



ARCHIVOS DE Bronconeumología

www.archbronconeumol.org



Original

Análisis de la relación entre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y los contaminantes atmosféricos atendiendo al origen y trayectoria de las masas de aire en el Norte de España

Ana Santurtún^{a,*}, Domingo F. Rasilla^b, Leyre Riancho^c y María T. Zarrabeitia^a

^a Unidad de Medicina Legal, Departamento de Fisiología y Farmacología, Universidad de Cantabria, Santander, España

^b Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria, Santander, España

^c Servicio de Reumatología, Hospital Sierrallana, Torrelavega, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de enero de 2017

Aceptado el 23 de marzo de 2017

On-line el xxx

Palabras clave:

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Contaminación del aire

PM10

Circulación atmosférica

R E S U M E N

Objetivos: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad de alta prevalencia y una de las principales causas de muerte a nivel mundial. El presente trabajo analiza la relación de esta enfermedad con las variables meteorológicas y los niveles de contaminantes atmosféricos en Santander, atendiendo al origen y trayectoria de las masas de aire.

Métodos: Se recogieron datos diarios de visitas a urgencias en el Hospital Marqués de Valdecilla de un periodo de 8 años, así como la concentración de los principales contaminantes atmosféricos y de las variables meteorológicas. Posteriormente se calcularon las retrotrayectorias con destino en Santander, a una altura de 1.500 m sobre el nivel del terreno. Finalmente, se elaboró un modelo de correlación para evaluar el efecto de los contaminantes sobre las urgencias por EPOC.

Resultados: Existe una asociación directa entre los niveles de PM10 y las urgencias por EPOC. Por cada 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de aumento del contaminante, las urgencias incrementan un 3,34% ($p=0,00005$), y el efecto se intensifica en las personas mayores de 74 años. Cuando los niveles de PM10 son dependientes de masas de aire procedentes del Sur, así como ante situaciones de recirculación, el efecto es mayor. Con el resto de contaminantes la relación con las urgencias no es estadísticamente significativa.

Conclusiones: La exposición a PM10 provoca descompensaciones en los pacientes con EPOC. Atendiendo al patrón de circulación atmosférica se puede estimar si los niveles de PM10 van a ser elevados, y también se obtiene información sobre los componentes de las partículas.

© 2017 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Relationship Between Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Air Pollutants Depending on the Origin and Trajectory of Air Masses in the North of Spain

A B S T R A C T

Objectives: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common respiratory condition and one of the leading causes of death. Our aim was to analyze the association between emergency room visits due to this disease and meteorological variables and atmospheric contaminant levels in Santander, depending on the origin and trajectory of air masses.

Methods: Data from emergency room visits at Hospital Marqués de Valdecilla were collected on a daily basis during an 8-year period. Data on concentrations of the main atmospheric pollutants and meteorological variables were also recorded. Retrotrajectories leading to Santander at a height of 1,500 meters above sea level were then calculated. Finally, a correlation model was produced to evaluate the effect of the contaminants on emergency visits due to COPD.

Results: There is a direct association between PM 10 levels and the number of visits to the emergency room due to COPD. For every 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ increase in pollutant levels, emergency visits increase by 3.34%

Keywords:

Chronic obstructive pulmonary disease

Air pollution

PM10 ;Atmospheric circulation

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ana.santurtun@unican.es (A. Santurtún).

($p = 0.00005$), and this effect is enhanced in individuals over 74 years of age. This effect is heightened when PM10 levels depend on air masses from the South and when air recirculation occurs. There is no association between other pollutants and the number of visits to the emergency room.

Conclusions: Exposure to high levels of PM10 causes exacerbations in COPD patients. By studying the atmospheric circulation pattern, we can predict whether PM10 levels will be inappropriately high, and we can also obtain information about the particle components.

© 2017 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una afección de alta prevalencia, la padece alrededor del 10% de los adultos de más de 40 años y es una de las principales causas de muerte a nivel mundial^{1,2}. La patogenia de la EPOC se ha relacionado con una respuesta inflamatoria crónica de las vías respiratorias y los pulmones frente a las partículas y gases nocivos^{3,4}, que está relacionada generalmente con el tabaquismo. Además, se han encontrado diversos factores que contribuyen al desarrollo de la enfermedad o al desencadenamiento de agudizaciones en quienes la padecen^{5,6}; durante la última década se ha avanzado en el conocimiento del efecto de la mala calidad del aire sobre la mortalidad y morbilidad asociada a esta enfermedad⁷⁻⁹.

La vía aérea es el principal punto de acceso de los contaminantes atmosféricos al organismo, y por ello los efectos de la mala calidad del aire sobre el sistema respiratorio son especialmente notables. Los contaminantes provocan inflamación del sistema respiratorio, saturan las vías responsables de la descongestión y alteran la reparación de tejidos y los sistemas de defensa inmunológica¹⁰.

