

Junio, 2022

## Síntesis Rápida de Evidencia

¿Cuál es la efectividad de los filtros de aire HEPA/MERV para disminuir la transmisión de SARS-CoV-2 en espacios cerrados en comparación con condiciones habituales sin filtro?

Mantener superficies limpias así como espacios ventilados, ha sido recomendado para disminuir la transmisibilidad de COVID-19. Ante este escenario, el uso de filtros de aire, tipo HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) o MERV (*Minimum Efficiency Reporting Value*) ha tomado relevancia para mantener una carga viral baja en espacios cerrados. Es por ello que esta síntesis rápida de evidencia busca determinar la efectividad del uso de estos filtros frente a condiciones de ventilación habitual en espacios cerrados no hospitalarios.

Esta síntesis fue solicitada por el la Secretaría Técnica Ejecutiva de la Comisión Nacional de Respuesta Pandémica del Ministerio de Salud de Chile

### Componentes de la pregunta

**Población:** Población general

**Intervención:** Filtros HEPA/MERV

**Comparación:** Condiciones habituales sin filtro

**Outcome:** Transmisión SARS-CoV-2

**Contexto:** Espacios cerrados de trabajo y centros educativos

### Mensajes clave

- No se encontró evidencia de efectividad de filtros MERV en el contexto de prevención de SARS-CoV-2.
- No se encontró evidencia sobre efectividad de filtros HEPA en contexto escolar.
- Se encontraron 2 estudios de modelamiento que evalúan la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en espacios cerrados con filtro HEPA.
- Con baja certeza en la evidencia se observa que el uso de **filtros HEPA junto a mascarillas N95** en espacios cerrados tiene un efecto imperceptible sobre la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en comparación al no uso.
- Con moderada certeza en la evidencia se observa que el uso de **filtros HEPA cuando no se está en uso de mascarilla** en espacios cerrados similares a oficinas disminuye la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en comparación a no usarlos.

#### ¿Qué es una síntesis rápida de evidencia?

Es una recopilación de la evidencia disponible para evaluar la pertinencia o efectos de una intervención. Su ejecución es en un plazo no mayor a 20 días hábiles.

#### ✓ Esta síntesis incluye

- Contextualización del problema.
- Evidencia respecto a la efectividad

#### ✗ Esta síntesis no incluye

- Consideraciones de implementación (costo efectividad, viabilidad, aceptabilidad, etc).
- Recomendaciones explícitas de cómo desarrollar una política pública o modo de organización.

#### Se utiliza 1 revisión sistemática

#### Certeza de la evidencia GRADE

##### ALTA ⊕⊕⊕⊕

La evidencia entrega una muy buena indicación del efecto verdadero. La probabilidad de que este efecto sea sustancialmente diferente al estimado es baja.

##### MODERADA ⊕⊕⊕○

La evidencia entrega una buena indicación del efecto verdadero. La probabilidad de que este efecto sea sustancialmente diferente al estimado es moderada.

##### BAJA ⊕⊕○○

La evidencia entrega alguna indicación del efecto verdadero. Sin embargo, la probabilidad de que este efecto sea sustancialmente diferente al estimado es alta.

##### MUY BAJA ⊕○○○

La evidencia no entrega una indicación confiable del efecto verdadero. La probabilidad de que este efecto sea sustancialmente diferente al estimado es muy alta.

## Introducción

La actual pandemia de COVID-19, generada por el virus SARS-CoV-2, ha traído diversos desafíos sobre las formas de prevención y cuidado, como el uso de mascarillas, el lavado frecuente de manos, limpieza y desinfección de superficies y la ventilación de espacios cerrados. Esto, debido principalmente a que este virus tiene múltiples formas de transmisión, ya sea por contacto y gotitas, por superficies contaminadas (fomites), y/o por vía aérea mediante aerosoles (1,2).

Una forma de enfrentar la transmisibilidad aérea de virus y otros patógenos que se propagan de esta forma, es mediante el uso de filtros de aire. Estos son habitualmente usados en ambientes hospitalarios, donde es posible encontrar filtros HEPA (“*High Efficiency Particulate Air*”) o MERV (“*Minimum Efficiency Reporting Values*”) (1).

