

Utilidad y uso masivo de mascarillas frente a virus respiratorios: a propósito de la COVID-19

Utility and massive use of masks against respiratory viruses: on purpose of COVID-19

Franklin Rómulo Aguilar-Gamboa ^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1943-5613>

Danny Omar Suclupe-Campos ² <https://orcid.org/0000-0003-4930-3689>

¹ Hospital Regional Lambayeque. Dirección de Investigación. Laboratorio de Inmunología-Virología. Lambayeque, Perú.

² Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Facultad de Ciencias Biológicas. Departamento de Microbiología. Lambayeque, Perú.

*Autor para la correspondencia (email): faguilar@hrlamb.gob.pe

RESUMEN

Fundamento: la COVID-19 se ha propagado con rapidez por todo el mundo y los estudios sobre el desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas continúan en proceso. El uso de equipos de protección personal, el lavado de manos y el distanciamiento social, a la fecha son las principales medidas de defensa contra la infección.

Objetivo: describir la evidencia actual sobre la efectividad del uso de mascarillas de tela frente a las mascarillas quirúrgicas y respiradores, así como la eficacia del uso comunitario de mascarillas para controlar la propagación del SARS-CoV-2.

Métodos: se realizó una revisión de la literatura y análisis de la información utilizando los descriptores: COVID-19, SARS-CoV-2, *personal protective equipment*, *masks*, *efficacy*, *efficiency*, *population*. A partir de la información obtenida, se realizó una revisión bibliográfica de un total de 1 788 artículos publicados en las bases de datos MEDLINE/PubMed, SciELO y LILACS, sin restricciones de idioma se eliminaron los duplicados y aquellos que no se ajustaban al objetivo del estudio, seleccionando para la revisión 52 artículos.

Resultados: existe mucha evidencia sobre el beneficio del uso continuo y masivo de mascarillas como herramienta para mitigar la transmisión de COVID-19 y otras enfermedades respiratorias en la comunidad. Las mascarillas de tela, de seguir las recomendaciones para su adecuada fabricación, ofrecen buena protección y su rendimiento es comparable al de las mascarillas quirúrgicas

en la comunidad. Los respiradores deben ser reservados para el personal sanitario en el ámbito nosocomial, ya que ofrecen una apropiada protección en ambientes cerrados y de alta carga viral.

Conclusiones: el uso masivo de mascarillas puede complementar las estrategias de contención y prevención frente a enfermedades infecciosas de origen respiratorio incluida la COVID-19. Sin embargo, es necesario realizar más estudios específicos sobre el tema que ayuden a comprender mejor su rendimiento en campo.

DeCS: MÁSCARAS; EFICACIA; INFECCIONES POR CORONAVIRUS/prevención & control; ENFERMEDADES RESPIRATORIAS/prevención & control; POBLACIÓN.

ABSTRACT

Background: COVID-19 has spread rapidly around the world and studies on the development of new drugs and vaccines are still in progress. Therefore, the use of personal protective equipment, hand washing and social distancing, to date are the main defense measures against infection.

Objective: to describe the current evidence on the effectiveness of the use of cloth masks compared to surgical masks and respirators, as well as the efficacy of community use of masks to control the spread of SARS-CoV-2.

Methods: a literature review and analysis of the information was carried out using the Medical Subject Headings (MeSH) descriptors linked to free terms: COVID-19, SARS-CoV-2, Personal Protective Equipment, Masks, Efficacy, Efficiency, Population. Based on the information obtained, a bibliographic review of a total of 1,788 articles published in the MEDLINE / PubMed, SciELO and LILACS databases was carried out. Without language restrictions, duplicates and those that did not meet the objective of the study were eliminated from the study, selecting 52 articles for the present review.

Results: there is much evidence about the benefit of the continuous and massive use of masks as a tool to mitigate the transmission of COVID-19 and other respiratory diseases in the community. Cloth masks, if they follow the recommendations for their proper manufacture, offer good protection and their performance is comparable to that of surgical masks in the community. Respirators should be reserved for healthcare personnel in the nosocomial setting as they offer appropriate protection in closed environments with a high viral load.

Conclusions: the massive use of masks can complement the containment and prevention strategies against infectious diseases of respiratory origin including COVID-19. However, more specific studies are needed on the subject to help better understand its performance in the field.

DeCS: MASKS; EFFICACY; CORONAVIRUS INFECTIONS/prevention & control; RESPIRATORY TRACT DISEASES/prevention & control; POPULATION.

Recibido: 30/01/2021

INTRODUCCIÓN

La enfermedad producida por el SARS-CoV-2, denominada COVID-19, se ha propagado con rapidez por todo el mundo debido a su alto nivel de infecciosidad, causando un efecto dominó en muchos aspectos de la vida, desde el socioeconómico, político y de manera especial en la salud mental de la población. ^(1,2,3) Los gobiernos se esfuerzan por contener la pandemia, al mismo tiempo que desarrollan vacunas, algunas de las cuales han concluido sus ensayos en tiempo récord. También existen muchas estrategias prometedoras en materia de fármacos, ⁽⁴⁾ como los antivirales remdesivir y favipiravir, cuyo uso se ha aprobado en algunos países, ^(5,6) y la dexametasona que ha demostrado ser eficaz en pacientes hospitalizados con COVID-19 grave. ⁽⁷⁾ Sin embargo, los estudios sobre el desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas en la lucha contra el COVID-19 continúan y hasta que se dispongan de mayores estrategias terapéuticas, el uso de equipos de protección personal (EPP) el lavado de manos y el distanciamiento social son las principales medidas de defensa contra la contaminación viral e infección. ⁽⁸⁾

La utilidad del EPP depende del tipo de microorganismo y su vía de transmisión. Para los virus respiratorios se requiere del uso de mascarillas, respirador e incluso caretas faciales. El uso comunitario de mascarillas en forma masiva es controversial, en especial las de uso no médico o de tela, porque se consideran menos eficientes contra los aerosoles. ⁽⁹⁾ La Organización Mundial de la Salud (OMS) al inicio del brote no recomendó el uso comunitario de mascarillas, sin embargo, tras la evidente transmisión del virus por gotículas aéreas, cambió su recomendación, ⁽¹⁰⁾ y ahora es el principal EPP utilizada durante la pandemia. Sin embargo, el tipo de mascarilla y el material empleado para su fabricación, pueden no tener el mismo desempeño en la protección de individuos en la comunidad.

