

## ANÁLISIS DE LA POLUCIÓN

# La contaminación urbana alberga bacterias patógenas

Colonias microbianas de cloacas pueden pegarse a las partículas

MICHELE CATANZARO

10/02/2014

En la nube de contaminación que invadió el aire de la capital china en enero del 2013 no solo había las tradicionales micropartículas o PM que causan la famosa tos de Pekín y que también superan a menudo su nivel de seguridad en ciudades españolas. En esa sopa tóxica también campaban bacterias cuya cantidad se multiplicó por dos o cuatro en los días críticos. No se trata de un

caso excepcional de contaminación biológica: las partículas de la polución urbana están pobladas por colonias de microbios que solo en los últimos años se han empezado a identificar.

El estudio de Pekín, publicado a finales de enero en la revista *Environmental Science and Technology*, es el más avanzado en una serie de trabajos que desde el 2008 han intentado identificar las bacterias que se respiran en Milán, Nueva York y Detroit, entre otras ciudades. Estos estudios usan la secuenciación de genes contenidos en muestras de aire. En todos los casos, la mayoría de las bacterias identificadas son benignas. Pero siempre hay una fracción de patógenas, aunque no se ha comprobado si afectan a la salud.

PECULIARIDAD URBANA "Lo normal es que las bacterias del aire no sean peligrosas, porque microbios y humanos se han adaptado recíprocamente a lo largo de la evolución", explica Andrea Franzetti, investigador de la Universidad de Milán Bicocca, que llevó a cabo el análisis del aire en la ciudad italiana. "La peculiaridad de la contaminación urbana hace que en las ciudades se concentren muchas partículas a las que se adhieren las bacterias", explica Franzetti.

Aunque es probable que lo más letal de la contaminación se deba a las PM2,5 y las PM10, partículas de origen diverso (industria, chimeneas, cemento, polvo natural), hay evidencias de que algunas bacterias también podrían ser nocivas.

Hasta el trabajo chino, los investigadores se limitaban a buscar en las muestras de aire unos genes específicos (16s y 18s) que dan indicios sobre la familia o el género de las bacterias que los tienen. Pero el último trabajo es el primero que analiza todos los genes presentes en una muestra de aire urbano exterior a edificios cerrados. "Esto nos permitió identificar los microbios a nivel de especie, lo que permite identificar su potencial patógeno o alérgico", explica Ting Zhu, coautor del trabajo, de la Universidad Tsinghua.



**AIRE ASPIRADO** Los investigadores aspiraron casi 1.600 metros cúbicos del aire de Pekín entre el 8 y el 14 de enero de 2013 y analizaron los genes de las bacterias adheridas a las partículas PM2,5 y PM10. Obtuvieron 100 gigabytes de datos que compararon con bases de datos para identificar los genes y las especies a las que pertenecían.

La mayoría de las 1.300 bacterias identificadas vienen del suelo o de las plantas, pero también se han detectado bacterias patógenas, por ejemplo bacterias fecales. "Estas se detectaron también en Milán -- comenta Franzetti--. Pueden surgir de alcantarillas o heces animales".

No siempre una mayor presencia de bacterias implica una mayor contaminación, como en Pekín: no se vio en el estudio de Milán, por ejemplo. Por el contrario, las condiciones meteorológicas y la época del año modifican mucho la mezcla de bacteria que se inhala. "Así, en los meses cálidos se reducen los microbios que vienen de la vegetación, porque hay menos", dice Franzetti. Quedan por investigar diversos aspectos, como su efecto en la salud.

---