



CAMBIO CLIMÁTICO Y SU RELACIÓN CON ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

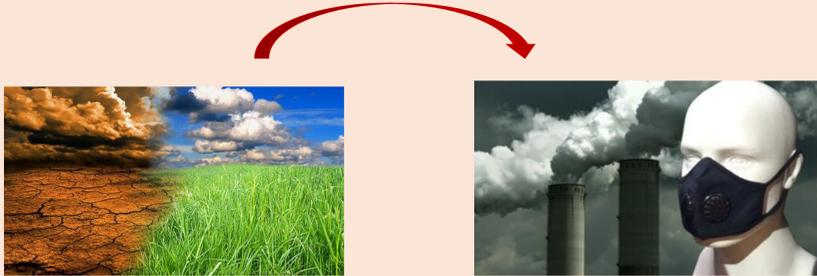
Guillermo Bilbao Martín



Introducción

El cambio climático se define como la variación global del clima del planeta por causas naturales y antropogénicas. Puede afectar a la salud indirectamente a través de su relación con la calidad del aire.

La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de sustancias que suponen molestia grave, peligro o daño para la salud y seguridad de la población. Uno de los efectos más importantes en la salud del cambio climático es el aumento de enfermedades respiratorias debido a los contaminantes presentes en el aire así como el incremento de aeroalérgenos en el medio ambiente.



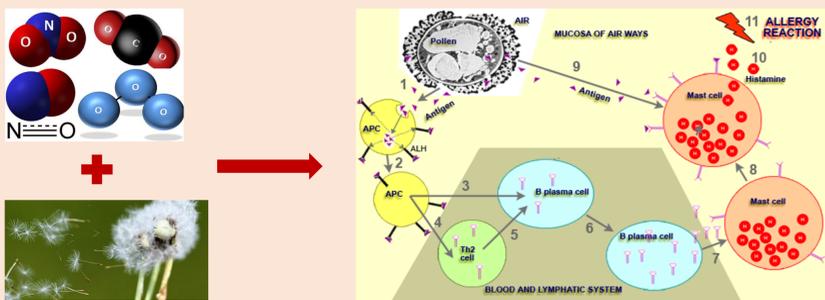
Cambio climático

Contaminación atmosférica

La alergia polínica parece aumentar en ciudades expuestas al aire contaminado, donde las poblaciones han sufrido un incremento en el número de casos de asma.

El mecanismo por el cual se desarrolla la alergia respiratoria (hipersensibilidad tipo I) y que parece estar agravado por la presencia de algunos contaminantes es el siguiente: El antígeno entra por piel o mucosas del árbol respiratorio, siendo captado por células presentadoras de antígenos que estimulan a los linfocitos Th2 para secretar citoquinas que, a su vez, promueven que los linfocitos B produzcan la IgE específica para este antígeno. Esta inmunoglobulina se fija a receptores de mastocitos y basófilos (etapa de sensibilización al alérgeno).

Una posterior exposición al antígeno supone su unión a la IgE fijada a mastocitos y basófilos conduciendo a la desgranulación con liberación de mediadores vasoactivos e inflamatorios, provocando vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar, espasmo del músculo liso e infiltración eosinofílica. Todo ello conduce a la manifestación de los síntomas típicos de la rinitis o el asma alérgicos.



Objetivos

- Mostrar la relación entre el cambio climático y el aumento de las enfermedades respiratorias.
- Describir las características de los principales contaminantes atmosféricos y los mecanismos patológicos que llevan al desarrollo de afecciones respiratorias por inhalación de los mismos.
- Explicar por qué el cambio climático se relaciona con una mayor polinización en las plantas conduciendo a un incremento del número de alergias, proceso empeorado por gases contaminantes como el NO₂ o el O₃ troposférico.

Metodología

Este trabajo se ha realizado a través de la búsqueda de publicaciones nacionales e internacionales con información específica sobre el cambio climático y su impacto en la salud. Para ello se han utilizado portales como PubMed o Google Académico para acceder a diferentes estudios sobre enfermedades respiratorias, contaminación atmosférica y variaciones climáticas.

Bibliografía

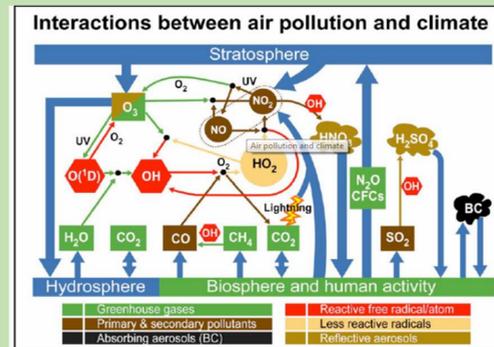
1. Ministerio De Sanidad SSEI. Impactos del Cambio Climático en la Salud. Minist Sanidad, Serv Soc E Igual [Internet]. 2013;INFORMES. Available from: <http://publicacionesoficiales.boe.es>
2. Guerreiro CBB, Foltescu V, de Leeuw F. Air quality status and trends in Europe. Atmos Environ [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;98:376–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.09.017>
3. Cohen AJ, Anderson HR, Ostro B, Pandey KD, Krzyzanowski M, Künzli N, et al. The global burden of disease due to outdoor air pollution. J Toxicol Environ Heal - Part A. 2005;68(13–14):1301–7.
4. Holgate ST, Beasley R, Twentyman OP. The pathogenesis and significance of bronchial hyperresponsiveness in airways disease. Vol. 73, Clinical Science. 1987. p. 561–72.