La revisión tiene por objetivo describir la efectividad en el uso de mascarillas de tela frente a las mascarillas quirúrgicas y respiradores, así como presentar la evidencia sobre la eficacia del uso comunitario de mascarillas para controlar la propagación del SARS-CoV-2. Esto permitirá evaluar su uso y pertinencia en futuros brotes, en temporadas de elevada circulación de virus como la influenza estacional o virus sincicial respiratorio, así como en situaciones específicas donde existe un alto riesgo de transmisión, como áreas pediátricas, los centros de adultos mayores, pacientes con ciertas comorbilidades y el personal sanitario durante su estancia en instituciones hospitalarias.

MÉTODOS

La búsqueda y análisis de la información se realizó en un rango de tiempo personalizado (últimos cinco años), utilizando los descriptores *Medical Subject Headings* (MeSH) enlazados a términos libres: COVID-19, SARS-CoV-2, *personal protective equipment*, *masks*, *efficacy*, *efficiency*, *population*. A partir de la información obtenida, se realizó una revisión bibliográfica de un total de 1 788 artículos publicados en las bases de datos MEDLINE/PubMed, SciELO y LILACS, sin restricciones de idioma.

También se tuvieron en cuenta los informes de la OMS y de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos. Mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias Mendeley Desktop 1.19.4, se eliminaron los duplicados y aquellos que no se ajustaban al objetivo del estudio, seleccionando para la revisión 52 artículos.

DESARROLLO

Transmisión aérea y rol de las mascarillas como EPP frente a virus respiratorios:

Los virus respiratorios se transmiten por contacto directo, gotitas y micro gotas o aerosoles que quedan suspendidos en el ambiente, lo que representa un verdadero desafío para las medidas de contención. Aunque los estudios sobre las vías de transmisión no suelen ser concluyentes y los datos experimentales controlados son escasos, estas tres vías son las más representativas y aceptadas. ⁽¹¹⁾ Al iniciarse la pandemia del COVID-19, se sabía que las superficies también podrían albergar durante un determinado tiempo las partículas virales e incluso se comparaba la viabilidad de las mismas en distintos materiales y temperaturas, ⁽¹²⁾ sin embargo, los intentos de cultivar SARS-CoV-2 de superficies no han tenido éxito hasta la fecha, por lo que se supone que los fómites no representan la principal vía de transmisión. De modo que la transmisión aérea por gotas o por micro gotas, debe considerarse la principal vía de diseminación del SARS-CoV-2. ⁽¹³⁾

Para la transmisión de las partículas respiratorias infecciosas contenidas en las micro gotas, se ha establecido clásicamente el umbral de 5 μm , que permite diferenciar las partículas grandes de las pequeñas. Sin embargo, un estudio sugiere utilizar un umbral de 100 μm , para distinguir mejor el comportamiento aerodinámico del virus, la capacidad de ser inhalado y la eficacia de las intervenciones. De este modo, se debe considerar que los virus en gotas de 100 μm suelen caer al suelo en segundos a una distancia de dos metros de la fuente, pero las gotículas menores de 100 μm pueden permanecer suspendidas en el aire durante varios segundos e incluso horas. ⁽¹⁴⁾ Al tener en cuenta este nuevo punto de corte, es más fácil interpretar el hallazgo de que el uso de mascarillas y respiradores ofrecen una protección similar al contener partículas virales. ⁽¹⁵⁾

Para la OMS el distanciamiento físico recomendado es de un metro, ⁽¹⁶⁾ mientras que para los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDCP) la distancia física es de dos metros. ⁽¹⁷⁾ Las partículas virales contenidas en gotas precipitan teóricamente a esta distancia, sin embargo, factores ambientales como la humedad, la velocidad del viento entre otros, pueden afectar estas distancias recomendadas. ⁽¹⁸⁾ Además, esta medida de distanciamiento físico es imposible de mantener en la práctica, porque después de levantarse las restricciones de la cuarentena en muchos países, las personas reanudaron sus actividades habituales, utilizando el transporte público, asistiendo a centros comerciales, restaurantes, agencias bancarias, etc. ⁽¹⁹⁾ De modo que la medida más apropiada para prevenir contagios en la comunidad es el lavado de manos y el uso de mascarillas.

A finales de 2020 se detectó en el Reino Unido la presencia de una nueva variante de SARS-CoV-2 denominada VUI-202012/01. ⁽²⁰⁾ Esta variante supone un crecimiento viral muy alto y menos detectable por la técnica *reverse transcription polymerase chain reaction* (RT-PCR) convencional. Aunque no causa efectos más severos en el tracto respiratorio, su capacidad infecciosa podría ser mucho mayor

debido a las mutaciones que acumula en la proteína S y a su rápida expansión.⁽²¹⁾ En términos de infecciosidad, esta variante requiere una menor carga viral para poder infectar a un huésped susceptible. Bajo este contexto, las mascarillas son fundamentales para evitar los contagios. Modelos matemáticos sugieren que la adopción inmediata casi universal de mascarillas, pueden prevenir hasta el 45 % de las muertes proyectadas en ciudades como Nueva York y Washington y que los beneficios para toda la comunidad, son mayores cuando se utilizan junto con otras medidas no farmacéuticas como el distanciamiento social, protectores faciales entre otros.⁽²²⁾

Respiradores, mascarillas quirúrgicas y no médicas frente a virus respiratorios:

Las mascarillas se fabrican mediante la técnica de soplado en fusión, donde las cargas se imparten al material donde se crea un campo eléctrico casi permanente, que proporciona una filtración adecuada de las partículas en suspensión por la fuerza electrostática. La eficiencia de filtración de la membrana depende del tamaño de los poros, la organización de las fibras, carga, grosor y diámetro; es decir, la filtración depende de la propiedad dieléctrica del material. En este sentido, los materiales poliméricos con alta resistencia eléctrica y estabilidad como polipropileno (PP), polietileno, poliacrilonitrilo (PAN), son las mejores opciones para mascarillas y respiradores.⁽²³⁾

