

¿Cómo influye la ventilación de su edificio en el control de infecciones?

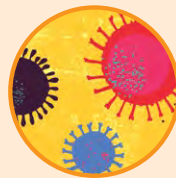


El sistema de ventilación incluye los equipos y máquinas que mueven el aire dentro del edificio, trayendo aire de afuera y filtrando el aire adentro. La ventilación es importante para la buena calidad de aire dentro del edificio. También ayuda a reducir la transmisión de virus llevados en el aire como SARS-CoV-2 (el virus que causa el COVID-19) y otras enfermedades, sustancias químicas y olores.

COVID-19

Respirar aire que contiene el virus es cómo contraemos el COVID-19. Sabemos que es mucho menos probable que nos enfermemos tocando superficies donde las partículas del virus han aterrizado. Por ello, es muy importante hacer todo lo posible para evitar inhalar las partículas que contienen el virus. Usar un cubrebocas/mascarilla de varias capas ayuda a protegernos impidiendo la respiración de partículas. El distanciamiento físico reduce el número de partículas en el aire que nos rodea. Lavarnos las manos correctamente puede eliminar el virus de las manos, y la desinfección desactiva las partículas en las superficies duras.

Es necesario usar todos estos sistemas de ventilación y filtración en combinación con los cubrebocas, el distanciamiento social y el lavado de manos para reducir el riesgo de exposición al virus. Cuando todas estas medidas se toman conjuntamente, el riesgo de infección en los salones de clase se reduce en un 92%.



Cuando respiramos, hablamos, tosemos, estornudamos o cantamos exhalamos al aire partículas pequeñas (líquidos o sólidos agrupados) que contienen gérmenes. Las partículas más pequeñas se llaman aerosoles y pueden permanecer más tiempo suspendidas en el aire, hasta 8 horas. En cambio, las partículas de mayor tamaño, conocidas como gotitas, pueden caer y aterrizar en las superficies después de pocos minutos.

La ventilación es una manera importante de eliminar estas partículas más pequeñas del aire y también diluirlas mezclándolas con aire externo. Hay varios sistemas y equipos que mejoran la ventilación, entre ellos:

Calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC en inglés)



Muchos edificios comerciales y escuelas tienen sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado para hacer circular y filtrar el aire. Hay varios tipos, pero los más comunes en los edificios comerciales se instalan en los techos o son unidades que se montan en la pared. Los sistemas de HVAC hacen dos cosas:

- 1 **ventilación:** traen aire de afuera hacia adentro
- 2 **filtración:** eliminan los gérmenes, olores, polvo y polen filtrando el aire

Existen varias opciones para mejorar los sistemas actuales de ventilación para controlar mejor los microbios (gérmenes). Las opciones dependen del tipo, la edad y la condición del sistema de ventilación en cada espacio.

La buena ventilación y el cambio regular de los filtros del sistema de ventilación puede ayudar a romper la cadena de infección proporcionando aire fresco que diluye las partículas de virus o elimina algunas o todas mediante el proceso de filtración.

Los edificios con un sistema de HVAC por lo general cuentan con un gerente que se encarga de cambiar los filtros y mantener el sistema. Consulte con el gerente o propietario del edificio para ver cómo se puede mejorar su sistema de ventilación usando filtros y logrando el número correcto de cambios de aire por hora (ACH en inglés).

Los filtros de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado eliminan las partículas de humo, tierra, polvo, polen, moho, bacterias y virus. Los sistemas se clasifican según lo que filtran del aire. El filtro con el valor mínimo de eficacia (MERV) más alto que su sistema de HVAC puede tolerar (se recomienda una calificación de 13 o mayor) ayudará a filtrar el virus del SARS-CoV-2. Los filtros de partículas de alta eficacia (HEPA) pueden eliminar un porcentaje más alto de microbios, pero no todos los sistemas de HVAC están diseñados para usarlos. Siempre cambie los filtros con la frecuencia indicada por el fabricante y mantenga un filtro de repuesto a la mano. Use una mascarilla N95 y guantes cuando cambie el filtro. Meta el filtro usado en una bolsa para la basura y ciérrela con cinta adhesiva antes de tirarla a la basura.

Es importante usar filtros del tamaño correcto y con la calificación MERV correcta, y ajustar las configuraciones del sistema para lograr 5-6 cambios de aire por hora (ACH) según lo recomendado por la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE). En los salones de clase, donde frecuentemente se reúnen muchas personas, lo ideal es aumentar la ventilación para lograr 6-12 de cambios de aire por hora (ACH), especialmente durante periodos de mayor enfermedad.

ASHRAE ofrece información en internet sobre qué hacer debido a la transmisión del virus de SARS-CoV-2 [aquí](#). Esta guía incluye indica cómo evaluar los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado y saber cuál es el filtro mejor calificado que su sistema puede tolerar.

Limpiadores de aire/Purificadores de aire

Algunos edificios tienen equipos anticuados de calefacción, ventilación y aire acondicionado y otros edificios no cuentan con ninguno. Los limpiadores de aire portátiles para cuartos se pueden usar además de, o junto con, un sistema de HVAC. También se pueden usar en climas donde es muy costoso acondicionar el aire externo cuando hace mucho frío fuera. Acondicionar el aire externo en un clima frío también libera mucho CO₂ (dióxido de carbono) al ambiente. Busque un limpiador de aire que use filtros de partículas de alta eficacia (HEPA). Cada marca de limpiador de aire tiene una lista de contaminantes que eliminan, como humo, polvo, polen, etc. Busque uno que diga que elimina los virus. Algunos limpiadores de aire producen ozono en cantidades peligrosas para la salud humana. El Consejo de Recursos Aéreos de California (CARB) tiene una lista de limpiadores que limitan la producción de ozono a niveles bajos [aquí](#). Busque un limpiador de aire en la lista de CARB que sea mecánico (no electrónico) y con filtro. No se recomienda usar purificadores de aire con accesorios adicionales como luces ultravioletas o ionizadores en centros de cuidado infantil y escuelas, por ser tecnologías nuevas que aún no han sido bien estudiadas. Estos accesorios aumentan el costo y pueden crear riesgos de salud adicionales para los estudiantes y los maestros cuando se usan en los centros de cuidado infantil o salones de clase.

