

## **Algunas partículas suspendidas en el aire provocan más daño que otras**

**Evidencia nueva sugiere que el níquel respirado y otros metales pueden alojarse en el pulmón y causar daño e incluso la muerte.**

Mort Lippmann notó un fenómeno extraño en sus ratones del laboratorio. Por 14 días consecutivos, sus corazones latían con rapidez.

Lippmann, científico en la universidad que ha estudiado los efectos de la contaminación atmosférica por más de 50 años, no pudo explicar este suceso. Durante esas dos semanas en octubre del 2004, los niveles de contaminación del aire eran más bajos que el promedio en su laboratorio en Tuxedo, Nueva York 30 millas de la Ciudad de Nueva York.

Pero Lippmann pronto se dio cuenta de que las concentraciones de pequeñas partículas de níquel eran las más altas que jamás se hayan visto. El las siguió todo el camino hacia el fundidor de níquel en Ontario, Canadá por alrededor de 500 millas de camino.

Alrededor del mundo, partículas finas, más pequeñas que unos pocos micrones en diámetro, se han ligado incrementándose así las hospitalizaciones y muertes causadas por enfermedades cardiovasculares y respiratorias a pocas horas o días de exposición.

Un cuerpo cada vez mayor de investigación humana sugiere que los metales respirados podrían poner en estado de estrés a los pulmones y al corazón, resultando en enfermedades y en muertes a niveles particularmente por arriba de los estándares nacionales.

“Existe todo tipo de evidencia de que la toxicidad y composición de las partículas suspendidas en el aire varían de una ciudad a otra. En Nueva York, el níquel suspendido en el aire, presente incluso en una concentración menor, es particularmente influyente”, según Lippman, un profesor de medicina ambiental que dirige el Centro de Investigación Federal sobre los efectos sobre la salud en materia de partículas en NYU.

El aceite residual, conocido como combustible de caldera, es la causa principal de los altos niveles de níquel y otros metales en la Ciudad de Nueva York. Los calentadores de espacio en construcciones de viviendas más viejas se queman a menudo en la forma barata de petróleo crudo, que también se utiliza para aprovisionar de combustible a las naves.

A pesar de que los metales deben ser los más altos en Nueva York, estudios muestran que las hospitalizaciones en el país se incrementan con los niveles altos de metales en el aire.

Estos descubrimientos ayudan a los reguladores a identificar cuales partículas son las más importantes para controlar en relación con vehículos, fábricas y combustibles.

“Un mejor entendimiento de qué mezcla de qué partículas son las más dañinas ayudaría a los responsables a desarrollar políticas más eficazmente para proteger la salud humana”, dijo Michelle Bell, un científico de higiene ambiental de la Universidad de Yale.

Inhalar partículas de metal y carbón puede ser riesgoso para los problemas respiratorios en niños y jóvenes, según investigadores de la Universidad de Columbia con base en un estudio reciente, llevado a cabo este mes según el Diario Americano de Cuidado Médico Respiratorio y Vascular (The American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine).

Los investigadores siguieron a más de 700 niños desde recién nacidos hasta los dos años de edad viviendo al norte de Manhattan y al sur del Bronx. Cada tres meses, los padres llenaban un cuestionario sobre síntomas respiratorios. El estudio era controlado en relación con factores como tendencias estacionales, etnicidad y exposición al humo del cigarro.

Después de comparar los resultados del cuestionario con los datos semanales sobre contaminación en varios sitios de la comunidad, los investigadores encontraron que los niños expuestos al níquel y vanadio eran más propensos a enfermarse. La exposición a partículas de carbón, un bio producto del extracto de diesel, fue asociado con la tos durante la época de frío y gripe.

Los niveles totales de partículas no eran asociados significativamente con silbido o tos, indicando que los elementos individuales, no las partículas finas como un todo, podrían ser dañinas.

Este estudio fue el primero en investigar los efectos en la salud de componentes específicos suspendidos en el aire de aceite quemado y del tráfico.