Hay tres capas principales en una mascarilla que incluyen: tejido PP hilado, capa intermedia con PP soplado en fusión y capa externa con tejido PP hilado similar a la primera capa. La capa intermedia comprende pequeños huecos en comparación con las otras dos capas y actúa como un filtro impidiendo que las partículas dañinas entren en el cuerpo por inhalación. Por otro lado, un respirador consta de cuatro capas diferentes de filtros, donde la capa más interna y externa consiste en PP no tejido, que es hidrófobo para evitar que la humedad se absorba. Las capas intermedias constan de un soporte modacrílico para dar forma y grosor al respirador y una capa de PP no tejido captura las partículas no deseadas como se observa en la imagen izquierda (Figura 1).⁽²³⁾

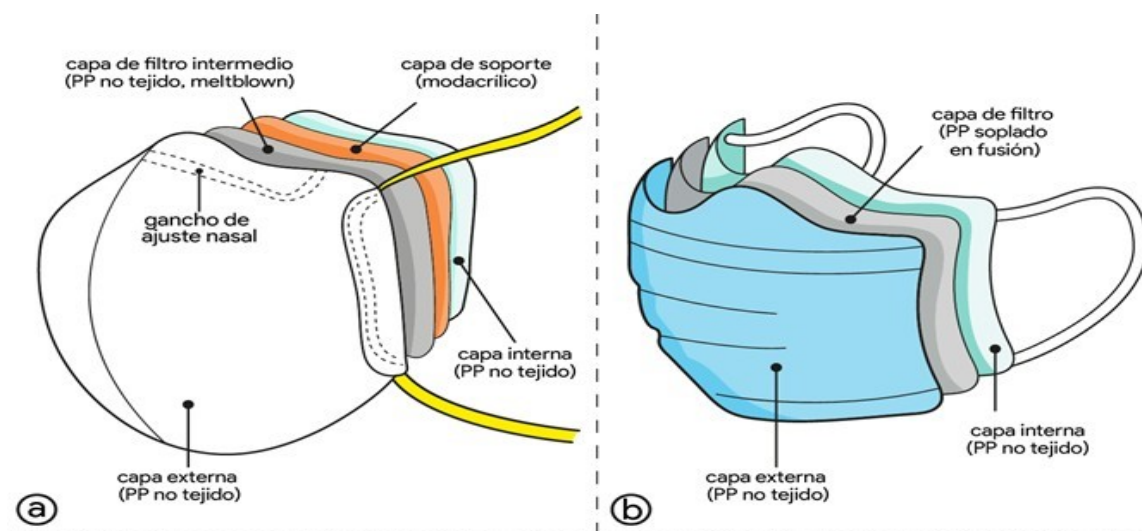


Figura 1. a) El respirador N95 consta de cuatro capas y tiene un eficiente filtrado de partículas en el aire debido a su diseño y bordes ajustados b) La máscara quirúrgica consiste en tres capas (mínimo) cuyo diseño holgado puede ser eficaz para bloquear gotas, salpicaduras y partículas grandes en el aire, pero no filtra ni bloquea partículas muy pequeñas, aunque este último dato es materia de investigación. Figura modificada a partir del artículo: *Face Masks and Respirators in the Fight Against the COVID-19 Pandemic: A Review of Current Materials, Advances and Future Perspectives*. Materials (Basel).2020; 13(15):3363.

Los respiradores N95 son los principales EPP de uso general en ambientes hospitalarios, no recomendable utilizarlos para el público en general, ya que son suministros críticos que deben de seguir reservados para los trabajadores de la salud y otros socorristas médicos, tal como lo indican los CDCP. ⁽²⁴⁾ Según las guías actuales, los respiradores N95 son dispositivos de protección diseñados para lograr un ajuste facial muy apropiado y una filtración muy eficiente de partículas en el aire, cuyos bordes están diseñados para formar un sello alrededor de la nariz y la boca. Implementados en el ámbito clínico en la década de 1980, cuando las infecciones por *Mycobacterium tuberculosis* se hicieron frecuentes en los Estados Unidos de América. ⁽²³⁾

Los respiradores reemplazaron las mascarillas faciales tradicionales en las zonas de cuarentena y se convirtieron en parte de las pautas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) para el manejo de pacientes infectados con *M. tuberculosis*. El uso de respiradores quirúrgicos N95 obtuvo la aprobación de la *Food and Drug Administration* (FDA) en 2002. ⁽²³⁾ La fabricación de todos los productos N95 están regulados por la *American Society for Testing Materials* (ASTM), con normas destinadas a proteger a los trabajadores sanitarios o al entorno sanitario de los peligros biológicos que pueden producir infecciones dentro de esta sociedad, donde el Comité F23, sobre ropa y equipos de protección personal, es el encargado para este fin. ⁽²⁵⁾

Las mascarillas quirúrgicas son dispositivos desechables, holgados que crean una barrera física entre la boca y la nariz del usuario frente a los posibles contaminantes del entorno inmediato. Se fabrican de diferentes espesores y con distintas capacidades de protección al contacto de líquidos. Tienen una mejor respirabilidad y si se les utiliza de forma correcta están diseñadas para bloquear gotas y salpicaduras. Los materiales usados para su fabricación incluyen sustancias fibrosas no tejidas como PP, papeles de vidrio y filtro de lana, como su pudo observar en la imagen derecha Figura 1. Estos materiales son usados en la fabricación de EPP desde principios del siglo XX. ⁽²³⁾

Los CDCP recomiendan que las mascarillas de tela deban considerar en su estructura al menos dos capas. ⁽²⁶⁾ Su uso es práctico por ser lavable y transpirable. Las mascarillas de tela fabricadas por industrias deben de cumplir con los umbrales mínimos relacionados con los parámetros esenciales de filtración, respirabilidad y ajuste. Los mejores materiales para el filtrado en este tipo de mascarillas son la felpa, el forro polar, el algodón, la muselina de algodón y la microfibra. Los tejidos muy finos o muy porosos como la seda, el poliéster, lino o el algodón de las camisetas, tienen muy baja eficacia para el filtrado de partículas. ⁽²⁷⁾ Asimismo, se debe considerar que llevar dos mascarillas no es lo mismo que doblar la protección debido a temas de respirabilidad.