“Cuando una persona tose, habla o respira, arroja entre 900 y 300,000 partículas líquidas de su boca. El tamaño de estas partículas varía desde microscópico (1000 veces menos ancho que un cabello humano) hasta el tamaño de un grano de arena fina. Una tosida puede lanzarlas a una velocidad de 60 millas por hora.”



—La Conversación. El Coronavirus viaja por el aire en gotitas microscópicas— esta es la ciencia de los aerosoles infecciosos. Shelley Miller, PhD.

Los limpiadores de aire pueden filtrar bien el aire en cuartos individuales. Es importante dirigir el flujo de aire de manera que no sople directamente de una persona a otra, posiblemente transmitiéndole partículas que contienen gérmenes. Estudios demuestran que un limpiador de aire colocado correctamente y con filtro HEPA puede eliminar el 99.97% de las partículas del aire que pasan por el filtro. Los limpiadores de aire necesitan ser del tamaño indicado y estar colocados correctamente para poder mejorar la calidad del aire. Muchos fabricantes usan el sistema de calificación de tasas de entrega de aire limpio CADR para indicar la eficacia del limpiador de aire. La Asociación de Fabricantes de Electrodomésticos (AHAM) tiene un programa de certificación de limpiadores de aire portátiles para habitaciones. Busque su etiqueta de certificación de la tasa de entrega de aire limpio (CADR) cuando usted compre un limpiador de aire.



Para determinar el tamaño de limpiador que se necesita, debe medir el tamaño del cuarto en pies cúbicos. Esta calculadora de Harvard-CU Boulder puede ayudarle a encontrar el tamaño correcto: [The Harvard-CU Boulder Portable Air Cleaner Calculator](#)



Ventiladores

Si la calidad del aire externo es aceptable, un ventilador de ventana puede ayudar a controlar la propagación de gérmenes. El aire no será filtrado pero el ventilador diluirá los gérmenes y otros contaminantes en el cuarto si la calidad del aire externo es buena. Colocar ventiladores de caja en las ventanas para extraer o soplar el aire hacia afuera ayuda a eliminar las partículas que contienen gérmenes.

Un acondicionador de aire de ventana que tiene un conducto o rejilla de entrada de aire externo se puede usar con el conducto de venteo abierto para extraer el aire. Los ventiladores de baño o cocina también se pueden usar para sacar el aire hacia afuera.

Ventanas y puertas

Abrir ventanas y/o puertas es la manera más sencilla de extraer el aire contaminado y hacer entrar el aire fresco al edificio. Esto no permite la filtración del aire que entra, entonces la calidad depende de cuánta contaminación haya en el aire externo.

Recuerde que es necesario combinar la ventilación y filtración con otras medidas de higiene como el distanciamiento físico, el lavado de manos y medidas para cubrir la boca y nariz para poder reducir la transmisión de enfermedades infecciosas.

Recursos

- Allen, J, Spengler, J, Jones, E, Cedeno-Laurent, J, Harvard Healthy Buildings Program (2020) [La guía de evaluación de la frecuencia de ventilación](#)
- ASHRAE, (2021) [ASHRAE Position Document on Filtration and Air Cleaning](#)
- California Air Resources Board [list of approved air cleaners](#)
- Caring for Our Children. Chapter 5: Facilities, Supplies, Equipment, and Environmental Health. 5.2 Quality of the Outdoor and Indoor Environment. 5.2.1 Ventilation, Heating, Cooling, and Hot Water
- Corsi, Richard, (2020) "[Indoor Air Quality in K-12 Schools: Addressing the Concept of Layered Risk Amidst COVID-19](#)". Mechanical and Materials Engineering Faculty Publications and Presentations. 325.
- Curtius J, Granzin M, Schrod J. Testing mobile air purifiers in a school classroom: Reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. *Aerosol Science and Technology*. 2021;55(5):586-99. doi: 10.1080/02786826.2021.1877257.
- EPA. [Heating, Ventilation and Air-Conditioning Systems, Part of Indoor Air Quality Design Tools for Schools](#)
- EPA. [Indoor Air in Homes and Corona Virus \(COVID-19\)](#).
- EPA [Indoor Air Quality, Ozone Generators Sold as Air Cleaners](#)
- Harriman, L, Stephens, B, Brennan, T, (2019) [New Guidance for Residential Air Cleaners](#), ASHRAE Journal, September, 2019, pp 14-23.
- Harvard T.H. Chan School of Public Health, Schools For Health: COVID-19 [Healthy Schools: Risk Reduction Strategies for Reopening Schools](#)
- Harvard UC – Boulder [Portable Air Cleaner Calculator for Schools](#)
- Kirkman, S., Zhai, J., Miller, S., (May 2020) [Effectiveness of Air Cleaners for Removal of Virus-Containing Respiratory Droplets: Recommendations for Air Cleaner Selection for Campus Spaces](#).
- Miller, Shelly, The Conversation (April 4, 2020) [From your lungs into the air around you, aerosols carry coronavirus](#).
- Robertson, P. (2020) [ASHRAE Recommended Air Changes Per Hour](#)
- [The SAFEAIRSPACES COVID-19 Aerosol Relative Risk Estimator](#)