Estos filtros difieren en su capacidad de filtración que se mide según el tamaño de la partícula que filtran (categorizados en tres rangos: 0,30-1,0  $\mu\text{m}$ ; 1,0-3,0  $\mu\text{m}$ ; y 3,0-10,0  $\mu\text{m}$ ) (1,3) y el porcentaje de eficiencia con que lo hacen (1,3,4). En el caso de los filtros MERV, estos se clasifican del 1 al 16, donde el valor más alto es aquel que tiene el mejor *rating* de filtración (>75% para partículas de tamaño 0,30-1,0  $\mu\text{m}$ ) (3,4). En el caso de los filtros HEPA, estos tienen una eficiencia mayor al 99% para partículas de 0,3  $\mu\text{m}$  (1,4), y este porcentaje varía acorde al tamaño de las partículas (5). Dentro de estas especificaciones, los filtros tendrían la capacidad de filtrar cualquier partícula en el aire dentro de esos rangos, como lo son por ejemplo, partículas de polvo, polen, bacterias (4) e incluso las gotitas o aerosoles producidas al toser, estornudar o hablar (5).

Para las gotitas generadas por SARS-CoV-2 >0,5  $\mu\text{m}$  se ha estimado una vida media en el aire de unos 10 minutos (5). Sin embargo, son de preocupación los aerosoles generados (1-5  $\mu\text{m}$ ), ya que estos pueden permanecer en el aire y ser respirables incluso por más de 3 horas (5), encontrándose en promedio una vida media de 1,1–1,2 h (IC95% 0,64–2,64 h)(2).

Considerando el actual escenario de apertura y regreso a las actividades habituales en establecimientos cerrados de diversa índole como lo son colegios, universidades, oficinas, entre otros es que la Mesa de Medidas de Prevención no Farmacológicas junto el Consejo Asesor externo de la CNRP han determinado relevante evaluar la efectividad de los filtros HEPA o MERV para disminuir la transmisión de SARS-CoV-2 en comparación con condiciones habituales sin usar estos filtros.

## METODOLOGÍA

### ¿Cómo se realizó la búsqueda de evidencia?

Se buscaron revisiones sistemáticas que respondieron la pregunta en las bases de datos MEDLINE y EMBASE a través de OVID y en Epistemonikos, con fecha 03 de junio de 2022. Ver estrategia de búsqueda en [Anexo 1](#). Además, se construyó una [matriz de evidencia](#) con el objetivo de encontrar literatura adicional y se realizó citación cruzada a través Google Scholar utilizando como referencia a cada uno de los estudios incluidos en la síntesis (fecha 08 de Junio de 2022)

### ¿Cómo se seleccionó la evidencia?

Dos revisores independientes seleccionaron las revisiones sistemáticas y estudios primarios según los siguientes criterios:

#### Inclusión:

- Efectividad filtros HEPA o MERV
- Virus SARS-CoV-2
- Espacios cerrados

#### Exclusión:

- Ambientes hospitalarios
- Patógenos no SARS-CoV-2

### ¿Cómo se realizó la extracción de datos?

La extracción la realiza una persona, priorizando la información extraída por las revisiones sistemáticas. Cuando éstas no reportaban adecuadamente los resultados presentados, se recurrió a los estudios primarios para complementar la información faltante.

## Resumen de Hallazgos

A partir de la metodología descrita anteriormente, se identificaron inicialmente 124 revisiones sistemáticas. De éstas se excluyeron 33 duplicados y 90 durante la revisión de título y abstract, considerando los criterios de inclusión/exclusión previamente descritos. Finalmente, se incluyó **1 revisión sistemática (RS)** (3) publicada en 2021.

A los 23 estudios primarios incluidos en la RS utilizada, se aplicaron los mismos criterios de inclusión y exclusión que los aplicados en las RS (cuadro de metodología). Con estos criterios, se consideraron finalmente 2 estudios primarios (2,5) de filtros HEPA, los cuales fueron estudios de modelamiento. No se encontró evidencia que reportara efectividad del uso de filtros MERV, en ninguna de sus categorías para el virus SARS-CoV-2 en espacios cerrados no hospitalarios. En la Tabla N°1 se describen las características de todos los estudios incluidos.