Las perspectivas futuras en el uso de mascarillas frente a patógenos respiratorios, se dirigen a su recubrimiento con nano partículas que pueden aumentar su eficacia y prolongar su uso. Los compuestos a base de plata, que se sabe que son muy eficaces contra los microorganismos, pueden utilizarse para este fin. Al respecto, se conoce que tratar las máscaras faciales con nitrato de plata y dióxido de titanio puede reducir el crecimiento bacteriano de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* hasta en un 100 %, comparado con un incremento del 25 a 50 % en los recuentos de estas bacterias en las máscaras faciales no tratadas. ⁽²⁸⁾ Para lograr este fin, se sugiere que las nano partículas de plata

al penetrar la membrana plasmática y la bicapa lipídica ingresa al citoplasma, lo que de manera eventual lleva a la destrucción de la célula bacteriana. ⁽²⁹⁾ Este método de recubrimiento si bien ayudaría a reducir la contaminación y prolongar el uso de las mascarillas, necesita de más pruebas de seguridad en relación con la fuga de nano partículas para aplicaciones prácticas.

Eficacia del uso de mascarillas:

La OMS mantiene la recomendación de utilizar mascarillas en los entornos exteriores. Esta medida ayuda a proteger al personal de las partículas en el aire. ⁽¹⁰⁾ Un modelo matemático simulado en la ciudad de Nueva York, sugiere que usar mascarillas faciales eficientes como lo son las quirúrgicas, podrían conducir a la erradicación de la pandemia del COVID-19, si al menos el 70 % de la población la usara en público de manera constante. Incluso sugiere que las mascarillas de tela aunque menos eficaces, también podrían retrasar la propagación. ⁽³⁰⁾ Y aunque en un principio se cuestionó la eficacia de las mascarillas, debido a la creencia generalizada de que no protegían al portador, sino que evitaban la propagación de las partículas infecciosas; a la fecha por la experiencia y los múltiples estudios, se ha podido determinar que esta primera afirmación es errónea, ya que revisiones sistemáticas al respecto, evidencian que las mascarillas quirúrgicas pueden proporcionar un nivel adecuado de protección en algunas situaciones frente a micro gotas. ⁽³¹⁾

La mayoría de los datos sobre la eficacia de las mascarillas no se han obtenido con este nuevo coronavirus, sino de otros virus como el de la influenza. Estos estudios anteriores permiten sentar las bases en la comprensión de cómo funcionan las mascarillas. Una forma de evaluar la efectividad de las mascarillas quirúrgicas es compararlas con los respiradores N95. De este modo, en un estudio de 2 862 enfermeras divididas en dos grupos (grupo N95 y grupo mascarillas quirúrgicas), se encontró que la incidencia de influenza confirmada por laboratorio fue de 8,2 % y 7,2 % respectivamente (diferencia, 1,0 % [IC 95 % - 0,5 % a 2,5 %]; $p = 0,18$), ⁽³²⁾ se demostró que en el entorno ambulatorio no hay diferencias significativas en cuanto a la protección que ofrecen. Resultados similares se encontraron en un estudio realizado en Canadá durante la temporada de influenza 2008-2009. ⁽³³⁾

En cuanto al desempeño de mascarillas durante la actual pandemia por COVID-19, una revisión sistemática y meta-análisis de los ensayos controlados aleatorizados, concluyó que la evidencia aunque de baja certeza, sugiere que las mascarillas médicas y los respiradores N95 ofrecen una protección similar contra la infección respiratoria viral, incluido SARS-CoV-2 en los trabajadores de la salud durante la atención médica que no genera aerosoles. ⁽¹⁵⁾ En otro estudio publicado en *Nature Medicine*, las mascarillas quirúrgicas en el caso de los coronavirus, retenía tanto las partículas más grandes (las gotas) como las más pequeñas (los aerosoles). ⁽³⁴⁾

A pesar de que existen pruebas suficientes de una eficacia similar comparable entre los respiradores y las mascarillas médicas (quirúrgicas), algunos estudios han encontrado tasas de infección más bajas con los respiradores N95. De este modo, un informe en China reportó que las tasas de infección en el grupo de participantes que usaron mascarillas médicas, eran el doble que en el grupo con N95, lo que evidencia un mejor beneficio con este último grupo. ⁽³⁵⁾

En otro estudio se destaca que el uso continuo de N95 fue más eficaz contra la enfermedad respirato-

ria, que el uso intermitente de N95 o máscaras médicas, resultando en tasas más bajas de colonización bacteriana. ⁽³⁶⁾

Si bien las mascarillas quirúrgicas y los respiradores son EPP esenciales y certificados para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas, la actual pandemia obligó a buscar alternativas para optimizar el suministro de EPP en entornos de atención médica. De esta manera, las mascarillas de tela, siempre que cumplan con las especificaciones de diseño, pueden ser fuentes potenciales para satisfacer la demanda de EPP. Sin embargo, la literatura sobre su efectividad de filtración y bloqueo de partículas es limitada, heterogénea y poco concluyente (Tabla 1).

Tabla 1. Evidencia sobre la efectividad en el uso de mascarillas de tela frente a las mascarillas quirúrgicas y los respiradores

