

## **Humo de incendios de pastizales y su impacto en la salud**

Hay condiciones ambientales que son esenciales para la preservación de la vida en el planeta. Los humanos estamos acostumbrados a ella y en estas épocas antropocéntricas, nos parecen que son condiciones dadas desde siempre y que así permanecerán para nuestra supervivencia eterna.

Vivimos sobre la superficie del planeta y en una atmosfera que tiene condiciones ambientales de variaciones muy pequeñas. La vida, incluso la de los humanos, se fue adaptando y desarrollando en esas condiciones. Como ser, la corteza terrestre tiene radiación y presión, pero en los niveles actuales no nos afecta. También tiene una temperatura estable en cierto rango, que se ve amenazada por el Cambio Climático que estamos generando. Y como otra condición ambiental esencial la superficie terrestre tiene un aire que nos aporta nuestro principal “alimento” el oxígeno que respiramos.

El aire que respiramos se compone de una mezcla de gases, principalmente nitrógeno y oxígeno que conforman casi el 97%, también contiene gases como el argón, neón, criptón o helio además de dióxido de carbono y vapor de agua, este último le da la humedad otra condición esencial (el agua).

La mezcla de gases que componen el aire atmosférico es transparente. La turbidez se la da la presencia de otros gases diferentes o la suspensión de partículas en el gas que en condiciones normales es mínima.

Los humanos respiramos permanentemente, los pulmones de un adulto tienen una superficie de contacto (superficie alveolar) con el aire atmosférico de 80 m<sup>2</sup> (equivalente a media cancha de voleibol); la mayor superficie de contacto que tiene nuestro cuerpo con el ambiente es la superficie del interior pulmonar, no nuestra piel que solo tiene 2.15 m<sup>2</sup> de superficie. En cada una de nuestras respiraciones, en situación de reposo, entra y salen de nuestros pulmones 500 ml de aire, el equivalente a una botellita de agua chica, sin que nos demos cuenta. En ese aire entra el oxígeno esencial y sale el dióxido de carbono que desechamos, pero también todos los otros componentes del gas. El problema surge cuando respiramos un gas envilecido por humo, como ser.

## **Los grandes incendios en los humedales**

Los incendios intencionales constituyen un importante agente de perturbación de los ecosistemas que afecta millones de hectáreas cada año. Los problemas graves se generan cuando estos incendios, acentuados por intensas sequías, se vuelven ingobernables, como está ocurriendo actualmente en gran parte de nuestro país, afectando a los ambientes, su biota y la salud humana.

En cuanto a la salud humana, el principal resultado de las quemaduras que podremos notar es la presencia de una gran cantidad de humo. El humo es el resultado de la combustión incompleta de un material y es una mezcla de gases, vapores y pequeñas partículas líquidas

(gotas) y sólidas (cenizas u hollín) en suspensión. Los gases que se desprenden van a depender en gran medida del tipo del combustible que se quema, pero la mayoría son tóxicos.

Dentro del humo se formarán muchas sustancias capaces de generar daño agudo (corto plazo) o crónico (largo plazo) sobre la salud humana. Estos gases tóxicos pueden ser irritantes y asfixiantes, siendo los más importantes el monóxido de carbono, cianuro, amoníaco, benceno, formaldehído, óxidos nitroso y nítrico. El hollín y las partículas líquidas ayudan a la propagación de los tóxicos en el organismo. La principal forma de entrada de las sustancias tóxicas es la vía respiratoria y así se incorporan al torrente sanguíneo a través de los pulmones.

Las partículas de mayor tamaño suspendidas en la atmósfera pueden quedar atrapadas en el material mucoso del aparato respiratorio, o bien inducir el reflejo de tos y eliminarse con cierta facilidad. En cambio, las partículas pequeñas pueden llegar más profundo en el aparato respiratorio y producir alteraciones mayores e incluso inducir procesos asmáticos o agravar los preexistentes.

El humo de los incendios de pastizales puede hacer que cualquier persona se enferme. Incluso las personas sanas pueden enfermarse si hay una cantidad suficiente de humo en el aire.