Entre los contaminantes atmosféricos las partículas en suspensión de pequeño diámetro (PM10) representan uno de los compuestos más estudiados a nivel sanitario. En relación con la EPOC no solo estudios epidemiológicos han encontrado asociación con la exposición a altas concentraciones de este compuesto^{11,12}, sino que a nivel experimental también se han explicado ciertos mecanismos fisiopatogénicos que podrían justificar dicha relación: cambios en la capacidad de difusión pulmonar del CO, alteraciones en la saturación de oxígeno y aumento en los marcadores inflamatorios, junto a la estimulación de la autofagia¹³.

Habiendo sido descrita la relación entre los altos niveles de material particulado y diferentes enfermedades, el impacto de su composición sobre la salud es aún poco conocido. La composición del material particulado varía según el área de estudio (por ejemplo, las partículas carbonosas abundan en zonas de tráfico e industria, como Madrid o Puertollano, mientras que los niveles de aerosol marino son especialmente elevados en la costa atlántica)¹⁴, o la dinámica atmosférica¹⁵, por lo que es esperable que los efectos de las partículas en suspensión no sean temporal y espacialmente homogéneos. El análisis de la dinámica atmosférica aporta información sobre el origen de las masas de aire, y por lo tanto, sobre la fuente original de los aerosoles y sobre su evolución en el tiempo, lo que permite determinar la presencia de fuentes adicionales de contaminación atmosférica y establecer hipótesis sobre la composición del material particulado.

El presente trabajo tiene 2 objetivos: por un lado, analizar la relación de las urgencias atendidas por EPOC en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla con las variables meteorológicas y los niveles de los principales contaminantes atmosféricos (dióxido de nitrógeno [NO₂], monóxido de carbono [CO], dióxido de azufre [SO₂], ozono [O₃] y material particulado de diámetro inferior a 10 micras [PM10]) en la ciudad de Santander, una ciudad costera con escasa actividad industrial; y en segundo lugar, evaluar si la asociación entre dichas urgencias y el PM10 varía según el origen y trayectoria de las masas de aire.

Métodos

Se ha realizado un estudio de correlación retrospectivo que analiza a escala diaria entre 2003 y 2010 la relación entre las visitas a urgencias por EPOC en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, centro de referencia en la ciudad de Santander, y distintas variables ambientales.

Datos de visitas a urgencias

Los datos de visitas a urgencias por EPOC fueron recogidos de manera anónima en el Servicio de Admisión y Documentación Clínica del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV).

Las visitas a urgencias en el HUMV no tienen una codificación que clasifique el motivo de consulta, sino que lo que se recoge es la impresión diagnóstica del médico que atendió la urgencia, empleando las palabras o abreviaturas que a su criterio mejor definen la enfermedad o sintomatología que refiere el paciente. En el caso de la EPOC la terminología empleada es muy variada («bronquitis crónica», «enfisema pulmonar», «broncopatía crónica», «agudización bronquial», «bronconeumopatía crónica», entre otras); es decir, no existe un diagnóstico final con un código asignado (como es el caso del código de la CIE en los ingresos hospitalarios). Esto implica que para recoger las urgencias por EPOC, en una primera fase sobre la base de datos de urgencias totales del hospital hubo que filtrar síntomas, así como términos que se pueden emplear para describir la enfermedad para, posteriormente, tratar cada dato de forma individual.

Se incluyeron tanto las urgencias que finalizaron con la hospitalización del paciente, como las que no requirieron de ingreso.

Contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas

Se recogieron datos diarios de la ciudad de Santander de los principales contaminantes atmosféricos (CO, NO₂, O₃, SO₂ y PM10). En la ciudad existen 3 tipos de estaciones de medida: de fondo urbano, tráfico e industria, siendo las de fondo urbano las que por su localización son más informativas de las características del aire al que está expuesta la mayor parte de la población (por lo que son las más adecuadas para estudios de corte epidemiológico). En el estudio se trabajó con las series de la estación fija de Tetuán, por ser de fondo urbano, por encontrarse estratégicamente localizada en el centro de la ciudad y próxima al HUMV, y por contar con las series más completas de contaminantes para el período de análisis en Santander. La fuente de los datos fue el Centro de Investigación y Medio Ambiente de Cantabria (CIMA). Los datos fueron sometidos a un proceso de control y validación mediante la eliminación de datos manifiestamente incorrectos.

Asimismo se incluyeron en el estudio datos diarios de distintas variables meteorológicas: velocidad máxima del viento, humedad promedio diaria, temperatura máxima, mínima y media, presión máxima y mínima, volumen de precipitación y radiación solar global. Para ello se trabajó con la estación de medida de Santander-Parayas por contener las series históricas más completas dentro

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8819080>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8819080>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)