Autor. Tipo de estudio	Objetivo	Muestra	Método	Resultados
Ma Q et al. ⁽³⁷⁾ Observacional	Evaluar la efectividad de filtración de las mascarillas caseras, médicas y el respirador N95 en la prevención del AIV	Ensayo de laboratorio	El virus se cuantificó mediante RT-PCR	95,15 %, 97,14 % y 99,98 % del virus podría bloquearse por las máscaras caseras, médicas y N95, respectivamente
Konda A et al. ⁽³⁸⁾ Observacional	Evaluar la eficacia de la filtración de mascarillas de tela (seda, algodón, franela, gasa, diversos sintéticos) y sus combinaciones	Ensayo de laboratorio	Se usaron los analizadores de partículas (OPS y Nanoscan) para cuantificar los aerosoles. Las partículas resultantes se utilizaron para identificar la eficiencia del filtro.	La eficacia de filtración mejoró al 80 % (partículas < 300 nm) y al 90 % (partículas > 300 nm) cuando se usaron múltiples capas en diferentes combinaciones.
Neupane BB et al. ⁽⁴¹⁾ Observacional	Evaluar la eficiencia de filtración de las mascarillas de tela y quirúrgicas	Ensayo de laboratorio	Se midió la eficiencia de filtración usando el método de recuento del material particulado (PM)	La eficiencia de filtración de las mascarillas de tela fue menor y oscila entre 63 a 84 % comparado con las quirúrgicas (94 %). La eficiencia de filtración se deteriora hasta en un 20 % después del cuarto lavado y secado.
Shakya KM et al. ⁽⁴²⁾ Observacional	Evaluar la eficiencia de filtración de mascarillas de tela y quirúrgicas frente a partículas de diferentes tamaños	Ensayo de laboratorio	Las partículas nano esféricas de PSL se generaron usando un atomizador de salida constante y para evaluar la eficiencia de filtración se usó un medidor de partículas aerodinámico	Las mascarillas de tela solo son marginalmente beneficiosas para proteger a las personas de partículas de 2,5 µm.
MacIntyre CR et al. ⁽³⁹⁾ Ensayo clínico aleatorizado (ECA)	Comparar la eficacia de las mascarillas de tela (dos capas de algodón) y médicas (tres capas, material no tejido) en trabajadores de la salud	1 607 trabajadores de la salud de 14 hospitales	ECA de tres brazos (mascarillas de tela, médicas y control. Medida de resultado principal: IRC, ILI e infección por virus respiratorio confirmada por laboratorio.	La penetración de partículas a través de las mascarillas de tela era muy alta (97%) en comparación con las médicas (44%). Las tasas de IRC, ILI e infecciones virales fueron más altas en el brazo de las mascarillas de tela seguido del brazo control y médicas.
Davies A et al. ⁽⁴⁰⁾ Estudio no aleatorizado	Evaluar la eficiencia de filtración de las mascarillas caseras (tela de algodón) y quirúrgicas	21 participantes	Se generaron aerosoles microbianos mediante el equipo Henderson. Se tomaron muestras de los microorganismos que habían penetrado a través del filtro.	La eficiencia de filtración de las mascarillas caseras es menor (61,28 - 83,24 %) comparada con las mascarillas quirúrgicas (96,35 %)

AIV: Virus de la influenza aviar; IRC: Enfermedad respiratoria clínica; ILI: enfermedad similar a la influenza; PSL: microesferas de látex de poliestireno.

Algunos estudios indican efectividad de filtración de aerosoles virales superior al 95 % para mascarillas de tela, ⁽³⁷⁾ y hasta del 90 % si las partículas son menores de 300 nm. ⁽³⁸⁾ Aunque es preciso indicar que en ambos estudios las características de diseño y tipo de material utilizado para las mascarillas de tela pudieron influir en su buen desempeño. Otros estudios realizados con participantes humanos, que se acercan más a las condiciones reales, otorgan cifras de eficacia de filtración menos generosas para este tipo de mascarillas, que van de 44 % a 61,28 %. ^(39,40) De este modo, la utilidad de las mascarillas de tela quedaría limitada para ambientes exteriores de bajo riesgo y público en general, más no para entornos cerrados y mucho menos para atención médica donde la exposición viral es alta.

La efectividad encontrada en los diferentes estudios debe interpretarse en función de las características de la mascarilla de tela utilizada en determinadas regiones, que pueden verse influenciadas por aspectos socioculturales, creencias, nivel socioeconómico, etc. de una población determinada. Estos aspectos pueden repercutir en el material empleado en su fabricación y el cumplimiento de especificaciones técnicas para su elaboración. Un asunto que debe ser supervisado y fiscalizado por las entidades gubernamentales en cada país.

La utilidad del uso continuo tanto de los respiradores como de las mascarillas es un aspecto importante a considerar. Si el personal de salud y los pacientes en situación de riesgo (edad avanzada y ciertas comorbilidades), las utilizan de manera continua durante todo el turno o la estancia en el hospital, en teoría, pueden ser efectivas para evitar la colonización microbiana oro faríngea, así como la transmisión de diversos patógenos, incluidos los virus; sin embargo, se necesitan estudios específicos para generar evidencia de ello. Por su parte, en la comunidad, la evidencia sobre el uso de mascarillas para controlar la propagación del SARS-CoV-2, se limita a estudios observacionales y epidemiológicos. No obstante, al finalizar la pandemia, se necesitarán más estudios que evalúen si el uso continuo resulta beneficioso para contener las infecciones en entornos hospitalarios y comunitarios (Tabla 2).

Tabla 2. Uso comunitario de mascarillas para controlar la propagación del SARS-CoV-2

Autor. (País)	Contexto	Hallazgos
Hendrix MJ et al. ⁽⁴³⁾ (Estados Unidos)	Dos estilistas con COVID-19 sintomática, expusieron a 139 clientes.	Ninguno de los 139 clientes desarrolló síntomas y 67 resultaron negativos para SARS-CoV-2. Los estilistas y todos los clientes usaban mascarillas en el salón.
Wang Y et al. ⁽⁴⁴⁾ (China)	124 familias (335 personas) con al menos un caso de COVID-19 positivo por hogar.	El uso de mascarillas por parte del paciente índice (antes de desarrollar síntomas) y los familiares redujo en un 79 % la transmisión secundaria de COVID-19 en el hogar.
Doung-Ngern P et al. ⁽⁴⁵⁾ (Tailandia)	Entrevista y rastreo de contactos (211 casos de COVID-19 y 839 controles negativos a COVID-19).	Usar mascarillas durante exposiciones de alto riesgo redujo en más del 70 % el riesgo de contraer COVID-19 en comparación con las personas que no las utilizaron.
Mitze T et al. ⁽⁴⁶⁾ (Alemania)	Mandatos regionales para el uso obligatorio de mascarillas en el transporte público y las tiendas.	Las mascarillas redujeron el número de nuevas infecciones por COVID-19 en un 45 % (15 % - 75 %) durante un período de 20 días después de los mandatos.
Van Dyke ME et al. ⁽⁴⁷⁾ (Estados Unidos)	Incidencia de COVID-19 a nivel de condado.	La incidencia de COVID-19 disminuyó en 24 condados con mandatos de mascarilla, pero continuó aumentando en 81 condados sin mandatos de mascarilla.

