



Artículos técnicos

Aerosoles

Vía de contagio de la COVID-19

La vía aérea como fuente de contagio de la COVID-19 por los aerosoles presentes en el ambiente se ha descrito como la más importante para la transmisión de la enfermedad y, por tanto, la atención a los sistemas de ventilación de un lugar de trabajo como forma de protección colectiva es fundamental.

¿Qué son los aerosoles?

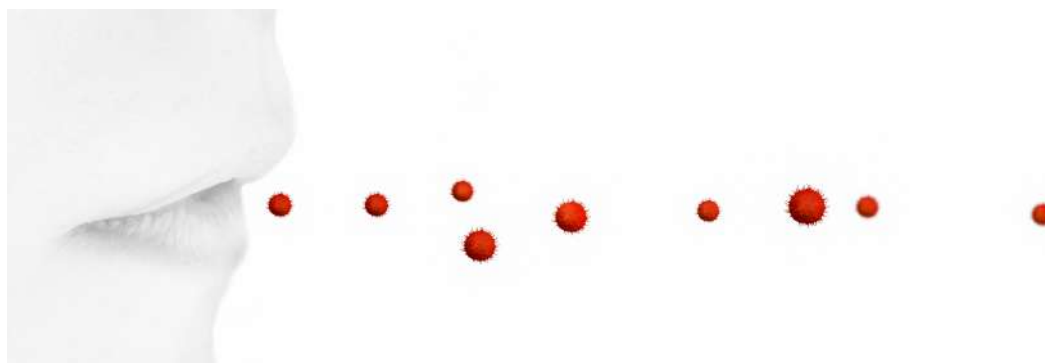
Los aerosoles son pequeñas partículas (sólidas o líquidas) de tamaño inferior a 100 micras que se quedan flotando en el aire por cierto tiempo, de minutos a horas, dependiendo de diferentes factores y que pueden ser inhaladas y, si contienen el coronavirus, producir el contagio. Las personas generan aerosoles de forma permanente, al respirar, hablar, toser, gritar o cantar.

Por tanto, hay que evitar espacios interiores, con mucha gente, sin mascarillas y hablando alto, gritando o cantando, durante mucho tiempo y sin ventilación adecuada. También considerando siempre las medidas como son mantener la distancia de 1,5 m (mejor 2 m), el uso de mascarillas bien ajustadas a la cara y un buen lavado de manos.

Desde el punto de vista preventivo, para minimizar la posibilidad de contagio se han de tener en cuenta algunos principios: reducir la concentración de aerosoles, reducir el tiempo de posible exposición a estos, además de evitar la emisión de contaminantes.

¿Qué papel juega la ventilación para evitar la COVID-19?

La eliminación de estas partículas suspendidas en el aire, que pueden contener virus y que pueden ser introducidas por las personas que respiran en ese aire, se va a realizar, fundamentalmente, por los sistemas de ventilación de los espacios interiores. En general, se considera que permanecer en el exterior implica en gran medida eliminar el riesgo de contagio por esta vía.





Las funciones de un sistema de ventilación serían:

- **Renovación de aire.** Evacuar el aire viciado o contaminado por la actividad realizada dentro del recinto, ventilando con aire exterior. La renovación permite, además de eliminar contaminantes, controlar olores y otros parámetros de confort.
- **Filtrado de partículas.** Tanto el aire exterior como el interior deben filtrarse para evitar la presencia de partículas. También es posible eliminar olores con filtros especiales.
- **Acondicionamiento del aire.** Adecuación de las condiciones térmicas y de humedad a la necesidad de las personas o actividades que se desarrollan.

En general, el aporte de aire en una sala se realiza de dos maneras:

- Mediante un sistema centralizado por conductos que introducen el aire. De forma muy simplificada, estos sistemas introducen aire acondicionado térmicamente para cumplir las funciones que se han descrito en los puntos anteriores.
- Mediante el intercambio directo con el exterior, a través de puertas, pasillos, ventanas, aberturas (ventilación natural), con impulsión por ventiladores o por corrientes de aire.



¿Cuál es la normativa para la prevención de contagio por aerosoles?

