

● CIENCIA

ESTUDIO: LOS MICROORGANISMOS PUEDEN VIAJAR LARGAS DISTANCIAS EN LA TROPÓSFERA

INVESTIGACIÓN. Muestras fueron tomadas con un avión Cessna a altas altitudes.

Efe

Un estudio elaborado con muestras tomadas con un avión a altas altitudes reveló que los microorganismos pueden viajar largas distancias en la troposfera.

Los patógenos pueden viajar por el aire, pero se sabe poco sobre la diversidad de microbios que pueden sobrevivir a grandes altitudes, donde las condiciones son duras.

Utilizando un avión Cessna, el investigador del Instituto de Salud Global de Barcelona (IS-Global, España), Xavier Rodó, y un equipo internacional de científicos llevaron a cabo diez estudios aéreos entre 1.000 y 3.000 metros por encima de Japón, partiendo del aeropuerto de Chofu, cerca de Tokio.

Todos los vuelos se planificaron para seguir las corrientes de viento procedentes de Asia continental, en lo que se conoce como puentes troposféricos, que conectan aire de regiones distantes del mundo.

En este caso, es aire que se eleva en China y que luego desciende sobre Tokio, debido a las condiciones meteorológicas típicas del invierno.

Para comparar la diferencia a distintas altitudes, también se recogieron muestras a nivel del suelo en Chofu.

Los investigadores analizaron la composición química y biológica de un total de 22 muestras de filtros de aerosol recolectadas durante dos pe-



LOS HALLAZGOS REPRESENTAN UN "CAMBIO DE PARADIGMA" PARA LOS INVESTIGADORES.

riodos (febrero y abril de 2014) en la troposfera, que es la capa inferior de la atmósfera y la que está en contacto con la superficie terrestre.

CIENTOS DE BACTERIAS

Mediante secuenciación de ADN, los científicos identificaron más de 266 géneros de hongos y 305 géneros de bacterias asociados a los aerosoles, algunos de los cuales son potencialmente patógenos para los seres humanos, otros animales o las plantas.

Entre otras, se identificaron especies bacterianas como *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Clostridium difficile*, *Clostridium botulinum*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Acinetobacter baumannii* y varias especies de *Staphylococcus*,

así como hongos de géneros como *Candida*, *Cladosporium* y *Malassezia*, capaces de causar enfermedades en individuos susceptibles e inmunodeprimidos.

"Nuestro estudio revela por primera vez una gran diversidad de microbios que se propagan por las corrientes de viento a miles de kilómetros de su origen por intensos túneles de viento que se forman a algunos kilómetros de altura en la troposfera", afirmó Rodó.

Para el investigador, estos hallazgos representan "un cambio de paradigma" en la comprensión de cómo la salud humana puede verse afectada por patógenos que prosperan en el ambiente, especialmente en el aire.

Aunque el estudio no de-

muestra una relación causal entre la presencia de patógenos humanos en los aerosoles y un efecto sobre la salud, sí subraya la necesidad de seguir explorando la propagación de distintos microbios patógenos sobre grandes distancias, resaltó el investigador.

El cultivo de algunas de las muestras permitió demostrar que las bacterias recogidas del aire eran viables -es decir, con capacidad de crecer y reproducirse- y que algunas eran resistentes a los antibióticos de uso común.

La sorpresa para los científicos fue comprobar que, por ejemplo, la cepa de *Micrococcus luteus* aislada mostraba resistencia a múltiples fármacos, incluyendo carbapenems, glicopéptidos o ciprofloxacina. [c3](#)