

## COMUNICACIONES ORALES

Jueves, 12 de septiembre (11:30 h)

### O.1.2. Salud ambiental

Moderadores:

*Ferrán Ballester y Antoni Plasència*

#### AVANCES METODOLÓGICOS EN EL ANÁLISIS DE LA RELACIÓN A CORTO PLAZO ENTRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SALUD. EL PROYECTO EMECAS

M. Saez, C. Iñiguez, F. Ballester, S. Pérez-Hoyos, A. Lertxundi, M.A. Barceló, C. Saurina, P. Rodríguez, en nombre del grupo EMECAS *Grupo de Investigación en Estadística, Economía Aplicada y Salud (GRECS) Departamento de Economía. Universitat de Girona. Unitat d'Epidemiologia i Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut (EVES).*

**Introducción:** El proyecto EMECAS, en el que colaboran once centros correspondientes a catorce ciudades españolas, plantea un avance metodológico respecto a su precedente, el proyecto EMECAM. Aunque comparte su objetivo, analizar los efectos a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre la salud, presenta dos grandes mejoras respecto al anterior. En primer lugar, además de analizar diversos indicadores de mortalidad diaria, ahora se consideran ingresos hospitalarios (por enfermedades circulatorias y respiratorias). En segundo lugar, ha intentado avanzar en el método estadístico, con el fin de controlar de un modo más eficiente la confusión. Nuestro objetivo en esta comunicación es el de describir esta metodología, así como proporcionar resultados preliminares para dos ciudades del proyecto Barcelona y Valencia.

**Metodología:** Por lo que se refiere al nivel de análisis local, la principal novedad, además de la inclusión de posibles confusores no considerados previamente (presión atmosférica, olas de calor y períodos de calor sofocante), es que se permite que las relaciones entre la variable respuesta y las variables de control puedan no ser lineales. Esta flexibilidad permite un mejor control de la confusión en las relaciones de interés. En concreto se utilizan funciones suavizadoras, tipo *smoothing splines* para los confusores observados (como las variables meteorológicas o la incidencia de gripe) y *loess* para aquellos otros no observados (como la tendencia o el patrón estacional), en modelos aditivos generalizados (GAM). Se considera también la posibilidad que la relación entre las variables respuesta y los contaminantes pueda ser no lineal. En la comunicación también se discuten otras mejoras del proyecto EMECAS: consideración de posibles interacciones entre variables meteorológicas y entre éstas y los contaminantes; tratamiento simplificado de la estructura de retardos; control de la autocorrelación residual; automatización del protocolo, etc.

**Resultados:** Con el objeto de ilustrar el procedimiento de análisis EMECAS se presentan los resultados preliminares del análisis a nivel local para Barcelona (1995-1999) y Valencia (1995-1999) para la mortalidad por todas las causas menos las externas. En el caso de Barcelona, los contaminantes asociados de forma significativa ( $p < 0,05$ ) con la mortalidad total (expresados como el incremento porcentual en el número de defunciones por incrementos de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  del contaminante ( $1 \text{ mg}/\text{m}^3$  para monóxido de carbono)) fueron humos negros (1,1%), dióxido de nitrógeno (0,4%) y monóxido de carbono (0,9%). En el caso de Valencia, humos negros (1,0%), dióxido de azufre (2,2%) y monóxido de carbono (2,1%).

**Conclusiones:** El proyecto EMECAS representa no tan sólo un avance metodológico sino, sobre todo, una forma de estimar, de forma más eficiente, la relación a corto plazo entre la contaminación atmosférica y la salud. De hecho, al aproximarse de forma no paramétrica a la presumible relación no lineal entre la respuesta y las variables explicativas, permite proporcionar riesgos relativos, tanto a nivel local como combinados, insesgados, en el sentido de haber controlado mejor la confusión.

16

17

**EFFECTOS DE LA TEMPERATURA AMBIENTAL SOBRE LOS EVENTOS CORONARIOS EN LA REGIÓN DE MURCIA**

E. Leutscher, M.J. Torno, M. Rodríguez, L.I. Cirera, J. García, C. Navarro y R. Marco

*Servicio de Epidemiología, Consejería de Sanidad y Consumo de Murcia.*

**Antecedentes y/o objetivos:** Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en la región de Murcia, y aproximadamente un tercio de ellas se debe a enfermedad coronaria. Durante los años 1996 a 1998 se estudiaron las tasas de ataque, incidencia, letalidad y mortalidad por infarto agudo de miocardio (IAM) en esta región, como parte de un estudio multicéntrico, IBERICA. Aparte de los factores de riesgo ya bien conocidos de enfermedad vascular, se ha sugerido en varios trabajos que existe una relación entre la ocurrencia de IAM y muertes coronarias y las bajas temperaturas ( $T^{\circ}$ ). En este trabajo hemos querido averiguar si esta relación se mantiene en un clima templado pero contrastado como el de la región de Murcia.

**Métodos:** Hemos relacionado las bases de datos de los IAM registrados en el período Junio 1996 a Diciembre 1998 con los datos meteorológicos diarios para el mismo período ( $T^{\circ}$ , en  $^{\circ}\text{C}$ ), según área de salud y estación meteorológica más representativa de la zona. Mediante una regresión de Poisson intentamos averiguar si la tasa media diaria de IAM varía en función de los cambios de  $T^{\circ}$  media ambiental (medido en variaciones de  $5^{\circ}\text{C}$ ). El análisis se hizo para la totalidad de eventos coronarios registrados (nuevos más recurrentes, o tasa de ataque), ajustando en este caso por área de salud, año de ocurrencia y grupo de edad; y luego para cada grupo de edad en concreto, ajustando por área de salud y año de ocurrencia. Se excluyeron del análisis los IAM ocurridos en mujeres por representar una proporción muy baja en comparación a la totalidad de eventos.