Para estimar el efecto de los hallazgos de esta SRE, se utilizaron 2 estudios (2,5) y no se incorporaron 21 estudios de la RS mencionada (3) dado que no cumplían con ser específicos para COVID-19, no evaluaban la efectividad de los filtros HEPA o MERV, o eran exclusivos de ambientes hospitalarios.

Los hallazgos aquí presentados se han separado en 2 para el uso de filtros HEPA en espacios cerrados, donde en el primer hallazgo se reportan resultados en conjunto con el uso de mascarillas y en el segundo sin el uso de estas. Cada hallazgo contiene además una tabla resumen con los resultados, mostrando la certeza en la evidencia de cada uno de los desenlaces encontrados, de acuerdo a GRADE (ver recuadro en portada).

Cabe señalar que uno de los autores de la RS incluida declara como conflicto de interés ser asesor no remunerado de *Pura Air Inc.* en Vancouver (3).

**Tabla 1. Descripción de los estudios incluidos en esta Síntesis Rápida de Evidencia (SRE)**

<b>Objetivos de la SRE:</b> Evaluar la efectividad de filtro HEPA o MERV, comparado con ventilación habitual en espacios cerrados, en disminuir la transmisibilidad de SARS-CoV-2	
<b>Fecha de búsqueda de la RS incluida en esta SRE:</b> enero 2021	
Componentes	Descripción
<b>Diseños de estudio</b>	Se incluyeron 2 estudios primarios de modelamiento, uno multi-región (2) y el otro dosis-respuesta (5).
<b>Población</b>	Los modelos consideraron población general(2) y población adulta sin patologías preexistentes(5).
<b>Intervención</b>	En ambos estudios se modelaron habitaciones que simulan condiciones de oficina con filtros HEPA (2,5): 1. Modelo con 3 personas (con y sin uso de mascarilla): persona 1 y 2 entran a la habitación 1 y 2, respectivamente, en la hora cero, y permanecen 8 horas. La persona 3 ingresa a la habitación 1 en la hora 8 y permanece otras 8 horas. En la habitación 1 se encuentra la fuente del aerosol, en la habitación 2 no hay fuente de aerosol, el filtro HEPA es parte del sistema de recirculación de aire que conecta a ambas habitaciones (2). 2. Modelamiento dosis-respuesta: en un espacio de trabajo con filtro HEPA de 4 personas que usan mascarilla N95, donde trabajan 40 horas semanales. La persona sana está en contacto con otras 3 personas que están propagando el virus en diferentes momentos. Asumen 3 semanas de exposición en un período de trabajo de 6 meses. Además, no existe recirculación con habitaciones contiguas (5).
<b>Comparación</b>	En ambos estudios la comparación es en el espacio físico correspondiente sin los filtros HEPA, pero con algunas consideraciones: 1. En uno de los estudios, se comparan 4 escenarios (2): a) Sin ventilación, ni mascarillas, ni filtro HEPA; b) Con ventilación, sin mascarillas y sin filtro HEPA; c) Con ventilación, sin mascarillas y con filtro HEPA; y ) Con ventilación, mascarilla y filtro HEPA. Se reportan los datos del comparador b y c. 2. El segundo estudio compara con un escenario de habitación cerrada sin filtro HEPA y con uso de mascarilla N95 (5).
<b>Desenlaces</b>	Los estudios evaluaron la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en habitaciones cerradas que simulan espacios de trabajo (2,5).
<b>Supuestos de los modelos</b>	Los estudios usaron diferentes supuestos para sus modelos: 1) El primer estudio utilizó la Ecuación de Wells-Riley, la cual asume que 50 partículas virales causan enfermedad en 63% de la población. Las personas utilizan mascarilla con filtro de 70%. Asumen un tamaño de virus de 1.51 $\mu\text{m}$ SD: 2.01; una tasa de fuente de aerosol: $7.09 \times 10^{-6}$ mL h <sup>-1</sup> ; 50% fracción aire exterior. Las piezas 1 y 2 tienen 679.6 y 135.9 m <sup>3</sup> , respectivamente, comparten sistema de ventilación, y son ventiladas en una tasa de 4 ACH con la mitad del aire recirculando, y en la habitación 1 está la fuente del virus en aerosol (2)



