

CONTAMINACION ATMOSFERICA Y DAÑO CARDIO-PULMONAR

La contaminación atmosférica ha sido un problema creciente en las grandes ciudades desde mediados del siglo pasado (1939 y 1952), cuando se describieron verdaderas epidemias agudas de enfermedades pulmonares en ciudades europeas como Londres y en Bélgica, en el valle del Mosa. Ello se debió a la conjunción de dos factores principales: la presencia de partículas producto de la quema de sustancias como leña y combustibles (diesel) y el frío y la niebla en el ambiente, que en conjunto formaron el denominado smog (uniendo las palabras inglesas smoke= humo y fog =niebla. Estas crisis, por su origen parcial en el frío, ocurrían en Invierno, ayudadas por la denominada inversión térmica, esto es, acumulación de frío en las partes bajas de la atmósfera que impiden la subida de las partículas en suspensión y su eliminación por el viento.

La acumulación de partículas o polución ambiental se ve favorecida en áreas o ciudades que estén en un hueco rodeado por montañas, que dificulta la acción dispersante de los vientos.

Si buscamos la solución al problema, se visualizan claramente dos posibilidades: o cambiamos el sitio geográfico en frío invernal, o eliminamos las partículas en suspensión, lo que no lleva a buscar y contrarrestar las fuentes de emisión de tales contaminantes. Lo primero es inviable, por lo que la segunda posibilidad es la única abordable.

Por lo tanto, es preciso reconocer las fuentes de emisión de las partículas. Estas son los combustibles de motores de los móviles usados (buses, autos, etc.) y de la calefacción o uso habitacional (leña y sus chimeneas, parafina y en menor medida, gas de combustión). La lucha debe entonces centrarse en ellas. Muchas han sido las medidas propuestas, pero las más significativas han sido la mejoría de los motores a combustión, el diesel purificado, la restricción del uso de vehículos motorizados y el cambio de los elementos de calefacción domiciliaria.

Pero si es el ser humano el que sufre sus efectos, debemos investigar como lo protegemos y prevenimos su daño. Para ello es necesario conocer como atacan las partículas dañinas y cuales son ellas.

Las partículas provienen de la combustión de los motores, junto a diversos gases tóxicos (ozono, dióxido nítrico, oxido sulfúrico). El material particulado es milimétrico

y se expresa en microgramos. Hay partículas grandes, de 10 microgramos o más, denominadas MP 10 y otras pequeñas, de 2,5 mgr, llamadas MP 2,5. Esta son las más dañinas porque penetran con mayor facilidad en el sistema respiratorio del ser humano. Nos preguntábamos como impedir la llegada de esas partículas al ser humano y si era posible protegerlo. Si están en el aire que inspiramos, no es posible protegernos, aunque usemos mascarillas que de ninguna manera impedirán el paso a elementos tan pequeños y microscópicos. En todo caso, frente a grandes humaredas o piques de contaminación pudieran tener algún efecto.

¿Pero cual es el daño que producen en el ser humano? Al ser inhaladas, alcanzan los bronquios hasta los alvéolos pulmonares, donde se realiza el intercambio de oxígeno necesario por el producto de excreción del metabolismo, que es el CO₂ o anhídrido carbónico. Pero esas partículas no son simples espectadoras del intercambio sino que irritan e inflaman los alvéolos y su fina capa de revestimiento, produciendo irritación, daño y bronquitis. Ello se manifiesta por tos y en los casos graves o crónicos, por ahogo y necesidad de tratamiento con Oxígeno por máquina. Si el individuo está debilitado o es portador de bronquitis severa de tipo crónico, se puede producir neumonía y muerte. Ello explica los riesgos importantes que determinan los períodos de aumento de la polución del ambiente, especialmente en el invierno.

Pero no solo es el pulmón el atacado, sino que también lo es el corazón y el sistema circulatorio. Ello fue descubierto sólo hace poco más de dos décadas, y se debe a que las partículas penetran el torrente circulatorio y llevadas por la sangre, se adhieren a las paredes de las arterias y capilares y causan su inflamación, con la consiguiente facilitación de la formación de trombos o acúmulos de plaquetas que obstruyen las arterias. Ello es particularmente grave en las personas que ya tienen arterias estrechas por arterioesclerosis o que han sufrido un infarto y también en las que tienen hipertensión arterial.

La importancia de estos peligros en la gente, especialmente en los meses invernales, obliga a extremar las medidas de prevención, que incluyen básicamente reducir la concentración de contaminantes mediante una legislación adecuada.

Referencias.

- 1.- 1ª CUMBRE CIENTIFICA. Contaminación del Aire y efectos en salud. Santiago, Chile. 2008.
- 2.- OSTRO BART ET AL. Air pollution and mortality. Results from a study of Santiago, Chile. J. Exposure Analysis and Environmental Epidemiology. 1996.
- 3.- ROMAN O y col... Aumento del riesgo de consultas cardiovasculares por contaminación atmosférica por partículas. Estudio en la ciudad de Santiago. Rev. Ch. Cardiología 2009.