La evidencia sobre el uso comunitario de mascarillas para controlar la propagación del SARS-CoV-2 revela datos positivos. En Estados Unidos un informe indicó que el uso continuo de mascarillas de tela por dos estilistas con COVID-19, evitó que 139 clientes expuestos adquirieran la enfermedad. ⁽⁴³⁾ Asimismo, el uso de mascarillas en el entorno familiar permitió que el riesgo de exposición, se redujera a más del 70 % para contraer COVID-19 en comparación con las personas que no las utilizaron. ⁽⁴⁴⁾ Otro informe observó una clara diferencia sobre la incidencia de casos de COVID-19 en condados de los Estados Unidos, que dictaron mandatos de uso de mascarillas a nivel comunitario en comparación con aquellos que no lo impusieron. ⁽⁴⁷⁾ Estos hallazgos entre otros aunque limitados, dan buenos indicios de que el uso de mascarillas en la comunidad puede ser una medida altamente efectiva frente a COVID-19, siempre y cuando se promueva el uso correcto y apropiado.

Obstáculos en el uso de mascarillas:

El uso de mascarillas se ha recomendado a nivel mundial y muchas personas la han hecho parte de su indumentaria. Aunque cierta fracción de la población tiene renuencia en su utilización, es importante analizar qué factores influyen y qué obstáculos se presentan en su uso constante y adecuado.

Durante las últimas décadas en países de Asia oriental se han suscitado epidemias de enfermedades infecciosas (síndrome respiratorio agudo severo SARS, influenza aviar e Influenza) y episodios de contaminación del aire (neblina tóxica). Por ello, el uso de mascarillas se ha convertido en una práctica generalizada en esta parte del mundo como una forma de prevenir la exposición a contaminantes aéreos; ⁽⁴⁸⁾ pero por la población de occidente que no ha experimentado estos problemas, el uso de mascarillas se relaciona a manifestaciones, sospechas en público, vandalismo y ataques terroristas. Además, aspectos psicológicos como el individualismo y la idea de opresión hacen que su uso sea rechazado por algunos sectores de la población. ⁽⁴⁹⁾

Las noticias falsas e ideas conspirativas han incrementado durante la pandemia. La idea de que las mascarillas nos privan de la mayor parte del oxígeno o el uso de chips dentro de estas, han sido difundidas por anti sistemas y anti vacunas. ⁽⁴⁹⁾ Este hecho, no fue inocuo a la población, ya que ha contribuido en demasía a la desinformación y al rápido avance del virus por el mundo. Asimismo, la difusión de supuestos tratamientos para COVID-19 ha producido la falsa sensación de seguridad en mucha parte de la población, lo cual motiva a su uso intermitente o a no usarlas, sin considerar a aquellas personas que las emplean de forma inadecuada.

La humedad relativa, el flujo de aire y la temperatura pueden afectar en gran medida a la transmisión de estas gotas respiratorias. Por ello, se ha limitado el uso del aire acondicionado en ambientes cerrados como bancos, restaurantes y centros comerciales, porque éstos promueven una mayor dispersión de las partículas al favorecer su secado y la formación de aerosoles. ^(50,51)

Para hacer efectivo el uso de las mascarillas a nivel comunitario se deben considerar los riesgos que otorgan los ambientes con mala ventilación, falta de filtración de partículas y hacinamiento, donde es probable que se incremente la carga viral y disminuya la efectividad de las mascarillas convencionales. ⁽⁵²⁾ Por este motivo, no solo se debe valorar el uso adecuado o el tipo de mascarilla, sino también las condiciones del entorno.

Escenario futuro en el uso de mascarillas de forma masiva y constante:

Al finalizar la pandemia por COVID-19, es muy probable que el virus quede como endémico en el planeta, debido a que presenta reservorios en ciertos animales y lamentablemente los aspectos socioculturales motivarán que parte de la población no se vacune. Ante ello, SARS-CoV-2 se añadirá como un miembro más de la extensa lista de patógenos respiratorio de origen viral que aquejan al ser humano cada cierto tiempo. Estos virus tienden a producir elevada morbimortalidad en los extremos de la vida. Para hacer frente a esto, se debe considerar las experiencias adquiridas durante la pandemia y motivar el uso masivo de mascarillas y respiradores como una potencial estrategia a implementar y así hacer frente a patógenos respiratorios tanto en la comunidad como en los nosocomios.

En los centros hospitalarios ya se utilizan respiradores y mascarillas como estrategia frente a patógenos respiratorios. Sin embargo, su uso está circunscrito a ciertos procedimientos que implican riesgo de formación de aerosoles. La dinámica de transmisión de patógenos respiratorios hace que las partículas puedan alcanzar grandes distancias e infectar o colonizar individuos que sirven como vehículos en la diseminación de gérmenes. Por ello, se debe considerar el uso masivo de estos EPP no solo en situaciones de brotes, sino como prevención para las infecciones asociadas a la atención en salud, sobre todo en áreas críticas y en temporadas de circulación de virus como el de la influenza.

En la comunidad se debe llevar un registro de la presencia de patógenos respiratorios por temporada. De esta manera, se puede sugerir el uso masivo de mascarillas quirúrgicas o de tela en la población de adultos mayores, con comorbilidad, inmunosupresión, cáncer entre otras enfermedades, apoyando estrategias de salud para proteger y evitar la exposición de este grupo vulnerable.

CONCLUSIONES

Las mascarillas de tela presentan evidencia heterogénea sobre su nivel de protección comparado con mascarillas quirúrgicas y respiradores. Sin embargo, si cumplen con las especificaciones de diseño y material adecuado pueden ofrecer una apropiada protección y usarse como equipos de protección personal.