- |  |   |
|--|---|
|  | 2) El segundo estudio ocurre en un laboratorio de física cuántica con filtro HEPA y 12 ACH (cambios de aire por hora). Se asume que personas sanas y enfermas usan mascarilla N95 y están lo suficientemente separadas como para sentarse en diferentes corrientes de aire en un laboratorio. El escenario no considera la combinación entre habitaciones contiguas con el sistema HVAC. Espacio de 20-50 m <sup>2</sup> (5). |
|--|---|



## Hallazgo 1. Uso de filtros HEPA con utilización de mascarillas N95 en espacios cerrados

Un estudio modeló el riesgo de contagio por SARS-CoV-2(5) en el escenario de permanecer en un espacio cerrado con y sin filtro HEPA, bajo el supuesto que se utilizan mascarillas con una capacidad de filtrar el 95% de las partículas(5). El modelo indica que si una persona comparte un lugar cerrado con una persona durante 40 horas semanales por 6 meses (ver detalle en tabla 1), en ese periodo y cuando hay filtro HEPA, su riesgo de contagiarse por SARS-CoV-2 sería menor a 1%. Mientras que sin filtro HEPA este riesgo sería mayor a 1%. La certeza baja en la evidencia entrega alguna indicación del efecto verdadero, sin embargo, la probabilidad de que este efecto sea sustancialmente diferente al estimado es alta.

Resultado de salud (Outcome)	Nº y diseño de estudios	Efectos absolutos anticipados			Certeza de la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin filtro HEPA	Con filtro HEPA	Diferencia (95% IC)		
Probabilidad de contagio por SARS-CoV-2*	1 estudio de modelamiento (5)	>1% <sup>1</sup>	<1% <sup>1</sup>	NA	⊕⊕○○ Baja <sup>a,b,c,d</sup>	Con baja certeza en la evidencia se observa que el uso de filtros HEPA junto a mascarillas N95 en espacios cerrados tiene un efecto imperceptible sobre la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en comparación al no uso.

NA: no aplica

GRADE: Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation

\*El riesgo está basado en una población del grupo etario promedio de estudiante de postgrado e investigadores postdoctorales y los cuales no tienen enfermedades preexistentes.

1: El estudio muestra que si la persona utiliza mascarilla N95 en una habitación con filtro HEPA tiene un riesgo de más de un 1% de contagio, por otro lado, en las mismas condiciones pero en una habitación con filtro HEPA el riesgo es menor a 1%.

Estos riesgos están basados en 3 semanas de exposición a una persona infectada en un periodo de trabajo de 6 meses (5).

- La certeza de la evidencia comienza desde ALTA en el caso de los diseños de estudios de modelos de predicción de riesgo para preguntas de riesgo o pronóstico (6)
- La RS Thornton 2021 evaluó el riesgo de sesgo de los estudios de modelamiento a través de 3 variables definición, suposición y validación. Ambos estudios fueron calificados como bajo riesgo de sesgo para las variables de suposición(descripción y explicación de las suposiciones del modelo) y validación (validación del modelo y análisis de sensibilidad)y riesgo poco claro para definición(complejidad del modelo y fuentes de datos).
- Se disminuye un nivel la certeza en la evidencia por imprecisión ya que no se cuenta con información para evaluar la estimación de la diferencia entre ambas situaciones.
- Se disminuye un nivel la certeza en la evidencia por ser un modelo que utiliza como escenario un laboratorio de física cuántica el cual se mantiene con un sistema de ventilación a presión positiva.

## Hallazgo 2. Uso de filtros HEPA sin utilización de mascarillas en espacios cerrados

Un estudio modeló el riesgo de contagio por SARS-CoV-2 con la utilización de filtros HEPA y sin utilización de mascarilla (2), ya descrito en el hallazgo anterior. Este estudio muestra que en la medida que se incorporan medidas de prevención de contagio, el riesgo disminuye de 26,4% (sin flujo de aire, sin mascarilla, sin HEPA) a 3,5% (con mascarilla 70%, con flujo de aire, con HEPA).

Uno de los estudios incluidos no entrega el valor del riesgo de contagio en un espacio cerrado con filtro HEPA y sin mascarilla, sin embargo, mencionan que el riesgo de contagio sería menor a 1% si hay un tiempo de espera de 4,5 horas (9 ACH) mientras se ventila la habitación para luego entrar sin mascarilla (en las condiciones de ventilación del escenario). Riesgo basado en exposición por un período de trabajo de 6 meses (5).

