedish Research Council Formas, grant number FR-2017/0009.

33. DOES THE METEOROLOGICAL ORIGIN OF HEAT WAVES INFLUENCE THEIR IMPACT ON HEALTH? A 6-YEAR MORBIDITY AND MORTALITY STUDY IN MADRID (SPAIN)

R. Ruiz-Páez, J. Díaz, J.A. López-Bueno, M.A. Navas-Martín, I.J. Mirón, G.S. Martínez, M.Y. Luna, C. Linares

UHA; ISCIII; Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha; The UNEP DTU Partnership; AEMET; ISCIII.

Background/Objectives: In Spain, two synoptic-scale conditions influence heat wave formation. The first involves advection of warm and dry air masses carrying dust of Saharan origin (North African Dust (NAF) = 1). The second entails anticyclonic stagnation with high insolation and stability (NAF = 0). Some studies show that the meteorological origin of these heat waves may affect their impact on morbidity and mortality. Objective: To determine whether the impact of heat waves on health outcomes in Madrid (Spain) during 2013–2018 varied by synoptic-scale condition.

Methods: Outcome data consist of daily mortality and daily hospital emergency admissions (morbidity) for natural, circulatory, and respiratory causes. Predictors include daily maximum and minimum temperatures and daily mean concentrations of NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, and O₃. Analyses adjust for insolation, relative humidity, and wind speed. Generalized linear models were performed with Poisson link between the variables controlling for trend, seasonality, and auto-regression in the series. Relative Risks (RR) and Attributable Risks (AR) were determined. The RRs for mortality attributable to high temperatures were similar regardless of NAF status. For hospital admissions, however, the RRs for hot days with NAF = 0 are higher than for days with NAF = 1. We also found that atmospheric pollutants worsen morbidity and mortality, especially PM₁₀ concentrations when NAF = 1 and O₃ concentrations when NAF = 0.

Results: The effect of heat waves on morbidity and mortality depends on the synoptic situation. The impact is greater under anticyclonic stagnation conditions than under Saharan dust advection. Further, the health impact of pollutants such as PM₁₀ and O₃ varies according to the synoptic situation.

Conclusions/Recommendations: Based on these findings, we strongly recommend prevention plans to include data on the meteorological situation originating the heat wave, on a synoptic-scale, as

well as comprehensive preventive measures against the compounding effect of high temperatures and pollution.

Funding: the ENPY 304/20, and ENPY 436/21 projects of the National Health Institute Carlos III (ISCIII).

866. DESIGUALDADES SOCIALES EN LA PERCEPCIÓN DE FRÍO Y CALOR EN EL HOGAR Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD DURANTE LA ADOLESCENCIA

L. Oliveras, L. Artazcoz, C. Borrell, C. Carrere, I. González, M. Gotsens, M.J. López, E. Sánchez, M. Mari-Dell'Olmo

ASPB; SHU.

Antecedentes/Objetivos: El objetivo de este estudio es analizar las desigualdades sociales en la percepción de frío y calor en el hogar y su asociación con la salud en adolescentes de Barcelona el año 2021.

Métodos: Estudio transversal de los datos de la Encuesta de Factores de Riesgo en la Escuela Secundaria del año 2021. La población de estudio es el alumnado de 2º y 4º de ESO y 2º de bachillerato y CFGM de Barcelona. Las variables dependientes fueron salud percibida y salud mental. Las variables independientes fueron la percepción de temperatura inadecuada constante en el hogar, obtenida a partir de las preguntas: ¿en tu casa hace frío durante el invierno? y ¿en tu casa hace calor durante el verano? Las 4 categorías de respuesta se reagruparon en dos: 1) siempre y 2) frecuentemente, a menudo o no. Como variables de estratificación se incluyeron: sexo, curso, nivel socioeconómico (NSE), trayectoria migratoria familiar y composición del hogar. Se calcularon porcentajes de temperaturas inadecuadas en el hogar y sus intervalos de confianza (IC) del 95% según las variables de estratificación. Se estudiaron diferencias entre grupos con la prueba χ^2 . La asociación entre la temperatura inadecuada en el hogar y las variables de salud se estudió con diferencias y razones de prevalencia (RP) y sus IC95%, obtenidos con modelos de Poisson robustos.

Resultados: Se incluyeron 3.370 adolescentes (50,9% chicas). El 8,5% de las chicas y el 7,3% de los chicos reporta que en su hogar siempre hace frío en invierno. El 20,9% de las chicas y el 21,5% de los chicos reporta que en su casa siempre hace calor en verano. Se observan fuertes desigualdades en la percepción. Por ejemplo, en los hogares de bajo NSE el 17,9% de las chicas y el 14,6% de los chicos reporta frío constante en invierno y el 31,6% de las chicas y el 30,4% de los chicos reporta calor constante en verano. Las temperaturas inadecuadas constantes en el hogar se asocian con una peor salud percibida y una peor salud mental en ambos sexos tanto en invierno como en verano. Por ejemplo, las chicas que viven en casas que siempre están frías en invierno presentan 2,54 veces (IC95% 1,93-3,36) más mala salud percibida que sus iguales que no viven en casas frías. En los chicos, esta RP es de 2,09 (IC95% 1,29-3,37).