**Resultados:** Se identificaron 2519 casos. Si los consideramos en su totalidad, vemos que existe una relación entre la tasa media de ataque de IAM y la  $T^{\circ}$  media diaria,  $\text{RR} = 0,95$  ( $\text{IC} = 0,91 - 0,98$ ). Así a menor  $T^{\circ}$ , mayor riesgo de ocurrencia de IAM. Concretamente para un descenso de  $5^{\circ}\text{C}$  en la  $T^{\circ}$  media diaria, la tasa de IAM aumenta un 5,3%. Cuando se analiza por intervalos de edad, vemos que esta relación desaparece en los grupos de edad más jóvenes (25-54 años y 55-65 años), pero se mantiene en el grupo de 65-74 años,  $\text{RR} = 0,91$  ( $\text{IC} = 0,87 - 0,96$ ). Cuando se repite el análisis para las  $T^{\circ}$  mínimas y máximas diarias, vemos que se mantiene la asociación para todos los grupos de edad y para el grupo de 65-74 años, mostrando consistencia entre los tres tipos de  $T^{\circ}$  analizados. Cuando analizamos la relación entre la diferencia diaria de  $T^{\circ}$  máxima y mínima y la tasa media de IAM, observamos que a menor diferencia entre máximas y mínimas, mayor ocurrencia de IAM, es decir los días que la temperatura se mantiene más estable es cuando se producen más IAM,  $\text{RR} = 0,93$  ( $\text{IC} = 0,89 - 0,99$ ). En concreto para una disminución de  $5^{\circ}\text{C}$  entre la  $T^{\circ}$  diaria máxima y mínima, el riesgo de IAM incrementa un 7,5%.

**Conclusiones:** A pesar del clima templado aunque contrastado de esta región, hemos podido ver que existe una relación entre las bajas  $T^{\circ}$  y la ocurrencia de IAM. Ante tal situación, y desde el punto de vista de la Salud Pública, se podría recomendar una mejor protección contra el frío en los pacientes de riesgo (protección individual, mejores condiciones en los hogares).

18

**EL ASMA EPIDÉMICO POR SOJA Y LA SALUD PÚBLICA. NUEVOS DISPOSITIVOS DE CONTROL Y EVALUACIÓN INICIAL EN BARCELONA, 1996-98**

J. R. Villalbi, A. Plasència, R. Manzanera, R. Armengol, J. M. Anto, y los Grupos Colaborativo y de Apoyo Técnico de estudio del asma de soja de Barcelona

*Institut Municipal de Salut Pública. Ajuntament de Barcelona.*

**Objetivo:** No existen normas de referencia para el control del riesgo ambiental asociado a productos alergénicos, como el polvo de haba de soja. El objetivo de este trabajo es evaluar las medidas para controlar el riesgo asociado a las descargas de haba de soja en el puerto de Barcelona, adoptadas tras un episodio de asma epidémico por soja en junio de 1996.

**Métodos:** Tras una inicial interrupción cautelosa de las descargas, éstas se autorizaron de forma excepcional con condicionantes de horario, flujo, simultaneidad y meteorología, que se revisaron según los datos de inmisión de alérgeno. Tras diversos ensayos, se modificó el sistema de filtración de emisiones, incorporando filtros de mangas tipo *micro pore size* (MPS) o cartuchos de membrana de politetrafluoroetileno (PTFE) con filtros de tetratex. Tras comprobar su rendimiento, se inició una fase piloto de normalización de las actividades. El período de estudio se puede subdividir en cuatro fases de junio de 1996 hasta diciembre de 1998. Se analizan indicadores de inmisión de alérgeno en la ciudad, de emisión de alérgeno en las tres industrias, de agregación de casos de asma en los servicios de urgencias, y del estado de salud de un panel de enfermos.

**Resultados:** Hay una disminución muy importante de las emisiones canalizadas a finales de 1998, que oscila entre el 95 y el 99% de la situación determinada dos años atrás. Las emisiones procedentes de las dos empresas que realizan operaciones de descarga son ahora del mismo orden de magnitud que las de la empresa que no realiza descargas. La inmisión de alérgeno mostró fluctuaciones importantes durante la fase inicial de descargas, que llevaron a revisar sus condiciones; con la instalación de los nuevos filtros disminuyen los valores medios de inmisión; en la fase piloto de normalización en que se incrementa la actividad de descarga, los valores de inmisión no muestran incrementos: los niveles medios de alérgeno en días de descarga ( $67 \text{ U/m}^3$ ) y en días sin descarga ( $63 \text{ U/m}^3$ ), son similares, e incluso son menores en los días de descarga simultánea ( $45 \text{ U/m}^3$ ). El funcionamiento de un panel de pacientes permitió identificar un *cluster* de incremento de síntomas mientras se daban actividades de descarga de soja en unas condiciones meteorológicas no óptimas, con niveles de inmisión de alérgeno de soja relativamente bajos ( $225-415 \text{ U/m}^3$ ). Desde el episodio de junio de 1996 no se detectó ningún brote por asma epidémico en la ciudad.

**Conclusiones:** La evaluación muestra la efectividad de los nuevos filtros para el control de las emisiones de alérgeno. También se aprecia que durante el período previo fue posible obtener reducciones del riesgo mediante la limitación de volúmenes y horarios de descarga, complementados con la meteorología. La experiencia de Barcelona muestra que es posible mantener la manipulación industrial de soja cerca de núcleos urbanos sin que suponga un riesgo para la salud pública mediante un programa de control sistemático. También proporciona datos que pueden ser de utilidad para fijar normas futuras para agentes ambientales de naturaleza alérgica.