Original

Invasión de viento sahariano y su impacto en la asistencia sanitaria urgente

J. García Carrasco*, A. Hernández Vázquez*, A. Blasco de la Fuente*, B. C. Rodríguez Hernández*, E. Rancaño Gila*, S. Núñez Díaz**

*MIR de Medicina Familiar y Comunitaria y **Médico Adjunto del Servicio de Urgencias.
Hospital Universitario Nª Sª de Candelaria. Santa Cruz de Tenerife.

RESUMEN

Objetivo: **Evaluar la influencia que el polvo sahariano en suspensión ejerce sobre la demanda asistencial urgente.**

Método: **Diseño: Estudio descriptivo longitudinal. Ámbito: Servicio de Urgencias de Hospital Universitario de 3er nivel. Sujetos: Todos los pacientes (n=705) mayores de 14 años que solicitaron asistencia urgente por patología médica y que estuvieron expuestos al polvo en suspensión; como grupo control, todos los pacientes (n=662) que la solicitaron en el mismo período del año anterior sin haber estado expuestos a dicho fenómeno atmosférico. Mediciones: La variable principal dependiente fue el diagnóstico del paciente al alta; edad y sexo eran las variables secundarias. Se realizó análisis de la distribución de frecuencias, tablas de contingencia y Chi-cuadrado con nivel de significación del 5%.**

Resultados: **En días de polución la frecuencia de crisis asmática fue 8,9%, cerca de 10 veces más que en el grupo control (p<0,05). Tras dos días de exposición, la atención por broncopatía crónica reagudizada fue 1,5 veces mayor que en el período control (p<0.05). Durante el periodo estudiado, los trastornos de ansiedad y dolor torácico atípico fueron 5 y 7,4 veces más frecuentes, respectivamente (p<0,05). No se observó un aumento significativo de casos de cardiopatía isquémica.**

Conclusiones: **La presencia de polvo sahariano en suspensión condiciona un aumento de la demanda asistencial urgente por patología respiratoria, trastornos de ansiedad y dolores torácicos atípicos. Deberían proponerse medidas para detección precoz e información a la población de riesgo sobre medidas preventivas.**

Palabras Clave: *Contaminación ambiental. Broncopatía crónica. Dolor torácico. Crisis de ansiedad. Urgencias.*

ABSTRACT

Saharian wind invasion and impact on emergency health care

Objetive: **To assess the impact of saharian dust in suspension on the people search of emergency health care.**

Methods: **Descriptive longitudinal trial. Setting: Department of Emergency of an University-based Tertiary Health Care Hospital. Subjects: Seven hundred five patients older than 14 years that had been exposed to dust in suspension and searched emergency health care for medical pathology and all the 662 patients (control group) that had not been exposed to such athmospheric fenomenon and searched emergency health care during the same period the year before. Mean outcome measures: the mean de pement variable was the patient diagnosis at discharge; age and sex were secondary variables. Statistical analysis, including frequency distribution, contigence table and χ^2 test, were performed; a value of 5% was considered of asthmatic statistically significant.**

Results: **The frequency of asthmatic crisis during pollution days in the study group was 8,9%, almost ten-fold the frequency in the control group (p<0,005). After two days of dust exposition, the health care search for repeated acute chronic broncophatiy was 1,5 times higher than that of the corresponding control period (p<0,005). Anxiety disorders and atypical thoracic pain were 5 and 7 times more frequent during the period, respectively, as compared to the control period. The increased rate of ischaemic cardiopathy was not statistically significant.**

Conclusions: **The presence of saharian dust in suspension leads to an increased amount of people searching for emergency health care due to respiratory pathology, anxiety disorders and atypical thoracic pain. We suggest to introduce risk population screening methods and education programs on prevention strategies.**

Key Words: *Environmental pollution. Chronic broncopathy. Thoracic pain. Anxiety disorder. Emergency.*

Correspondencia: Dr. Salvador Núñez. Servicio de Urgencias.
Hospital Universitario NªSª de Candelaria. Carretera del Rosario, s/n.
38020 Santa Cruz de Tenerife. E-mail: salvadorn@comtf.es

Fecha de recepción: 21-8-2001
Fecha de aceptación: 24-10-2001

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica consiste en la presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza[1]. La humanidad se ha visto sometida desde sus inicios a la contaminación atmosférica de origen natural, por erupciones volcánicas, incendios, polen y tormentas de arena, siendo exiguo el poder de intervención del hombre para minimizar sus efectos.

