

ANEXO C. Cartilla “Contaminación del aire”. Link de acceso

https://figshare.com/articles/media/Cartilla_Contaminación_del_aire/15029820/1





CONTAMINACIÓN DEL AIRE

¿QUÉ ES?

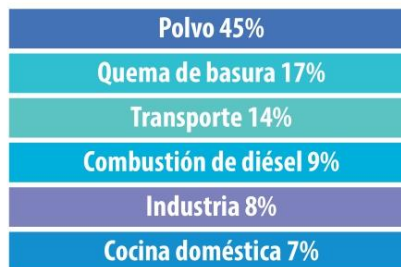
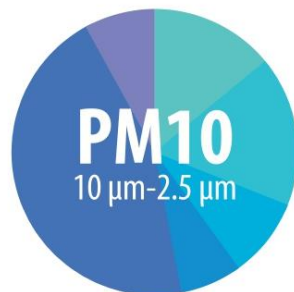
Es la presencia de sustancias y partículas tóxicas en la composición del aire, en cantidades y periodos de tiempo que pueden resultar nocivas para la salud del hombre, los animales, las plantas o la tierra.

MATERIAL PARTICULADO

Es uno de los contaminantes del aire, y está compuesto de partículas sólidas y líquidas como el polvo, hollín, PAH (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos), metales pesados y microorganismos que según su diámetro aerodinámico se pueden clasificar como PM10 y PM2.5.



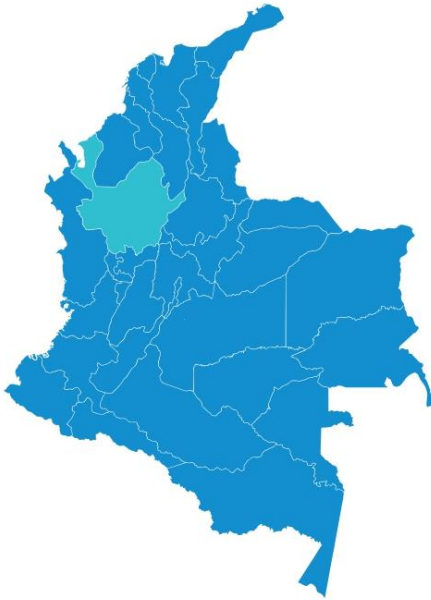
FUENTES DE MATERIAL PARTICULADO SEGÚN SU DIÁMETRO AERODINÁMICO



En el Valle de Aburrá, el monitoreo de los niveles de PM10 y PM2.5 es realizado por el Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburra (SIATA).



LA OMS RECONOCE A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE COMO UN FACTOR DE RIESGO CRÍTICO PARA LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES



En Medellín se atribuyen alrededor de 4.500 muertes al año por enfermedades respiratorias agudas debido a la contaminación del aire.

En Colombia se estiman 8.000 muertes anuales atribuibles a la mala calidad del aire.

A nivel mundial: Para el 2018 la OMS estimó que cerca de siete millones de personas mueren cada año por la exposición al material particulado contenido en el aire contaminado.



NIVELES DE PM ESTABLECIDOS POR LA OMS

PM10: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media anual
50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media de 24 horas

PM2.5: 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media anual
25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media de 24 horas

La OMS estima que una reducción media anual de las concentraciones de partículas (PM10) de 35 microgramos/ m^3 , común en muchas ciudades en desarrollo, a 10 microgramos/ m^3 , permitiría reducir el número de defunciones relacionadas con la contaminación en aproximadamente un 15%.



FACTORES QUE CONTRIBUYEN CON LOS EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN EN EL VALLE DE ABURRÁ



Meteorología: Poca ventilación, nubes de baja altura que impiden la dispersión de los contaminantes y clima cambiante.



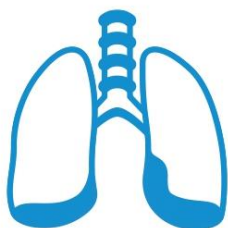
Topografía: Valle estrecho, rodeado de montañas y altamente poblado.



Emisión de contaminantes: Industrias y vehículos.



¿QUÉ PASA CUANDO EL PM ES INHALADO?



PM 10: Se queda en su gran mayoría en las vías respiratorias, pues por su tamaño no logra atravesar la barrera alveolar.