Se observa que la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2 en un espacio cerrado sin filtro HEPA y sin mascarilla sería mayor que cuando ambos elementos no se encuentran disponibles. La certeza en la evidencia es moderada, lo que permite estar casi seguros que el efecto estimado es cercano al verdadero.

Resultado de salud (Outcome)	Nº y diseño de estudios	Efectos absolutos anticipados			Certeza de la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
		Sin filtro HEPA	Con filtro HEPA	Diferencia (95% IC)		
Probabilidad de contagio por SARS-CoV-2	1 estudio de modelamiento (2)	12,9%	9,5%	3,4% (NA)	⊕⊕⊕○ Moderada <sup>a,b,c</sup>	Con moderada certeza de la evidencia, se observa que incorporar filtros HEPA cuando no se usa mascarillas en espacios cerrados disminuye levemente la probabilidad de contagio por SARS-CoV-2, en comparación a no incorporarlo.

**NA: no aplica**

**GRADE:** *Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation*

- La certeza de la evidencia comienza desde ALTA en el caso de los diseños de estudios de modelos de predicción de riesgo para preguntas de riesgo o pronóstico (6).
- La RS Thornton 2021 evaluó el riesgo de sesgo de los estudios de modelamiento a través de 3 variables definición, suposición y validación. Ambos estudios fueron calificados como bajo riesgo de sesgo para las variables de suposición (descripción y explicación de las suposiciones del modelo) y validación (validación del modelo y análisis de sensibilidad) y riesgo poco claro para definición (complejidad del modelo y fuentes de datos).
- Se disminuye un nivel la certeza en la evidencia por imprecisión ya que no se cuenta con información para evaluar la magnitud de la diferencia entre ambas situaciones.

## Información Adicional

### Citación sugerida

Departamento ETESA-SBE - Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia. División de Planificación Sanitaria. ¿Cuál es la efectividad de los filtros de aire HEPA/MERV para disminuir la transmisión de SARS-CoV-2 en espacios cerrados en comparación con condiciones habituales sin filtro?

Junio, 2022. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Disponible en: <https://etesa-sbe.minsal.cl/index.php/publicaciones/>

### Autores

- Paula García Celedón (coordinadora)
- Cecilia Veas- Palominos.

### Palabras Clave

Ventilation, airflow, indoor, HEPA, MERV, COVID-19 y SARS-CoV-2. Rapid Evidence Synthesis.

### Revisión por pares

Esta síntesis fue comentada por:

- Rocío Bravo-Jeria, profesional de la Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia
- Dino Sepúlveda Viveros, Jefe de Departamento ETESA-SBE.

### Declaración de potenciales conflictos de interés de los autores de esta SRE

Los autores declaran no tener conflictos de interés al respecto.

## Referencias

1. Mousavi ES, Kananizadeh N, Martinello RA, Sherman JD. COVID-19 Outbreak and Hospital Air Quality: A Systematic Review of Evidence on Air Filtration and Recirculation. *Environ Sci Technol*. 6 de abril de 2021;55(7):4134-47.
2. Kennedy M, Lee SJ, Epstein M. Modeling aerosol transmission of SARS-CoV-2 in multi-room facility. *J Loss Prev Process Ind*. marzo de 2021;69:104336.
3. Thornton GM, Fleck BA, Kroeker E, Dandnayak D, Fleck N, Zhong L, et al. The impact of heating, ventilation, and air conditioning design features on the transmission of viruses, including the 2019 novel coronavirus: a systematic review of filtration [Internet]. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; 2021 sep [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.09.23.21264025>
4. US Environmental Protection Agency. What is a MERV rating? [Internet]. 2019 [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/what-merv-rating>
5. Augenbraun BL, Lasner ZD, Mitra D, Prabhu S, Raval S, Sawaoka H, et al. Assessment and mitigation of aerosol airborne SARS-CoV-2 transmission in laboratory and office environments. *J Occup Environ Hyg*. 2 de octubre de 2020;17(10):447-56.
6. Foroutan F, Guyatt G, Zuk V, Vandvik PO, Alba AC, Mustafa R, et al. GRADE Guidelines 28: Use of GRADE for the assessment of evidence about prognostic factors: rating certainty in identification of groups of patients with different absolute risks. *J Clin Epidemiol*. 1 de mayo de 2020;121:62-70.

