



EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA SALUD

Partículas en suspensión

Son una mezcla de partículas (sólidas y líquidas) orgánicas e inorgánicas en suspensión en el aire

Límites recomendados

PM _{2,5}	PM ₁₀
10 ug/m ³ media anual	20 ug/m ³ media anual
25 ug/m ³ media en 24 h.	25 ug/m ³ media en 24 h.

Fuentes principales

- Amoníaco
- Sulfatos
- Carbón
- Cloruro sódico
- Nitratos
- Polvo de minerales
- Agua

Efectos en la salud

Enfermedades cardiovasculares y respiratorias, cáncer de pulmón, infecciones en las vías respiratorias

Ozono (O₃)

Se forma por reacción fotoquímica (con la luz solar) de contaminantes como los óxidos de nitrógeno

Límites recomendados

100 ug/m³ media en 8 horas

Fuentes principales

- Vehículos
- Disolventes
- Compuestos orgánicos volátiles emitidos por los vehículos
- Industria

Efectos en la salud

Problemas respiratorios, ataques de asma, reducción de la función pulmonar

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Es un gas tóxico, la principal fuente de aerosoles de nitrato y en presencia de la luz ultravioleta, una fuente de ozono

Límites recomendados

40 ug/m³ media anual · 200 ug/m³ media en una hora

Fuentes principales

- Procesos de combustión
- Calefacción
- Generación de electricidad
- Motores de combustión

Efectos en la salud

Bronquitis en niños asmáticos, disminución del desarrollo pulmonar en los niños

Dióxido de azufre (SO₂)

Es un gas incoloro de olor acre. Se produce durante la combustión de gas y petróleo y la fusión de menas que contienen zufre

Límites recomendados

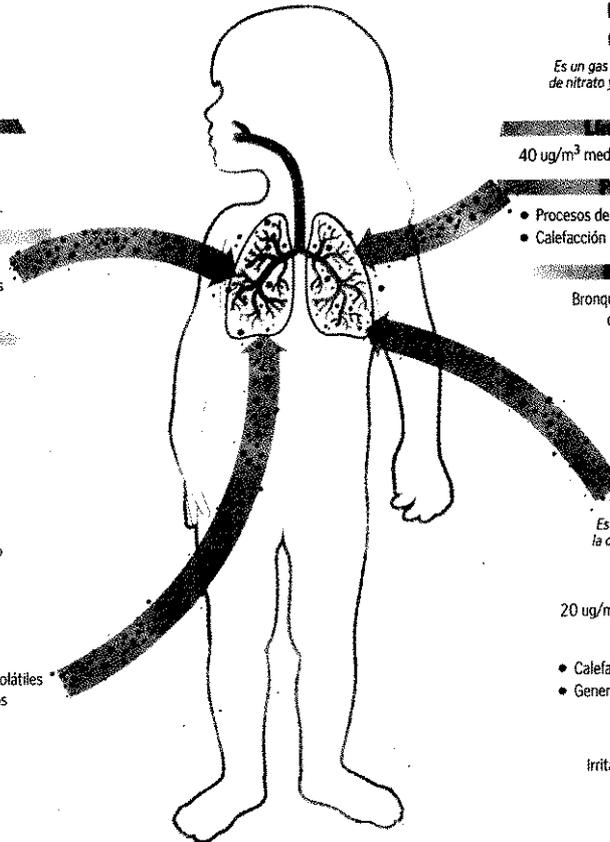
20 ug/m³ media en 24 h. 500 ug/m³ media en 10 min.

Fuentes principales

- Calefacción doméstica
- Generación de electricidad
- Motores de combustión
- Chimeneas de las plantas termoelectricas

Efectos en la salud

Iritación ocular, secreción mucosa, tos, agravación del asma, bronquitis crónica, aumento de la vulnerabilidad a las infecciones respiratorias



(1) Las partículas se clasifican en función de su diámetro aerodinámico en PM₁₀ (diámetro < 10 um) y PM_{2,5} (diámetro < 2,5 um)

La contaminación mata

Uno de cada cinco municipios españoles superaba en 2005 los valores permitidos de contaminantes atmosféricos que, incluso a niveles bajos, se relacionan con una menor esperanza de vida. Están detrás de cánceres, patologías respiratorias y cardiovasculares

PILAR QUIJADA

MADRID. La contaminación atmosférica originada fundamentalmente por partículas finas y ozono troposférico supone una importante amenaza para la salud, como reconoce la Agencia Europea del Medio Ambiente, puesto que existen evidencias de que «reduce la esperanza media de vida en Europa Occidental y Central en casi un año y afecta al desarrollo saludable de los niños». Y es que los contaminantes atmosféricos se han relacionado con diversos efectos negativos para la salud, «incluso cuando sus concentraciones son bajas», como reconoce la Organización

Mundial de la Salud. Se sabe que aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como de desarrollar cáncer de pulmón. Pese a lo que podría pensarse, un reciente estudio llevado a cabo en la Universidad de Washington ponía de manifiesto que la mala calidad del aire incide más en la mortalidad por trastornos cardiovasculares, como infartos agudos de miocardio o ictus, que por afecciones neumológicas. También se la ha relacionado con un mayor riesgo de padecer cáncer de mama y con una tasa más alta de mutaciones genéticas en el esperma.

Según un informe presentado en el Real Jardín Botánico de Madrid en octubre pasado, en el año 2005 los niveles de los principales contaminantes atmosféricos —partículas en suspensión (PM10), ozono y dióxido de nitrógeno (NO₂)— superaban los valores límite establecidos en las ciudades españolas con mayor número de habitantes. En concreto, el 21,7% de los municipios para los que se dispone de mediciones supera la concentración media anual de PM10 establecida como límite para 2005.