La climatología de las Islas Canarias se caracteriza por el predominio de los vientos alisios que soplan del N y NE. El motor generador de estos vientos lo constituye el anticiclón de las Azores que proporciona un tiempo más o menos uniforme que puede verse interrumpido de forma brusca cuando el centro de estas altas presiones se desplaza hacia el Oeste dejando paso a vientos de otras direcciones. Esto sucede con cierta regularidad a lo largo del año. Cuando la dirección dominante del viento es Este y Sureste se produce la invasión de aire sahariano caracterizado por temperaturas cálidas, humedad relativa muy baja y con un aire turbio debido a polvo fino en suspensión procedente del desierto, conocido popularmente como calima, provocando una sensible disminución de la visibilidad, que en ocasiones puede llegar a ser inferior a los 1.000 metros[2]. Este fenómeno natural se origina en el desierto del Sahara donde las corrientes de viento forman remolinos de aire y arena. Cuando se producen vientos de gran intensidad, este polvo es desplazado en suspensión a cientos de kilómetros haciendo sentir sus efectos fundamentalmente en las islas de la Macaronesia, fundamentalmente en el Archipiélago Canario y en menor medida en el sur de la Península Ibérica[2]. La duración de este fenómeno meteorológico varía de 3 a 15 días. Como caso excepcional, en el mes de agosto de 1949 este fenómeno duró 25 días consecutivos[3]. El proyecto "Visible Earth" de la NASA permite observar la magnitud de esta perturbación atmosférica a través de las imágenes del satélite Orb View-2[4] (Figura 1).

La influencia que algunos factores meteorológicos, como la temperatura o la humedad relativa del aire, ejercen sobre la salud es conocida desde la antigüedad; no obstante, existe en la actualidad un creciente interés por estudiar los efectos de los factores medioambientales sobre las personas[5]. Si bien en el ámbito sanitario, y más concretamente en los servicios de Urgencias de Canarias, es sobradamente conocido que durante los días en que se presenta la calima hay un aumento de admisión de pacientes con síntomas respiratorios, son escasas las publicaciones en la literatura científica médica de los efectos que sobre la salud provoca esta contaminación atmosférica de origen natural. El objetivo de este estudio es conocer el efecto que produce este fenómeno meteorológico sobre la población analizando los casos y las causas de admisión en un Servicio de Urgencias Hospitalario de 3er nivel en la isla de Tenerife.

Figura 1. Islas Canarias bajo los efectos de una tormenta de arena el 11 de febrero de 2001. La NASA permite, a través de su proyecto Visible Earth, en Internet, acceder a una serie de fotografías realizadas por satélite Orb View-2 que muestran espectaculares imágenes de grandes nubes de polvo sahariano y sus caprichosas formaciones de nubes por efecto del viento.

MÉTODOS

El estudio se realizó en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria de Santa Cruz de Tenerife. Dicho hospital es de tercer nivel, tiene 900 camas, su población de referencia es de 407.157 habitantes y atiende a una media de 247 pacientes urgentes diarios. Las fechas elegidas para la realización del estudio fueron los dos días de agosto de 1999 en los que se presentó la calima y los cuatro siguientes (del 28-8-1999 al 2-9-1999) para observar tanto su influencia inmediata como la diferida. Previamente, el estudio se validó teniendo en cuenta los días de polución y la semana siguiente, evidenciándose que a partir del 4º día de desaparecer el fenómeno, no se apreciaban diferencias entre el grupo a estudio y el grupo control en las distintos cuadros clínicos estudiados.

Para la consecución del objetivo planteado, se diseñó un estudio descriptivo longitudinal. Los sujetos a estudio fueron 705 pacientes mayores de 14 años que demandaron asistencia urgente en nuestro hospital durante ese período. Como control se estudió a otro grupo de 662 pacientes que acudieron al servicio de urgencias en el mismo período del año an-

terior sin estar expuestos a la calima, pero en condiciones meteorológicas similares de temperatura, humedad relativa y presión atmosférica (Fuente: Instituto Nacional de Meteorología). Esta similitud de condiciones climáticas fue posible por tratarse del mismo período estacional y por la estabilidad climática que caracteriza al archipiélago canario. Como fuente de datos, se revisaron las historias clínicas de los pacientes de ambos grupos, siendo la variable a estudio el diagnóstico del paciente al alta. En los dos períodos se midió la frecuencia de presentación de enfermedades respiratorias, asma y reagudización de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y de otras enfermedades que inicialmente se presupusieron como sensibles por el aumento súbito de la polución ambiental (tabla 1).

