

Resumen de investigación: La observación móvil del número de la concentración de las partículas y otra contaminación relacionada con el tráfico en un barrio cerca de una carretera durante un año

Las emisiones de los carros que transitan en las carreteras tienen muchos tipos de contaminantes que pueden ser peligrosos. Las personas que viven cerca de las carreteras están expuestas a altos niveles de contaminantes. Algunos de los contaminantes son partículas que, cuando se respiran, pueden hacer daño a los pulmones y el corazón. Las partículas ultra finas son las más pequeñas y probablemente las más peligrosas de las partículas. Dado que son tan pequeñas, pueden penetrar con más facilidad en el cuerpo y causar enfermedades. Las partículas de número de concentración (PNC) es una medida de la cantidad de partículas en el aire. La mayoría de estas partículas de número de concentración consisten en partículas ultra finas que son extremadamente pequeñas. PNC varían con la distancia de la carretera, la hora del día, y las condiciones de tiempo y tráfico. Los investigadores de la Universidad de Tufts que participan en el estudio CAFEH, exploraron cómo la distancia de la carretera, con otros factores, afectaron la concentración de contaminantes en una sección de Somerville cerca la autopista. Este estudio tenía como objetivo entender mejor cómo los residentes que viven cerca de las autopistas están expuestos a la contaminación de las emisiones de los vehículos.

¿Cómo se hizo?

Una camioneta que contiene un equipo de vigilancia sensible al aire fue usado para medir la concentración de las partículas. El laboratorio móvil fue conducido en una ruta fija, controlando PNC en el barrio de Winter Hill (cerca de la I-93) en nordeste Somerville. También, las concentraciones de las partículas se midieron usando el laboratorio en un barrio lejos de la I-93. La vigilancia de PNC se realizó en intervalos entre septiembre 2009 y agosto 2010. La vigilancia ocurrió durante diferentes horas del día, diferentes días de la semana, y durante estaciones diferentes del año. La distancia de la carretera, condiciones de tráfico, velocidad de viento y dirección de viento fueron medidos.

¿Qué se encontraron?

Los investigadores encontraron que la mayoría de la concentración de partículas estaban en el barrio cerca la carretera.

La concentración de

estas partículas disminuyó con distancia de la carretera mientras las concentraciones más bajas se encontraron en el barrio lejos de I-93. PNC era mayor en el invierno y la primavera y era menor en el verano y el otoño. También, las concentraciones eran mayor en los días de la semana en comparación a los fines de semanas. Las horas tempranas ocupadas con tráfico (6am-8am) tuvieron niveles de concentración de partículas más alta que otras horas del día.

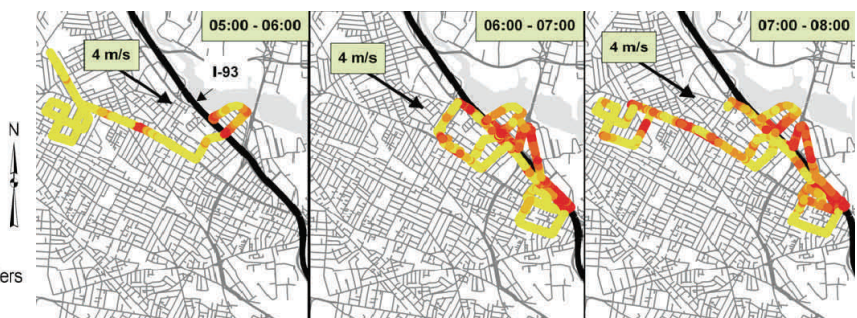
La dirección y velocidad del viento afectó el PNC de los barrios en el estudio. Las casas cerca de la carretera eran expuestas a partículas con concentraciones muy altas cuando estos estaban en la dirección baja del viento. Por ejemplo, si los vientos soplaban del oeste, entonces, PNC va a aumentar alrededor las casas en el este. También, la concentración de partículas aumentaron

Legend

PNC (#/cc)

- < 40,000
- 40,000 - 60,000
- 60,000 - 80,000
- 80,000 - 100,000
- 100,000 - 120,000
- >120,000

Kilometers
0 0.5 1



cuando los vientos estaban calmados.