Y según Ecologistas en Acción, uno de cada dos español

respiran a diario aire con niveles de contaminación superiores a los permitidos por la legislación. Según esta organización, en España se producen 16.000 muertes prematuras relacionadas con la polución atmosférica.

Entre las ciudades con mayor nivel de contaminación se encuentra Madrid, que superó en 2006 los valores medios permitidos más de 150 días en algunos puntos de la ciudad, explica el doctor Nicolás Moreno Mata, cirujano torácico del Hospital Gregorio Marañón y miembro de Neumomadrid, que señala que la contamina-

ción incrementa la mortalidad en personas con patología previa, y especialmente en las que padecen EPOC, y aumenta el riesgo de infarto en las que sufren alteraciones cardiovasculares. Y además potencia el riesgo de morir por cáncer de pulmón, aunque advierte de que la principal causa sigue siendo el tabaco.

El peligro está en el aire

Gran parte de estos efectos negativos se atribuyen a la inhalación de pequeñas partículas contaminantes suspendidas en el aire. Proviene de la industria y del tráfico y penetran fácilmente en lugares cerrados. Estas partículas pueden transportar sustancias que imitan a las hormonas sexuales femeninas aumentando la proporción del tejido denso de la mama, donde tienden a desarrollarse los cánceres. Además provocan también una ligera inflamación pulmonar que podría explicar la liberación al to-

El riesgo está en la inhalación de pequeñas partículas contaminantes suspendidas en el aire

En España se producen 16.000 muertes prematuras relacionadas con la polución atmosférica



Menos riesgo con lactancia y dieta mediterránea

La leche materna confiere a los bebés resistencia contra las sustancias presentes en el aire que causan asma, una patología que afecta unos 300 millones de personas en el mundo y cuya incremento en las últimas décadas se atribuye a la contaminación atmosférica. La alimentación es decisiva también a la hora de combatir las enfermedades respiratorias, como muestran distintos estudios, que indican que la dieta mediterránea reduce a la mitad el riesgo de desarrollar patologías respiratorias.

Cristina Martínez, neumóloga del Instituto Nacional de Silicosis de Oviedo y miembro de la Sociedad Española de Neumología, señala que la alimentación debe cuidarse especialmente durante la adolescencia porque «los jóvenes que consumen una cantidad adecuada de frutas, verduras, vitaminas y ácidos omega-3 presentes en el pescado alcanzan unos valores de función pulmonar mejor que los que siguen dietas menos saludables».

rente sanguíneo de algunas sustancias capaces de dañar la pared vascular y acelerar la arteriosclerosis, uno de los factores de riesgo de los episodios cardiovasculares.

Un estudio en el que participaron investigadores del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL) y del Instituto Municipal de Investigación Médica, ambos de Barcelona, publicado en «New England Journal», demostraba que un paseo por una calle céntrica con alta densidad de tráfico rodado reduce la función pulmonar de las personas que padecen asma.

En esta misma línea, otro estudio llevado a cabo entre 1999 y 2002 por los doctores Francisco Feo Brito, del Hospital General de Ciudad Real, y Pilar Burjímene, del hospital Santa Bárbara de Puertollano, confirmaba que vivir en una ciudad con más polución, como Puertollano, aumenta la necesidad de tomar medicamentos en las personas con asma alérgica, que además tenían más síntomas que los pacientes asmáticos de Ciudad Real, situada a tan sólo 28 kilómetros, por lo que la ex-

posición a pólenes podía considerarse similar en ambos casos. «Los asmáticos de origen alérgico de Puertollano no sólo empeoraban antes que los de Ciudad Real, sino que sus síntomas eran peores. Y las partículas contaminantes, el ozono y el dióxido de azufre (SO₂) eran responsables de la peor evolución de los enfermos», explica el doctor Feo Brito.

Según este especialista, lo más significativo del estudio es que el empeoramiento en un 15 por ciento de los casos se produjo cuando el ozono superaba los valores umbrales que recomienda la Agencia Europea del Medio Ambiente: «Algo sorprendente, porque el ozono es un contaminante secundario, que aparece a cierta distancia del foco emisor. Se desconocen los motivos por los que se queda atrapado y supera los niveles de alerta en Puertollano, que es una de las ciudades con más ozono».

La barrera del ozono

Explica este experto que este gas, que nos protege de los rayos ultravioleta cuando está en las capas altas de la atmósfera, se vuelve dañino en las capas bajas, porque provoca una inflamación bronquial. Al alterar el epitelio, éste no puede actuar como barrera biológica frente a las sustancias inhaladas, facilitando que los alérgenos entren en contacto con el sistema inmunológico y potenciando las respuestas alérgicas. «De hecho se ha demostrado que cuando se superan los umbrales de seguridad del ozono, las personas alérgicas a los pólenes requieren la mitad de alérgenos para que se desencadene el asma», precisa Feo Brito. Pero la contaminación atmosférica, no sólo precipita las crisis en personas asmáticas, también provoca su aparición en personas sin alergia.

Los efectos de la contaminación se incrementan con la práctica de deporte, como explica el doctor Miguel del Valle Soto, vicepresidente de la Federación Española de Medicina del Deporte. El ejercicio físico aumenta la frecuencia respiratoria: «Si en reposo respiramos 12 veces por minuto, cuando hacemos ejercicio de intensidad media el número de ventilaciones aumenta hasta 35 por minuto y entra más aire. Del medio litro por inspiración en reposo pasamos a 1,5 ó 2 litros. Absorbemos más contaminantes que el pulmón tiene que filtrar».

De ahí que entre las recomendaciones de este experto estén la práctica de deporte a primera hora de la mañana y evitar las zonas con tráfico.