Respirar el humo puede tener efectos inmediatos en la salud, entre ellos:

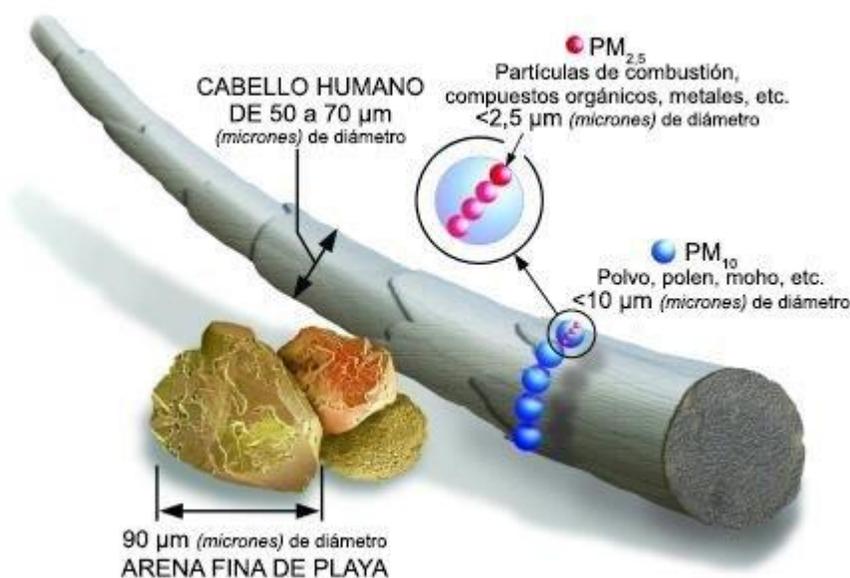
- Tos
- Dificultad para respirar normalmente
- Ardor en los ojos
- Irritación en la garganta
- Moqueo
- Irritación de los senos paranasales
- Sibilancias y dificultad para respirar
- Dolor de pecho
- Dolores de cabeza
- Ataques de asma
- Cansancio
- Latidos cardiacos acelerados

La gravedad de los síntomas depende de la densidad del humo, que tiene que ver con la cercanía al incendio y con las condiciones de cada sujeto. Las personas con más probabilidades de enfermarse si respiran el humo de un incendio son los adultos mayores, las mujeres embarazadas, los niños y las personas con afecciones respiratorias y cardíacas preexistentes.

Se pueden provocar problemas serios de salud, no solo irritación en los ojos y goteo nasal, sino enfermedades cardíacas y pulmonares crónicas. La exposición a la contaminación por partículas incluso se relaciona con la muerte prematura.

### Las partículas del humo

El principal contaminante del incendio son las partículas que se aerolizan: PM (material particulado) es el término para una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que se encuentran en el aire. Algunas partículas, como el polvo, la suciedad, el hollín, o el humo, son lo suficientemente grandes y oscuras como para verlas a simple vista. Otras son tan pequeñas que solo pueden detectarse mediante el uso de un microscopio electrónico.



### Comparación de tamaño de las partículas de PM

La contaminación del aire por partículas incluye:

PM<sub>10</sub>: partículas **inhalables** que tienen diámetros de, por lo general, 10 micrómetros y menores; y

PM<sub>2,5</sub>: partículas **inhalables** finas que tienen diámetros de, por lo general, 2,5 micrómetros y menores.

Tome como referencia un solo cabello de su cabeza; en promedio el cabello humano mide, aproximadamente, 70 micrómetros de diámetro, lo que lo hace 30 veces más grande que la partícula fina más grande.

Respirar estas partículas genera los daños a la salud que vemos en las poblaciones ribereñas al Paraná en estos días de incendios intencionales de las islas.

Los humos tienen diferentes colores que nos pueden alertar sobre su composición. Un color negro o gris oscuro en el humo de un fuego indica que el incendio arde con mucho calor en presencia de poco oxígeno y con una alta concentración de gases tóxicos.

Si el humo tiene un color blanco o gris claro es que el incendio arde en presencia de abundante oxígeno, el blanco se produce por la combustión de materiales vegetales, pasto principalmente y el gris generalmente es emitido por materiales compuestos por celulosa o fibras artificiales; lenguas de fuego que generan humos amarillos o azules indican combustiones más peligrosas producidas con contenido en azufre, ácido clorhídrico, ácido nítrico y/o aceites e hidrocarburos, estos humos coloridos cargan una amenaza química más riesgosa que los humos saturados de cenizas y partículas, con efectos inmediatos biológicos que pueden generar daños severos incluso la muerte de los bomberos.

### **¿Cómo nos protegemos?**

Podemos utilizar medidas de protección individual, como uso de barbijos (recomendables los N95), mantener cerrados los ambientes hogareños, evitar salir y permanecer al aire libre contaminado, etc. Pero en estos momentos, la mejor manera de protegernos es exigir colectivamente a las autoridades que no se generen los incendios, que existan programas de control de fuego eficientes y que se castigue duramente a los que queman bosques y pastizales ya que no tienen derecho a destruir bienes que son comunes a todos y necesarios para mantener las condiciones del aire, el agua y el clima que permita nuestra supervivencia. –

Dr. Medardo Avila Vazquez

Coordinador de la Red Universitaria de Ambiente y Salud