## Anexo 1: Estrategia de Búsqueda

### ESTRATEGIA 1: MEDLINE a través de OVID

Fecha de ejecución de la búsqueda: 03/06/2022

1 ("HEPA" or "high-efficiency particulate air" or "high efficiency particulate air" or "MERV" or "Minimum Efficiency Reporting Values" or airborne or (air\* and (purifi\* or filt\* or flow))).ti,ab.

2 (ventilat\* or unventilat\* or indoor or (confinat\* and space\*) or enviroment\* or pollut\* or offic\* or school\*).ti,ab.

3 (covid\* or "2019-ncov" or cv19\* or "cv-19" or "cv 19" or "n-cov" or ncov\* or (wuhan\* and (virus or viruses or viral)) or "2019-ncov-related" or "cv-19-related" or "n-cov-related" or "sars-cov-2" or "anti-sars-cov-2" or "anti-sars-cov2" or "anti-sarscov-2" or "anti-sarscov-2").ti,ab.

1 and 2 and 3

limit 4 to (meta analysis or "systematic review")

### ESTRATEGIA 2: EMBASE a través de OVID

Fecha de ejecución de la búsqueda: 03/06/2022

1 ("HEPA" or "high-efficiency particulate air" or "high efficiency particulate air" or "MERV" or "Minimum Efficiency Reporting Values" or airborne or (air\* and (purifi\* or filt\* or flow))).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword heading word, floating subheading word, candidate term word]

2 (ventilat\* or unventilat\* or indoor or (confinat\* and space\*) or enviroment\* or pollut\* or offic\* or school\*).mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword heading word, floating subheading word, candidate term word]

3 (covid\* or "2019-ncov" or cv19\* or "cv-19" or "cv 19" or "n-cov" or ncov\* or (wuhan\* and (virus or viruses or viral)) or "2019-ncov-related" or "cv-19-related" or "n-cov-related" or "sars-cov-2" or "anti-sars-cov-2" or "anti-sars-cov2" or "anti-sarscov-2" or "anti-sarscov-2").mp. [mp=title, abstract, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer, device trade name, keyword heading word, floating subheading word, candidate term word]

4 1 and 2 and 3

5 limit 4 to (meta analysis or "systematic review")

6 4 and 5

**ESTRATEGIA 3: EPISTEMONIKOS**

Fecha de ejecución de la búsqueda: 03/06/2022

```
(advanced_title_en:(("HEPA" OR "high-efficiency particulate air" OR "high efficiency particulate air" OR "MERV" OR "Minimum Efficiency Reporting Values" OR airborne) OR (air* AND (purifi* OR filt* OR flow))) AND (ventilat* OR unventilat* OR indoor OR (confinat* AND space*) OR enviroment* OR pollut* OR offic* OR school*) AND (covid* OR "2019-ncov" OR cv19* OR "cv-19" OR "cv 19" OR "n-cov" OR ncov* OR (wuhan* AND (virus OR viruses OR viral)) OR "2019-ncov-related" OR "cv-19-related" OR "n-cov-related" OR "sars-cov-2" OR "anti-sars-cov-2" OR "anti-sars-cov2" OR "anti-sarscov-2" OR "anti-sarscov-2")) OR advanced_abstract_en:(("HEPA" OR "high-efficiency particulate air" OR "high efficiency particulate air" OR "MERV" OR "Minimum Efficiency Reporting Values" OR airborne) OR (air* AND (purifi* OR filt* OR flow))) AND (ventilat* OR unventilat* OR indoor OR (confinat* AND space*) OR enviroment* OR pollut* OR offic* OR school*) AND (covid* OR "2019-ncov" OR cv19* OR "cv-19" OR "cv 19" OR "n-cov" OR ncov* OR (wuhan* AND (virus OR viruses OR viral)) OR "2019-ncov-related" OR "cv-19-related" OR "n-cov-related" OR "sars-cov-2" OR "anti-sars-cov-2" OR "anti-sars-cov2" OR "anti-sarscov-2" OR "anti-sarscov-2")) [Filters: classification=systematic-review]
```

