

¿ES EL OZONO UN CONTAMINANTE PELIGROSO?

1

El ozono es el oxidante más importante presente en los niveles inferiores de la atmósfera. Se trata de un compuesto que se produce a partir de otras sustancias y mediante reacciones químicas en las que interviene la luz solar (contaminante fotoquímico secundario), y que es capaz de atacar (oxidar) materiales y tejidos vivos.

Esto le convierte en un compuesto potencialmente peligroso dada su capacidad para reaccionar con la mayoría de los compuestos, degradándolos (oxidación, corrosión, etc.). Ello afecta tanto a los materiales como a los propios seres vivos, que se ven expuestos a su acción, externamente pero también internamente, en el intercambio de gases que tiene lugar por la respiración.

Existe evidencia experimental de efectos adversos sobre la salud ante cortas exposiciones a elevadas concentraciones de ozono, que generalmente afectan a la reducción de capacidad respiratoria y alteración de la función pulmonar (siendo más crítico en individuos con afecciones previas, como es el caso de los asmáticos).



Algunos estudios epidemiológicos han puesto también de manifiesto el efecto de exposiciones a largo plazo, que en gran medida parecen incidir en el desarrollo de la capacidad pulmonar en niños, mientras que no está clara la relación con el desarrollo de cáncer pulmonar ni con un incremento de mortalidad en general.

La concentración de ozono es el resultado de una multiplicidad de procesos que se producen en el seno de la atmósfera a partir de la emisión de sustancias precursoras, que son transportadas y transformadas químicamente en presencia de luz solar. Las emisiones de contaminantes debido a la actividad humana (tráfico, industrias, etc.) contribuyen a la formación de ozono en la baja atmósfera, siendo la causa de la tendencia creciente de los niveles de contaminación por ozono superficial en los últimos años.

Los estudios de salud tampoco parecen evidenciar un valor de concentración por encima del cual se manifiesten sus efectos, tanto para exposiciones cortas e intensas como de larga duración, dependiendo los resultados de cada individuo en concreto. En general parece haber una mayor gravedad con la edad del individuo, resultando también los niños un grupo sensible, y en general aquellas personas con problemas respiratorios; pero sobre todo la incidencia aumenta con el grado de exposición, de manera que una mayor ventilación (actividad física en el exterior) favorece una más profunda penetración en los pulmones. Estudios recientes indican además una posible relación del ozono con el aumento de la placa arterial, con una potencial incidencia en afecciones cardiovasculares.



La principal vía de afección al ser humano de la contaminación por ozono se produce a través del intercambio de gases en el proceso respiratorio. La respuesta varía mucho entre individuos por razones genéticas (capacidad de respuesta antioxidante de las células), edad (los niños y las personas mayores son los grupos más sensibles), y por la presencia de afecciones respiratorias (como alergias y asma). Durante episodios de elevada concentración de ozono resulta desaconsejable la práctica de actividades físicas, y en especial durante las horas centrales del día, ya que al aumentar el ritmo de la respiración se incrementa la entrada de ozono en los pulmones.

Los estudios epidemiológicos disponibles no concluyen manifiestamente una reducción de la esperanza de vida por causa de exposiciones a concentraciones de ozono ambiente (tanto sistemáticas como puntuales). No obstante, sí parece estar probada la incidencia de picos de concentración de ozono sobre el incremento de afecciones pulmonares (no resulta tan claro el efecto de las exposiciones a largo plazo a niveles moderados). También parecen mostrarse efectos sinérgicos con la presencia de otros contaminantes (especialmente de partículas en suspensión), pudiendo actuar como desencadenantes de reacciones alérgicas en personas sensibles.

De forma paralela a los anteriores efectos directos del ozono sobre la salud, cabe considerar otros aspectos relevantes:

- La medida de concentraciones sustanciales de ozono en la baja atmósfera, producto de transformaciones fotoquímicas, es indicadora también de la presencia de otros contaminantes, que se forman en el mismo proceso químico que pueden tener un impacto sobre la salud.
- El ozono es también un gas de efecto invernadero, varios cientos de veces más eficaz que el dióxido de carbono (salvo que se encuentra en muchísima menor concentración); el incremento sustancial de este compuesto en los niveles superficiales puede tener una repercusión sobre el balance de energía en la atmósfera y, por ende, en la evolución del cambio climático a escala regional-global.

El ozono es un gas con un alto poder oxidante, que en concentraciones elevadas tiene efectos adversos sobre la salud humana, la vegetación y los materiales. La incidencia parece ser más evidente en episodios agudos de concentración de corta duración que en el caso de exposiciones a niveles moderados durante periodos prolongados. Es necesario prevenir la exposición de niños, personas mayores e individuos con problemas respiratorios, y en especial en actividades físicas (que aumentan la ventilación).