CSIC comunicación
Tel.: 91 568 14 77
comunicacion@csic.es
www.csic.es

Madrid, martes 21 de marzo de 2023

Diseñan un método para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas en aeropuertos

- **Investigadores del CSIC lideran el desarrollo de un modelo matemático que identifica las zonas con mayor riesgo de contagio en medios de transporte**

- **Implementar medidas de desinfección en zonas concurridas de los aeropuertos, como bares o restaurantes, podría reducir el riesgo de propagación de virus como el SARS-CoV-2**

Más de 50 millones de personas visitaron el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas durante el año pasado. / Pixabay

En 2022, más de 61 millones de personas transitaron por el aeropuerto más concurrido de Europa: Londres-Heathrow. Ello supone que, cada día, más de 160.000 personas de diferentes partes del mundo compartieron el mismo espacio. Para evitar que los primeros casos no detectados de virus como el SARS-CoV-2 o la gripe H1N1 deriven en un problema epidemiológico, un estudio liderado por el Instituto de Física

CSIC comunicación
Tel.: 91 568 14 77
comunicacion@csic.es
www.csic.es/prensa

Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, CSIC-UIB) plantea un modelo matemático que identifica las zonas con mayor riesgo de contagio en medios de transporte, y recoge recomendaciones para evitar su expansión. Lo resultados se publican en la revista *Nature Communications*.

Cuando una persona tose, habla, e incluso respira, emite pequeñas gotas respiratorias al aire circundante. Estas partículas suspendidas en el aire, conocidas como aerosoles, pueden portar partículas virales de una persona contagiada. Por ello, la relación entre el número de personas y el espacio disponible es fundamental a la hora de frenar la propagación de enfermedades contagiosas. "Las interacciones sociales cercanas son fundamentales en la transmisión de patologías infecciosas, por lo que las aglomeraciones y multitudes son un riesgo serio para desencadenar eventos de súper-propagación. Hay ocasiones en las que mantener la distancia interpersonal puede ser un desafío, como, por ejemplo, en los centros de transporte", destaca **José Javier Ramasco**, investigador del CSIC que ha participado en el estudio.

Tal y como señala el investigador, "estos lugares se diseñan para optimizar la eficiencia logística, no para reducir la aglomeración", por lo que identificar las zonas más concurridas puede ser clave para atenuar el riesgo de propagación de nuevas enfermedades infecciosas. Según el estudio, este objetivo se consigue a través de un modelo matemático capaz de detectar aquellos espacios, dentro del aeropuerto, con más probabilidades para la transmisión de enfermedades.

Los investigadores aplicaron el nuevo sistema para estudiar cómo se expanden virus como la gripe H1N1, el SARS-CoV-1 y el SARS-CoV-2, causante de la pandemia de covid-19. Mediante el análisis de los itinerarios de más de 200.000 individuos anónimos, recogidos en el aeropuerto londinense de Heathrow entre febrero y agosto de 2017, determinaron las zonas con mayor riesgo de contagio: zonas de aglomeración de pasajeros como salas con servicios (por ejemplo, tiendas, bares y restaurantes) o de control. Ello se produce al conectar a muchas personas, en un mismo lugar y durante largos periodos de tiempo. "La peligrosidad de las zonas para el contagio surge como un balance entre el número de personas que pasan por allí y el tiempo que permanecen juntas. No siempre esos lugares son los más concurridos, sino que se necesita un tiempo en los contactos para transmitir la enfermedad", explica Ramasco.

Una vez identificados los *puntos calientes* de contagio, es posible elaborar una política de inmunización espacial para evitar o reducir el riesgo de que el patógeno se extienda más allá de los primeros casos no detectados. Ello se conseguiría a través del uso de rayos ultravioleta, desinfección de superficies o el filtrado del aire. Además, los investigadores señalan que el método puede aplicarse para controlar cualquier otro patógeno no caracterizado (enfermedades emergentes) y que es generalizable a otros medios de transporte. "Se puede utilizar en las estaciones de tren, de metro, de bus u otros lugares concurridos en las que no es posible mantener distancias interpersonales como los centros comerciales o los centros de convenciones", remarca.

El proyecto es fruto de una colaboración multidisciplinar internacional desarrollada dentro de las Plataformas Temáticas Interdisciplinares del CSIC Salud Global y Mobility 2030. Junto al IFISC, centro mixto del CSIC y la Universidad de las Islas Baleares, han

participado el Instituto Nacional de Salud e Investigación Médica de Francia (Inserm), la fundación Bruno Kessler, en Italia, y la empresa Cuebiq Inc, que recoge las ubicaciones de los usuarios y las integra de forma anónima.

"La implementando de medidas de inmunización espacial en las zonas de mayor riesgo ayudaría a contener y/o retrasar la expansión de agentes infecciosos en aeropuertos de todo el mundo, siendo de especial utilidad en fases iniciales de una pandemia, cuando todavía no se han desarrollado fármacos", concluyen los investigadores.

Mattia Mazzoli et all. **Spatial immunization to abate disease spreading in transportation hubs**. *Nature Communications*. DOI: doi.org/10.1038/s41467-023-36985-0

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es