Resultados y Discusión

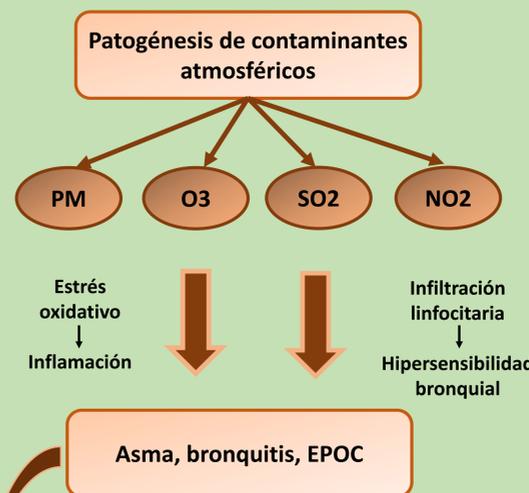
La contaminación atmosférica es cada vez más frecuente encontrarla en grandes ciudades atentando contra la salud de las personas. Asimismo, en las últimas décadas se han percibido cambios relativos en el clima que tienen una relación con esta atmosfera contaminada. Se podría afirmar que los contaminantes atmosféricos contribuyen al cambio climático y éste, a su vez, a la perpetuación de los contaminantes en la atmósfera.

Aunque se presente al CO₂ como el causante principal del calentamiento global y del cambio climático, están otros contaminantes denominados 'forzadores del clima', como son el O₃, el CH₄, los NO_x y el PM.

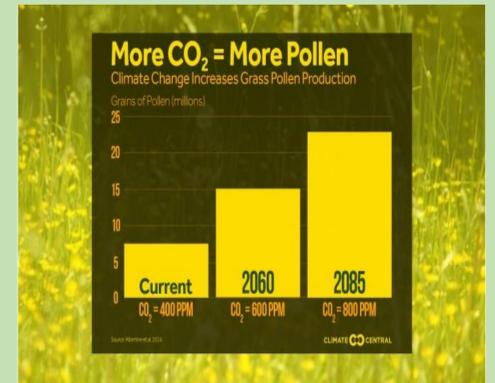
La estacionalidad y las condiciones meteorológicas serán por tanto clave afectando a la emisión, formación y transporte de los contaminantes atmosféricos



CONTAMINANTE	FORMACIÓN	FUENTES	EFFECTOS
Material Particular (PM)	Primaria y secundaria	Vehículos Procesos industriales Humo del tabaco	Mortalidad y morbilidad. Efectos adversos para la salud respiratoria y cardiovascular. Mortalidad prematura. Incremento de ingresos hospitalarios. EPOC y asma.
Dióxido de azufre (SO ₂)	Primaria	Procesos industriales Vehículos	Formación de aerosol ácido contribuyendo al empeoramiento del asma. Reduce la función respiratoria y facilita la aparición de bronquitis. Aumenta sensibilidad a los alérgenos.
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Primaria y secundaria	Vehículos Estufas y cocinas de gas	Mortalidad y morbilidad. Inflamación e hiperreactividad de las vías respiratorias. Trastornos respiratorios y de la función pulmonar en niños. Ingresos hospitalarios. Síntomas de bronquitis. Susceptibilidad a infección respiratoria. Aumenta sensibilidad a los alérgenos.
Monóxido de carbono (CO)	Primaria	Vehículos Humo de tabaco Combustiones en interiores	Reduce oxigenación de órganos y tejidos.
Compuestos orgánicos volátiles (VOCs)	Primaria, secundaria	Vehículos, industria Humo de tabaco Combustiones en interiores	Pueden causar cáncer. Aumento de mortalidad y morbilidad.
Ozono (O ₃)	Secundaria	Vehículos (secundario a foto-oxidación de NO _x y compuestos orgánicos volátiles)	Mortalidad cardiorrespiratoria. Asma, lesiones crónicas y cambios estructurales en las vías respiratorias. Agravamiento del asma, atención hospitalaria para el asma.



Contaminación y ecología del polen



La contaminación atmosférica aumenta de dos formas diferentes el número de alergias: -Produce una modificación en la ecología de los aeroalérgenos, ya que concentraciones elevadas de CO₂ estimulan la actividad biológica de las plantas aumentando el contenido de polen en la atmósfera. - Estos contaminantes del aire, causa y efecto del cambio climático, dan lugar a una nitración de moléculas proteicas polínicas y produciendo un efecto adyuvante inmunológico en el desarrollo de respuestas Th2.

Conclusiones

-El cambio climático y su efecto nocivo en la salud humana es una realidad, que queda patente a través de su relación con los contaminantes atmosféricos causados mayoritariamente por acción antropogénica.

-Las variaciones climáticas están siendo idóneas para una menor dispersión de los contaminantes, que quedan acumulados en nuestra atmósfera causando problemas respiratorios. Estas afecciones parecen desarrollarse a través de un estrés oxidativo que conduce a la inflamación del tejido epitelial pulmonar.

-El cambio climático también tiene una relación directa con la modificación de los ciclos biológicos de las plantas, lo cual se ha traducido en una polinización anualmente creciente que da lugar a un aumento de los casos de alergias y la consecuente aparición de más casos de asma.

-La presencia de contaminantes atmosféricos unido al aumento de polen en el medio ambiente da lugar a una mayor susceptibilidad por parte de la población a desarrollar alergias.