Conclusiones/Recomendaciones: Muchos adolescentes reportan temperaturas inadecuadas constantes en el hogar, principalmente en verano. Estas presentan fuertes desigualdades sociales y se asocian a peores indicadores de salud. En el actual contexto de crisis climática y energética es esencial promover políticas con perspectiva de equidad que garanticen el confort térmico en el hogar para proteger la salud durante todas las etapas de la vida y eliminar las desigualdades en salud asociadas.

468. EXPOSICIÓN PRE Y POSTNATAL A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN LA INFANCIA. PROYECTO INMA

M. Estarlich, A. Esplugues, P. Carrasco, A. Ferrero, C. Iñiguez, F. Ballester

Facultad de Enfermería y Podología, UV; CIBERESP; Unidad Mixta FISABIO-UV-UJI; FISABIO; UJI; Conselleria Educació-GVA.

Antecedentes/Objetivos: Los niños y niñas son más susceptibles que los adultos a la contaminación atmosférica, debido a la inmadurez de sus sistemas inmunitario y respiratorio. De hecho, los problemas respiratorios constituyen la patología crónica más frecuente en la infancia. El objetivo es estudiar la relación entre la exposición al dióxido de nitrógeno (NO₂) en diferentes períodos prenatal y postnatal y problemas respiratorios a los 7 años de edad.

Métodos: La población está formada por 469 niños y niñas de 7 años del proyecto INMA- Valencia seguidos durante el año 2012. Los niveles de exposición individual a NO₂ se estimaron combinando mediciones empíricas mediante captadores pasivos, modelos de regresión del uso del suelo (LUR) y ajuste temporal utilizando los niveles diarios de NO₂ obtenidos de las estaciones para diferentes ventanas temporales: todo el embarazo; desde el nacimiento hasta los 7 años y para un año antes de la visita del séptimo año de vida. Se obtuvo, a partir de cuestionario, haber padecido alguno de los siguientes problemas respiratorios durante el último año: sibilancias, asma, eczema y otitis. Se utilizaron modelos de regresión logística para evaluar la relación entre la exposición al NO₂ en diferentes intervalos de tiempo y la salud respiratoria de los niños/as a la edad de 7 años, ajustados por características sociodemográficas, dieta y de estilo de vida recogidas mediante cuestionarios durante el embarazo y hasta los 7 años. Se evaluó la forma de la relación comparando los modelos lineales y modelos aditivos generalizados mediante Criterio de información akaike (AIC).

Resultados: El 13,5; 5,7; 36,4 y 19,8% de los niños y niñas presentaron sibilancias, asma, eczema y otitis durante el año previo a la visita de 7 años, respectivamente. Los resultados del análisis multivariante mostraron una asociación marginalmente significativa y positiva entre los niveles de NO₂ y asma a los 7 años. No se encontraron relaciones significativas con sibilancias, eczema y otitis. En general los modelos lineales obtuvieron un menor AIC (mejor ajuste).

Conclusiones/Recomendaciones: Se ha encontrado una relación positiva entre exposición a NO₂ y asma, aunque no significativa. No se observó una relación con el resto de los problemas respiratorios a los 7 años. Son necesarios más estudios que evalúen los efectos de la contaminación del aire y la salud respiratoria a lo largo de la infancia.

Financiación: FIS-FEDER: 06/0867, 07/0314; FIS11/01007, 12/00610, 13/1944, 16/1288, 18/01142, 19/1338, GVA: GV/2020/058.

55. SHORT-TERM IMPACT OF NOISE, OTHER AIR POLLUTANTS AND METEOROLOGICAL FACTORS ON EMERGENCY HOSPITAL MENTAL HEALTH ADMISSIONS IN THE MADRID REGION

L. Gómez-González, C. Linares, A. Egea, A. Calle-Martínez, M.Y. Luna, R. Ruiz-Páez, C. Asensio, A. Padrón-Monedero, J.A. López-Bueno

Unidad de Referencia en Cambio Climático, Salud y Medio Ambiente Urbano, Instituto Carlos III; Hospital General Universitario de Albacete; Hospital Universitario de Móstoles; Agencia Estatal de Meteorología AEMET; Universidad de Alcalá; Universidad Politécnica de Madrid, Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada; Escuela Nacional de Sanidad Instituto Carlos III.

Background/Objectives: A number of environmental factors, such as air pollution, noise in urbanised settings and meteorological-type variables, may give rise to important effects on human health. In recent years, many studies have confirmed the relation between various mental disorders and these factors, with a possible impact on the increase in emergency hospital admissions due to these causes. The aim of this study was to analyse the impact of a range of environmental factors on daily emergency hospital admissions due to mental dis-