Existen múltiples estudios que demuestran la eficacia y equivalencia del uso de mascarillas y respiradores N95, en ambientes donde no existe alta concentración de carga viral. Para ambientes cerrados y de elevada exposición, como dentro de hospitales, lo más apropiado es el uso de respiradores N95. Por ello, su uso debe estar restringido a este ámbito.

El uso masivo de mascarillas puede complementar las estrategias de contención y prevención frente a enfermedades infecciosas de origen respiratorio incluida la COVID-19. Sin embargo, es necesario realizar más estudios específicos sobre el tema que ayuden a comprender mejor su rendimiento en campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Verma S, Gustafsson A. Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *J Bus Res* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];118:253–61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>
2. Zaremba A, Aharon DY, Demir E, Kizys R, Zawadka D. COVID-19, government policy responses, and stock market liquidity around the world: A note. *Res Int Bus Financ* [Internet]. 2021 [citado 30 Ene 2021];56:101359. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101359>
3. Xiong J, Lipsitz O, Nasri F, Lui LMW, Gill H, Phan L, et al. Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *J Affect Disord* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];277:55-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>
4. Sahebnasagh A, Avan R, Saghafi F, Mojtahedzadeh M, Sadremomtaz A, Arasteh O, et al. Pharmacological treatments of COVID-19. *Pharmacol Reports* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];72(6):1446-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s43440-020-00152-9>
5. U.S.FOOD&DRUG. La FDA aprueba el primer tratamiento para el COVID-19 [Internet]. USA: FDA; c2020-21 [actualizado 22 Oct 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-aprueba-el-primer-tratamiento-para-el-covid-19>
6. Agility Logistics. Avigan® Approved for COVID-19 Treatment in Malaysia [Internet]. Dubai: Agility; ©2020 [actualizado 07 Dic 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.agility.com/en/avigan-approved-for-covid-19-treatment-in-malaysia/>.
7. Matthay MA, Thompson BT. Dexamethasone in hospitalised patients with COVID-19: addressing uncertainties. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];8(12):1170-2. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30503-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30503-8)
8. Xue X, Ball JK, Alexander C, Alexander MR. All Surfaces Are Not Equal in Contact Transmission of SARS-CoV-2. *Matter* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];3(5):1433-41. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.matt.2020.10.006>
9. Gierthmuehlen M, Kuhlencoetter B, Parpaley Y, Gierthmuehlen S, Köhler D, Dellweg D. Evaluation and discussion of handmade face-masks and commercial diving-equipment as personal protection in pandemic scenarios. *PLoS One* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];15(8):e0237899. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0237899>
10. World Health Organization. Mask use in the context of COVID-19 [Internet]. USA: OMS; c2021 [actualizado 01 Dic 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak)
11. Kutter JS, Spronken MI, Fraaij PL, Fouchier RA, Herfst S. Transmission routes of respiratory viruses among humans. *Curr Opin Virol* [Internet]. 2018 [citado 30 Ene 2021];28:142-51. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.01.001>
12. Riddell S, Goldie S, Hill A, Eagles D, Drew TW. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virol J* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];17(1):145. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>

13. The Lancet Respiratory Medicine. COVID-19 transmission—up in the air. *Lancet Respir Med* [Internet]. Dec 2020 [citado 30 Ene 2021];8(12):1159. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/journal/the-lancet-respiratory-medicine/vol/8/issue/12>
14. Prather KA, Marr LC, Schooley RT, McDiarmid MA, Wilson ME, Milton DK. Airborne transmission of SARS-CoV-2. *Science* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];370(6514):3032-304. Disponible en: https://www.science.org/doi/10.1126/science.abf0521?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
15. Bartoszko JJ, Farooqi MAM, Alhazzani W, Loeb M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza Other Respi Viruses* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];14(4):365-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/irv.12745>
16. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted? [Internet]. USA: OMS; c2021 [actualizado 13 Dic 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
17. Centers for Disease Control and Prevention. How to Protect Yourself & Others [Internet]. USA: Department of Health & Human Services; 2020 [actualizado 13 Ago 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>
18. Zhao T, Cheng C, Liu H, Sun C. Is one- or two-meters social distancing enough for COVID-19? Evidence for reassessing. *Public Health* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];185:87. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.puhe.2020.06.005>
19. Randerson J. UK to cut 2-meter social distance rule, says health secretary [Internet]. 2020 [citado 21 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.politico.eu/article/uk-to-cut-2-meter-social-distance-rule-says-health-secretary/>.
20. Wise J. Covid-19: New coronavirus variant is identified in UK. *BMJ* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];371:m4857. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.m4857>
21. Conti P, Caraffa A, Gallenga CE, Kritas SK, Frydas I, Younes A, et al. The British variant of the new coronavirus-19 (Sars-Cov-2) should not create a vaccine problem. *Journal of biological regulators and homeostatic agents* [Internet]. 2021 [citado 30 Ene 2021];35. Disponible en: <https://doi.org/10.23812/21-3-e>
22. Eikenberry SE, Mancuso M, Iboi E, Phan T, Eikenberry K, Kuang Y, et al. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Model* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];5:293-308. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.04.001>
23. O'Dowd K, Nair KM, Forouzandeh P, Mathew S, Grant J, Moran R, et al. Face Masks and Respirators in the Fight Against the COVID-19 Pandemic: A Review of Current Materials, Advances and Future Perspectives. *Materials (Basel)* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];13(15):3363. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fma13153363>
24. Centro para el desarrollo y prevención de las enfermedades. Guía interina para conservar y <http://revistaamc.sld.cu/>