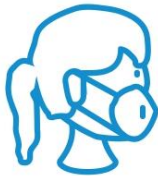
PM 2.5: Por su tamaño es capaz de pasar la barrera alveolar, causando efectos en otros órganos y tejidos, incluyendo el corazón y el cerebro.

PRINCIPALES MECANISMOS DE DAÑO DEL PM

- Estrés oxidativo
 - Genotoxicidad
 - Inflamación
 - Muerte celular
-

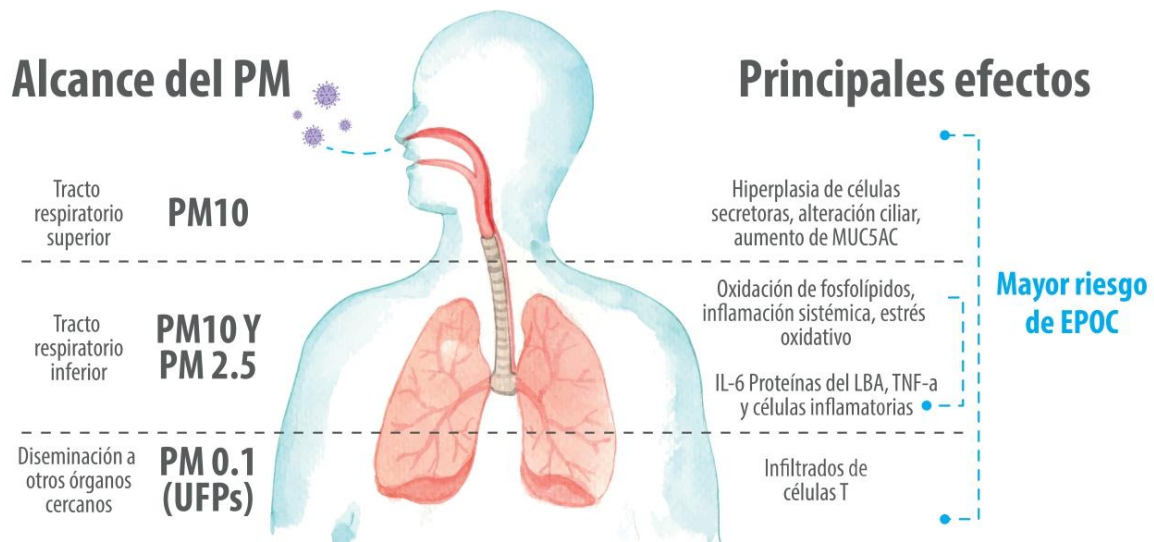


EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN AL PM



- Aumenta la susceptibilidad a infecciones respiratorias.
- Depresión, ansiedad, pérdida de función auditiva y Alzheimer.
- Parto prematuro y neonato con bajo peso al nacer.
- Infarto al miocardio, arritmias e insuficiencia cardiaca.
- Exacerbación de asma y EPOC.

Alcance del PM





EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN AL PM

Efectos adversos:



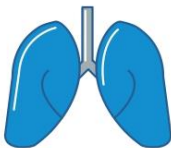
Sistema cardiovascular:

- Disfunción microvascular.
- Producción de angiotensina, protrombina y endotelina-1.
- Aumento de las moléculas de adhesión.



Sistema nervioso central:

- Disrupción de la barrera hematoencefálica.
- Incremento en la producción de hormonas.



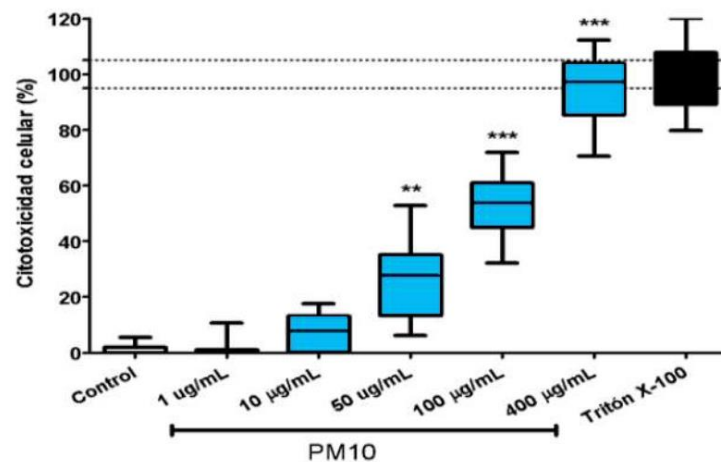
Sistema respiratorio:

- Incremento en la producción de citoquinas.
 - Alteraciones del sistema mucociliar y funcionamiento de células del sistema inmune.
 - Menor producción de péptidos antimicrobianos.
 - Disminución de las moléculas de adhesión que permiten la integridad de la barrera epitelial.
-

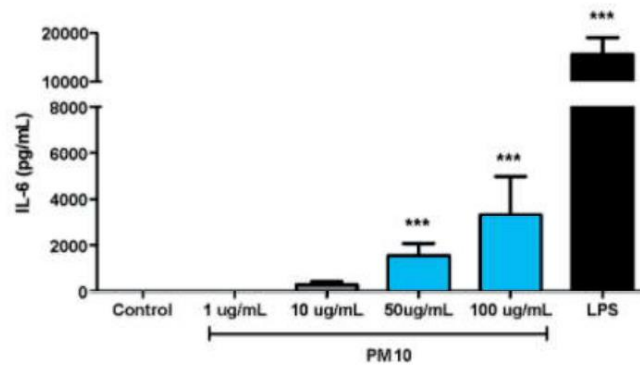
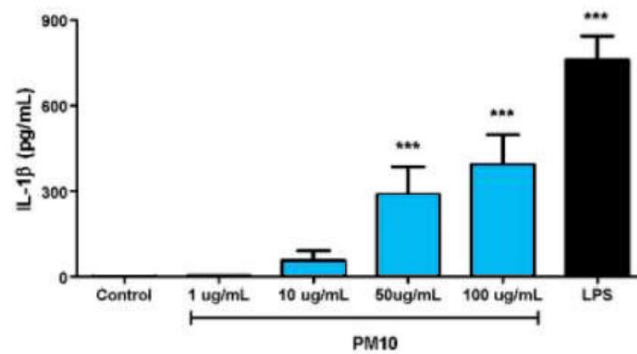


NOVEDADES EN INVESTIGACIÓN

En conjunto con la Universidad Cooperativa de Colombia, la Corporación Universitaria Remington y la Universidad de Antioquia están investigando sobre el efecto que tiene el material particulado recolectado en el Valle de Aburrá sobre las células del sistema inmune y la expresión de marcadores de inflamación.



Las células del sistema inmune de sangre periférica (linfocitos y monocitos), fueron expuestas en condiciones de laboratorio al PM10, y se observó un efecto citotóxico (muerte celular). Esta muerte fue dosis dependiente, es decir entre más alta la concentración de PM10 se evidenció mayor muerte celular.



Las citoquinas son proteínas que hacen parte del sistema inmune; IL-1 β e IL-6, en específico, favorecen los procesos inflamatorios en el organismo. En los resultados obtenidos en este estudio, se evidenció que la exposición al PM10 incrementa la expresión de estos marcadores inflamatorios en las células, de manera dosis dependiente.



¿CÓMO CONTRIBUIR PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE?



Implementación de la bicicleta o desplazamiento a pie, como primera opción de movilización.



Uso de transporte público para distancias largas.



Atender en forma rigurosa el estado técnico-mecánico de los vehículos y evitar los picos de movilidad en masa.



Aumentar el número de espacios verdes en la ciudad.



BIBLIOGRAFÍA

- Arias-Pérez RD, Taborda NA, Gómez DM, Narvaez JF, Porras J, Hernandez JC. Inflammatory effects of particulate matter air pollution. Environ Sci Pollut Res. Sep 2020. 27: 42390–42404.
 - Ambient (outdoor) air pollution. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
 - Organización Mundial de la Salud. Nueve de cada diez personas de todo el mundo respiran aire contaminado. 2018.
 - Medellín cómo vamos. Medio ambiente.
 - Contraloría general de Medellín, Universidad Nacional de Colombia. Cuantificación física y económica del impacto de la contaminación atmosférica en la salud de la población de la ciudad. 2019
 - Procuraduría general de la nación, Procuraduría y ONU ambiente alertan ante la falta de planes de prevención, reducción y control de la contaminación en más de 1000 municipios del 1000 municipios del país. 2019
-



Contenidos elaborados por:

Mariana Ramírez
Danna Valentina Cano
Maria Camila Loaiza
Damariz Marín
Diana Maryory Gómez
Natalia A. Taborda
Juan Carlos Hernández

Agradecimientos a:



Código (141580763047)