Una vez recogidos los datos, se realizó la comparación de estas frecuencias aplicando la prueba estadística Chi-cuadrado para un nivel de significación del 5%.

RESULTADOS

Durante los días de invasión del aire sahariano, se observó que el porcentaje de pacientes con crisis asmáticas llegó a alcanzar un 8,9% del total de pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias en esos días, mientras que en los controles la proporción alcanzó el 0,9% (p< 0,05). Durante los días siguientes no existieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Figura 2).

La asistencia a pacientes con EPOC descompensados, con evidencia o no de sobreinfección respiratoria, alcanzó el 4,2% durante los tres días siguientes de la invasión del aire con polvo en suspensión, mientras que en el grupo control fue de 2,8%, siendo esta diferencia significativa (p<0,01), (Figura 3).

Los pacientes afectos de dolor torácico atípico, en los que no se evidenció alteración electrocardiográfica ni enzimática, llegaron a mostrar una frecuencia del 3,9% los días de polución, mientras que en el grupo control hubo un día en que no se presentó ningún caso (p<0,05) (Figura 4).

La crisis de ansiedad fue otra entidad nosológica que presentó un determinado número de pacientes que acudieron a Urgencias durante el período de contaminación ambiental, alcanzando el 3,9% del total. En el grupo control no se registró ningún caso durante ese período. Destaca el hecho de que dos días después de la polución, en el grupo de los casos el porcentaje de presentación de este cuadro clínico se mantuviera alrededor del 3,5%, mientras que en el grupo de controles fue del 0,7%, siendo esta diferencia significativa (p<0,05). Por lo tanto, se produjeron 5 veces más atenciones por esta condi-

TABLA 1. Enfermedades estudiadas durante la presencia de calima

Trastornos de ansiedad
Dolor torácico inespecífico
Cardiopatía isquémica
Insuficiencia cardíaca
Neumonía
EPOC reagudizado
Crisis asmática
Procesos respiratorios de vías altas (faringoamigdalitis)

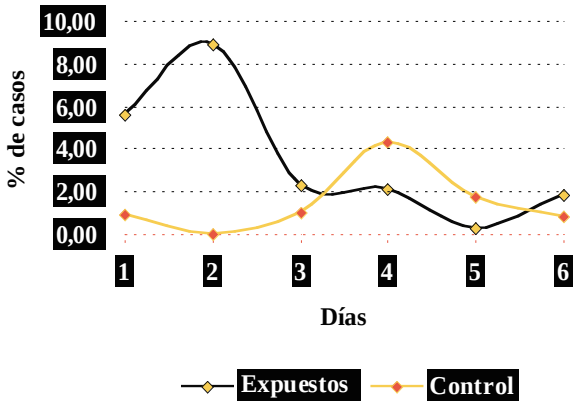

Figura 2. Porcentajes de pacientes atendidos en Urgencias con crisis asmática durante y después de la invasión de aire con polvo en suspensión. La presencia de polvo en suspensión corresponde a los días 1 y 2. P<0,05.

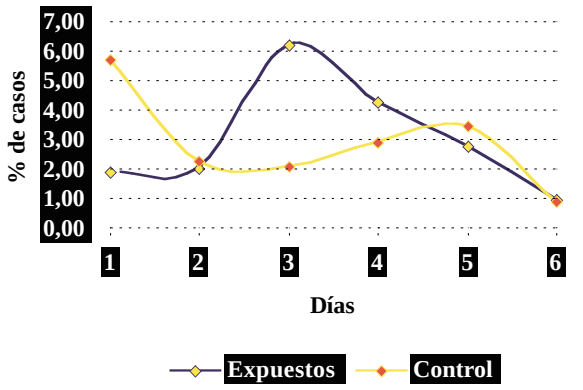

Figura 3. Porcentajes de pacientes atendidos en Urgencias con EPOC reagudizado durante y después de la invasión de aire con polvo en suspensión. La presencia de polvo en suspensión corresponde a los días 1 y 2. P<0,01.