- extender los suministros de mascarillas de respiración con filtro en sectores que no son de atención médica [Internet]. USA: Department of Health & Human Services; 2020 [actualizado 12 Abr 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/conserving-respirator-supply.html>
25. Enright C. Las normas hacen posible... La protección de los trabajadores [Internet]. USA: ASTM International; ©1996-2021 [citado 30 Ene 2021]. Disponible en: https://www.astm.org/SNEWS/SPANISH/SPMA12/enright_spma12.html
26. Centers for Disease Control and Prevention. How to Make Masks [Internet]. USA: Department of Health & Human Services; 2020 [actualizado 25 Oct 2020; citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-to-make-cloth-face-covering.html>
27. Drewnick F, Pikmann J, Fachinger F, Moormann L, Sprang F, Borrmann S. Aerosol filtration efficiency of household materials for homemade face masks: Influence of material properties, particle size, particle electrical charge, face velocity, and leaks. *Aerosol Sci Technol* [Internet]. 2021 [citado 30 Ene 2021];55(1):63-79. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1817846>
28. Li Y, Leung P, Yao L, Song QW, Newton E. Antimicrobial effect of surgical masks coated with nanoparticles. *J Hosp Infect* [Internet]. 2006 [citado 30 Ene 2021];62(1):58-63. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.04.015>
29. Akduman C, Akçakoca Kumbasar EP. Nanofibers in face masks and respirators to provide better protection. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* [Internet]. 2018 [citado 30 Ene 2021];460:12013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/460/1/012013>
30. Ngonghala CN, Iboi E, Eikenberry S, Scotch M, MacIntyre CR, Bonds MH, et al. Mathematical assessment of the impact of non-pharmaceutical interventions on curtailing the 2019 novel Coronavirus. *Math Biosci* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];325:108364. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mbs.2020.108364>
31. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];395(10242):1973-87. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
32. Radonovich LJ, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA, et al. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 2019 [citado 30 Ene 2021];322(9):824-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11645>
33. Loeb M, Dafoe N, Mahony J, John M, Sarabia A, Glavin V, et al. Surgical Mask vs N95 Respirator for Preventing Influenza Among Health Care Workers. *JAMA* [Internet]. 2009 [citado 30 Ene 2021];302(17):1865. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1466>
34. Leung NHL, Chu DKW, Shiu EYC, Chan K-H, McDevitt JJ, Hau BJP, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];26(5):676-80. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0843-2>

35. Macintyre CR, Wang Q, Cauchemez S, Seale H, Dwyer DE, Yang P, et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza Other Respi Viruses* [Internet]. 2011 [citado 30 Ene 2021];5(3):170-9. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1750-2659.2011.00198.x>
36. Macintyre CR, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z, et al. A Randomized Clinical Trial of Three Options for N95 Respirators and Medical Masks in Health Workers. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013 [citado 30 Ene 2021];187(9):960-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1164/rccm.201207-1164oc>
37. Ma Q, Shan H, Zhang H, Li G, Yang R, Chen J. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];92(9):1567-71. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1002%2Fjmv.25805>
38. Konda A, Prakash A, Moss GA, Schmoldt M, Grant GD, Guha S. Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks. *ACS Nano* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];14(5):6339-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c03252>
39. Macintyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NT, Nga PT, Chughtai AA, et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [citado 30 Ene 2021];5(4):e006577-e006577. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>
40. Davies A, Thompson K-A, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the Efficacy of Home-made Masks: Would They Protect in an Influenza Pandemic? *Disaster Med Public Health Prep* [Internet]. 2013 [citado 30 Ene 2021];7(4):413-8. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1017%2Fdmp.2013.43>
41. Neupane BB, Mainali S, Sharma A, Giri B. Optical microscopic study of surface morphology and filtering efficiency of face masks. *Peer J* [Internet]. 2019 [citado 30 Ene 2021];7:e7142. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.7717%2Fpeerj.7142>
42. Shakya KM, Noyes A, Kallin R, Peltier RE. Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure. *J Expo Sci Environ Epidemiol* [Internet]. 2017 [citado 30 Ene 2021];27(3):352-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/jes.2016.42>
43. Hendrix MJ, Walde C, Findley K, Trotman R. Absence of Apparent Transmission of SARS-CoV-2 from Two Stylists After Exposure at a Hair Salon with a Universal Face Covering Policy-Springfield, Missouri, May 2020. *Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];69(28):930-2. Disponible en: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6928e2>
44. Wang Y, Tian H, Zhang L, Zhang M, Guo D, Wu W, et al. Reduction of secondary transmission of SARS-CoV-2 in households by face mask use, disinfection and social distancing: a cohort study in Beijing, China. *BMJ Glob Heal* [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];5(5):e002794. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002794>
45. Doung-Ngern P, Suphanchaimat R, Panjangampatthana A, Janekrongtham C, Ruampoom D, Daochaeng N, et al. Case-Control Study of Use of Personal Protective Measures and Risk for SARS-CoV 2

- Infection, Thailand. Emerg Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];26(11):2607-16. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid2611.203003>
46. Mitze T, Kosfeld R, Rode J, Wälde K. Face Masks Considerably Reduce COVID-19 Cases in Germany: A Synthetic Control Method Approach [Internet]. Germany: Institute of labor economics; Jun 2020 [citado 30 Ene 2021]. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3620634
47. Van Dyke ME, Rogers TM, Pevzner E, Satterwhite CL, Shah HB, Beckman WJ, et al. Trends in County-Level COVID-19 Incidence in Counties With and Without a Mask Mandate-Kansas, June 1–August 23, 2020. Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];69(47):1777-81. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.15585%2Fmmwr.mm6947e2>
48. Wang J, Pan L, Tang S, Ji JS, Shi X. Mask use during COVID-19: A risk adjusted strategy. Environ Pollut [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];266:115099. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.envpol.2020.115099>
49. BBC News Mundo. Mascarillas contra el coronavirus: cómo el rechazo al tapabocas une a la extrema derecha y la extrema izquierda [Internet]. USA: BBC News Mundo; ©2021 [citado 30 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-53810072>
50. Kwon K-S, Park J-I, Park YJ, Jung D-M, Ryu K-W, Lee J-H. Evidence of Long-Distance Droplet Transmission of SARS-CoV-2 by Direct Air Flow in a Restaurant in Korea. J Korean Med Sci [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];35(46). Disponible en: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2020.35.e415>
51. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z, et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. Emerg Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];26(7):1628-31. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid2607.200764>
52. Park SY, Kim Y-M, Yi S, Lee S, Na B-J, Kim CB, et al. Coronavirus Disease Outbreak in Call Center, South Korea. Emerg Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 30 Ene 2021];26(8):1666-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/32324530/>.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Todos los autores contribuyeron en igual medida para la presente revisión, interpretaron la evidencia encontrada, revisaron críticamente el manuscrito y aprobaron la versión final.