Hay publicados algunos documentos de referencia y guías que describen las medidas específicas a tener en cuenta en relación a la prevención de riesgo de contagios por aerosoles, mediante medidas preventivas asociadas a los sistemas de ventilación. De especial relevancia sería la guía del gobierno de España.

De forma general, existe una normativa que establece criterios de ventilación, tanto el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) como el Reglamento de Lugares de Trabajo, para garantizar unas condiciones mínimas adecuadas. También hay que tener en cuenta que se pueden encontrar muchos puestos de trabajo en ubicaciones que, por ejemplo, no tienen que cumplir con el RITE, actualmente vigente, por no serles de aplicación, como las instalaciones antiguas y que no han sido reformadas.



Criterios destacados para tener una ventilación eficaz

Maximizar el aire limpio exterior que se introduce en un sitio cerrado

Se debe intentar introducir, el máximo, aire del exterior, mediante los sistemas de ventilación, evitando las recirculaciones de aire o el reintroducir aire que pueda contener aerosoles. Mantener las puertas y ventanas abiertas también es un mecanismo de ventilación a tener siempre en cuenta y, en ocasiones, es la única opción. En este caso, la cantidad de aire recirculado debe garantizarnos la calidad del mismo, sin elevar excesivamente el consumo energético del sistema. Un valor de 50 m³/h por persona, que implica introducir en una hora ese volumen de aire, puede ser adecuado.

Valorar un riesgo elevado de contagio por medidas de concentración de CO₂

Las personas exhalamos dióxido de carbono (CO₂) y la concentración que puede haber de este gas es un parámetro fundamental para valorar si la renovación de aire y la ventilación del recinto es adecuada. El hecho de que se mida un valor bajo de CO₂ de forma continuada (< 800 ppm) nos indicará que la ventilación es correcta. Una deficiente ventilación implica elevar el valor de la concentración de CO₂. En ese sentido, es de utilidad medir con frecuencia la concentración de CO₂, para asegurar que el sistema de ventilación está funcionando de forma óptima.

Uso de filtros y purificadores para incorporar aire libre de partículas potencialmente peligrosas

En determinados espacios interiores, como pueden ser las aulas en las que se imparten clases presenciales, reuniones de trabajo, restauración, superficies comerciales, puede ser difícil disponer de los medios de ventilación adecuados para conseguir la renovación de aire deseable. En estos casos, los sistemas purificadores de aire, basados en filtros que retienen las partículas, son complementarios y útiles. La mayoría de estos equipos incorporan filtros tipo HEPA que se considera que retienen las partículas potencialmente infectivas de forma satisfactoria. Otros filtros mecánicos también cumplen esta función, pero deben contar con un valor MERV superior a 13 (parámetro que establece la capacidad de filtración del filtro).

La limpieza, mantenimiento y recambio de los filtros será un aspecto a considerar para el correcto funcionamiento del sistema, pero no implica una complejidad asociada, y se debe realizar con las pautas establecidas de forma general o por los fabricantes.

Otras instalaciones con criterios específicos

En general, los servicios sanitarios (WC), cocinas y garajes cuentan con mecanismos de ventilación independientes del resto. Se debe asegurar que funcionan correctamente, y minimizar el aire que pueda salir hacia las zonas de trabajo o de tránsito.





Bibliografía:

[Análisis de datos de COVID-19](#): por qué los argumentos en contra de la transmisión del SARS-CoV-2 a través de aerosol no se sostienen. Jose-Luis Jimenez, PhD. Medscape.

FAQs on Protecting Yourself from COVID-19 Aerosol Transmission (ENG). Versión en castellano con Google Translate [aquí](#).

[Vídeo](#) explicativo sobre la transmisión por aerosoles del coronavirus.

Optimización de la ventilación para la prevención de contagios ([Asepeyo](#)).

[Guía](#) en 5 pasos para medir la tasa de renovación de aire en aulas (Joseph Allen, Jack Spengler, Emily Jones, Jose Cedeno-Laurent. Harvard Healthy Buildings program | www.For-Health.org agosto, 2020. Traducción al español por María Cruz Minguillón, IDAEA-CSIC).

[Recomendaciones](#) de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad, IDAE.

Javier Aniés Escartín

Consultor de Prevención de Asepeyo