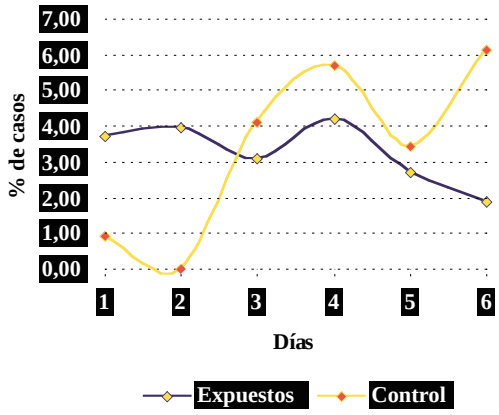

Figura 4. Porcentajes de pacientes atendidos en Urgencias con dolor torácico durante y después de la invasión de aire con polvo en suspensión. La presencia de polvo en suspensión corresponde a los días 1 y 2. P<0,05.

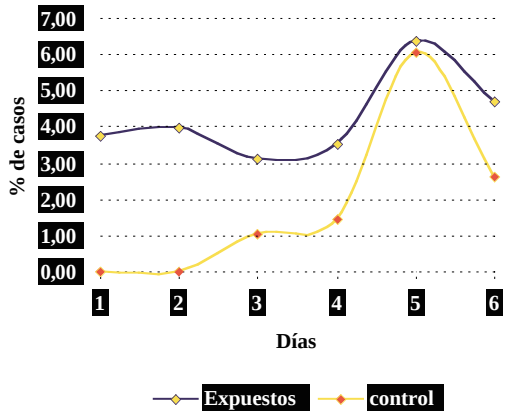

Figura 5. Porcentajes de pacientes atendidos en Urgencias con crisis de ansiedad durante y después de la invasión de aire con polvo en suspensión. La presencia de polvo en suspensión corresponde a los días 1 y 2. P<0,05.

ción en el grupo afectado por la calima que en el grupo control (Figura 5).

DISCUSIÓN

El organismo humano está permanentemente en contacto con la atmósfera. De hecho, muchas de sus reacciones pueden ser explicadas como respuesta a los cambios en el estado físico y químico de la misma[6]. Los efectos relacionados con la exposición a la contaminación atmosférica son diversos. En nuestro trabajo, como en la mayoría de los estudios, los efectos más analizados fueron los que se produjeron a corto plazo, es decir, en el período de unos pocos días, habitualmente menos de una semana después de la exposición[7,8]. No se estratificó la población por edad y sexo debido a que el tamaño de la población a estudio es grande y el número de personas que presentaban las patologías a estudio era relativamente bajo como para poder extraer conclusiones acerca de la posible influencia de la edad y el sexo en la exacerbación de dichas patologías.

Lo más destacable es que en los dos días de calima, el número de asistencias por asma fue 10 veces mayor que sin ella, por lo que el efecto de este fenómeno sobre los asmáticos es inmediato. Aunque no aumentaron las asistencias a pacientes con EPOC en estos dos días de polución, sí se apreció un incremento de una vez y media en los tres días posteriores, llegando a ser el doble en los dos primeros días. Es decir, la calima actúa como factor desencadenante de las descompensaciones respiratorias con un período de inducción de 36-48 horas.

El polvo sahariano en suspensión frecuentemente no actúa solo; sus efectos se ven potenciados por otros contaminantes no naturales procedentes de las industrias y vehículos de automoción. Esto se debe a que las condiciones meteorológicas, muy estables y de flujo predominante del Este, no sólo son evacuadas hacia el mar, sino que debido a la escasa altura de las chimeneas de las empresas canarias, caen literalmente hacia tierra formando verdaderos hongos de contaminación, como el que se observa con frecuencia sobre la ciudad de Santa Cruz de Tenerife[9].