Las medidas de níquel y vanadio son más altas en el invierno y varían a lo largo de la ciudad, siendo más prominentes los niveles en vecindarios con edificios más viejos y aquellos cercanos a los puertos, de acuerdo con Lippmann.

El tráfico también puede ser una fuente importante de partículas de metal y carbón por las emisiones de escape, abrasiones del freno y del neumático y polvo del camino.

Aunque el estudio de la Ciudad de Nueva York observaba los efectos a largo plazo sobre la salud de niños, muchos otros estudios han documentado los riesgos a corto plazo en adultos.

Bell y su equipo de investigadores observaron que las admisiones respiratorias y cardiovasculares a hospitales de pacientes de 65 años o mayores, estaba asociado con la misma exposición en el día a componentes de metal suspendidos en el aire de finas partículas, materia observada en 106 condados de Estados Unidos.

Países con un nivel más alto de níquel, vanadio y carbón elemental tienen un riesgo mayor de tener hospitalizaciones asociadas con exposiciones a partículas en un corto plazo, de acuerdo con el estudio publicado en marzo en El diario Americano del Cuidado Médico Respiratorio y Cardiovascular.

En otro estudio, las concentraciones de níquel y muertes cardiovasculares en la Ciudad de Nueva York variaban mucho de vecindario a vecindario y eran además más altas en invierno debido a la combustión de aceite residual quemado. En promedio, el níquel era 9.5 veces más alto que el promedio para otras ciudades de Estados Unidos, de acuerdo con la investigación de Lippmann y sus colegas, publicada en el Diario de la Exposición de la Ciencia y la Epidemiología Ambiental.

Los investigadores no están seguros por qué ciertos componentes de partículas finas son más peligrosos que otros. “Es una pregunta bastante abierta por el momento”, dijo Millar.

Millar y otros sospechan que las partículas pequeñas, las cuales pueden almacenarse en lo profundo de los pulmones, disparan una respuesta inflamatoria por parte del sistema inmunológico

Los metales atómicos de rango medio (tales como el níquel y vanadio) pueden ser más reactivos que otras partículas, dijo Lippmann.

La inflamación crónica en los pulmones puede causar síntomas respiratorios en niños o una respuesta mortal en adultos mayores. Para los individuos con condiciones cardiovasculares, la inflamación pulmonar puede incrementar su ritmo cardíaco. Esto agrega un estrés adicional al los pulmones y corazón y puede desembocar en ataques al corazón.

La Agencia de Protección Ambiental estableció estándares basados en la salud para partículas finas en 1977 y comenzó un esfuerzo considerable en 1999. Pero los estándares no toman en cuenta las nuevas investigaciones en la composición de la mezcla de partículas o la toxicidad de estos componentes.

Algunos estados están tomando medidas con sus propias manos. Una iniciativa en el senado del estado de Nueva York requerirá que la mayor parte de los aceites quemados cumplan con los estándares de refinación para un combustible ultra bajo en sulfuro.

A través de esta legislación se reducirán las partículas, pero no cubrirá el aceite quemado más pesado y residual usado en un 10% de los edificios de la Ciudad de Nueva York. Comparado con otros aceites quemados, el aceite residual quemado emite de manera desproporcionada altos niveles de metales pesados y otros contaminantes.

“En el pasado año la Ciudad ha estado evaluando varias opciones para reducir los contaminantes del aceite residual quemado”, dijo Carter Strickland, consejero mayor de la política para el aire y el agua en la oficina del alcalde de la Ciudad de Nueva York de la planificación a largo plazo y de la continuidad.

De acuerdo a Meredith Franklin, un científico de salud ambiental de la Universidad de Chicago, un mayor entendimiento de las fuentes de las partículas, así como de la respuesta del cuerpo, es necesario para la creación de políticas de salud públicas efectivas.

“Mientras más se tenga conocimiento de la causa de los efectos a la salud, más se podrán obtener ciertos recursos y realmente hacer algo al respecto”, Dijo Franklin.