El punto principal de la PNC es para reflejar a la concentración de las partículas ultra finas más pequeñas. Sin embargo, mediciones separadas grabaron la masa de las partículas finas ($PM_{2.5}$) por metro cúbico, las cuales son más grandes que las partículas ultra finas. Diferente a la concentración de partículas ultra finas, la cantidad de estas partículas más grande no variaron con la distancia de la carretera, mientras las mediciones de las partículas finas variaron muy poco entre los barrios cerca de la carretera y los barrios más lejos.

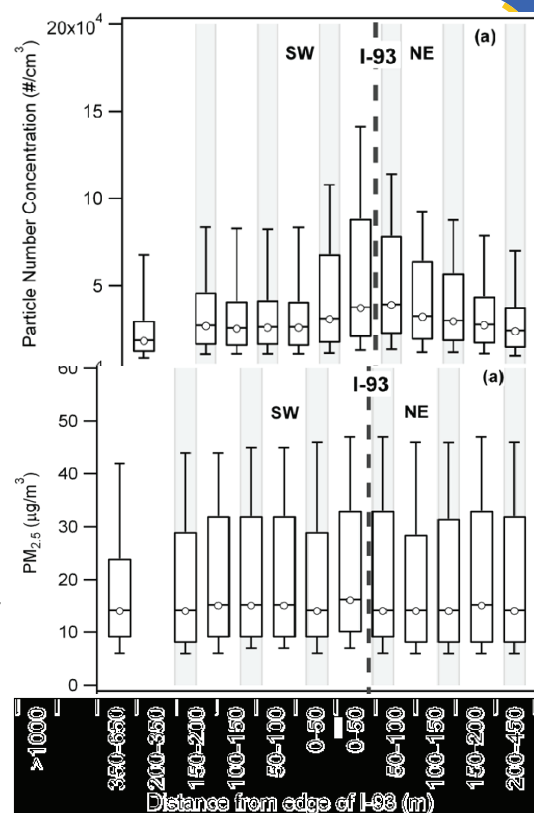
¿Por qué es importante?

Estos descubrimientos demostraron tendencias en la concentración de las partículas en un barrio cerca de la carretera, también que la concentración de las partículas pueden aumentar dependiendo en la distancia de la carretera, la hora del día, el tiempo, y la estación. Estas tendencias pueden ayudar a los residentes que viven en los barrios cerca de la carretera a entender cuando y donde ellos están más expuesto a la contaminación. Además, estos descubrimientos revelan que la concentración de partículas ultra finas es más alta cerca de la carretera, mientras que la partículas finas ($PM_{2.5}$) más grande no tienen esta tendencias. Esta información es útil a los investigadores quienes están estudiando los efectos que las altas concentraciones de partículas ultra finas tienen en la salud de los residentes que viven cerca de la carretera.

También, estos descubrimientos pueden guiar a tomar decisiones sobre la ubicación y diseño y utilidad sensata de la tierra para construir casas residenciales, escuelas, hospitales, y espacio abierto para proteger la salud de los residentes.

¿Qué se puede hacer?

Hay muchas maneras para reducir la exposición de los contaminantes si vives cerca de una carretera. Primero, trata a mantener sus ventanas cerradas durante la mañana cuando el tráfico esta denso. También, participa en actividades fuera de casa durante las horas más tarde del día en un sitio que no esté al lado de una carretera con mucho tráfico.



Para obtener más información, póngase en contacto con:

John Durant
Dept. of Civil and Environmental Engineering
Tufts University
John.Durant@tufts.edu

Para obtener más información sobre esta investigación, por favor refiérase a la siguiente fuente:

Padro-Martinez L, Patton A, Trull J, Zamore W, Brugge D, Durant J 2012. Mobile monitoring of particle number concentration and other traffic-related air pollutants in a near-highway neighborhood over the course of a year. *Atmospheric Environment* 61:253-264.

Este estudio fue financiado por:

- National Institute of Environmental Health Sciences
- Tisch College through the Tufts Community Research Center