No encontramos un aumento significativo de episodios de coronariopatía isquémica aguda, pero sí un aumento de los dolores torácicos atípicos en los que no se pudo comprobar isquemia coronaria aguda. Es posible que se traten de somatizaciones por parte del paciente y que tengan un componente de ansiedad. Sin embargo, algunos estudios han sugerido la existencia de mecanismos fisiopatológicos por los que pudiera elevarse la morbi-mortalidad de origen cardiovascular en relación con la contaminación por partículas en el aire[10]. Ha sido llamativo descubrir que durante los días de calima se produjo un aumento de la demanda asistencial por crisis de ansiedad, tanto en personas que ya las habían padecido antes como en las que no las habían sufrido, sin que estas crisis se acompañaran de otras causas. Lumber[11] ha sugerido que en condiciones atmosféricas adversas, la población sufre lo que él denomina estrés ambiental causando en pacientes susceptibles, crisis de ansiedad y otras manifestaciones sintomáticas psiquiátricas. A pesar de que se ha descrito la presencia de microorganismos en el polvo en suspensión, no se apreció aumento estadísticamente significativo de cuadros clínicos infecciosos respiratorios (neumonía, faringoamigdalitis, síndromes gripales, etc.).

Por la frecuencia con que se presenta este fenómeno atmosférico, las invasiones de polvo sahariano constituyen un importante problema sanitario que se acompaña de un aumento de la demanda asistencial urgente, fundamentalmente por causas respiratorias y trastornos de ansiedad. Como sucede con la contaminación ambiental por ceniza volcánica[12], este tipo de contaminación atmosférica no es antropogénica, por lo que las únicas medidas de intervención se fundamentan en la prevención. En primer lugar mediante la detección precoz del cambio de las condiciones atmosféricas, lo que concierne al Servicio de Meteorología. En segundo lugar, informar a la población del riesgo y recomendar el uso de mascarillas faciales fuera del domicilio, mantener las ventanas cerradas de las viviendas y edificios, evitar ejercicios al aire libre y la ingesta de abundante líquido en niños y ancianos para evitar la deshidratación.

En futuros estudios investigaremos otros aspectos de esta contaminación ambiental y analizaremos si la aplicación de medidas preventivas proporciona los resultados esperados, que no son otros que incrementar la calidad de vida de los ciudadanos.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la inestimable colaboración del Coordinador del Servicio de Urgencias del Hospital Universitario N. S. de Candelaria, Dr. Antonio Martín Martín, en la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1- Boletín Oficial del Estado. Ley 38/1972, de 22 de diciembre de Protección del Medio Ambiente Atmosférico. BOE núm 26/12/72.

2- Marzol MV. El clima, en Geografía de Canarias. Segunda edición. Editorial Interinsular Canaria, Santa Cruz de Tenerife 1988;169-70.

3- Font Tullot I. Las invasiones de aire caliente africano en el Archipiélago Canario. Rev Geofísica 1950;36:334-49.

4- Proyecto Visible Earth. http://visibleearth.nasa.gov

5- Lage Ferron MB, Diaz Jiménez J, Gestal Otero JJ, de la Sierra Pajares Ortiz M, Alberdi Odriozola JC. Influencia de los factores ambientales en el número de ingresos por urgencias en el Complejo Hospitalario Juan Canalejo de A Coruña: Elaboración de un modelo de predicción. Rev Esp Salud Pública 1999;73:45-60.

6- Jendritzky G. The atmospheric environment. An introduction. Experientia 1993;49:733-40.

7- Ballester Díez F, Tenías JM, Pérez-Hoyos S. Efectos de la contaminación sobre la salud: Una introducción. Rev Esp Salud Pública 1999;73:109-21.

8- Spix C, Anderson HR, Schwartz J, Vigotti MA, LeTertre A, Vonk JM, et al. Short-term effects of air pollution on hospital admissions of respiratory diseases in Europe: a quantitative sumary of APHEA study results. Air Pollution and Health: a European Approach. Arch Environ Health 1998;53:54-64.

9- Boletín Oficial de Canarias. 357 DECRETO 3/1997, de 21 de enero, por el que se aprueba el Plan de Salud de Canarias, Servicios de Salud, Sanidad Ambiental y Contaminación Atmosférica del Gobierno de Canarias. BOC núm. 41, 31-3-97.

10- Pope CA 3rd, Verrier RL, Lovett EG, Larson AC, Raizenne ME, Kanner RE, et al. Heart rate variability associated with particulate air pollution. Am Heart J 1999;138:890-9.

11- Lundberg A. Psychiatric aspects of air pollution. Otolaryngol Head Neck Surg 1996;114:227-31.

12- Nania J, Bruya TE. In the wake of Mount St Helens. Ann Emerg Med 1982;11:184-91.