

Cabina de desinfección de personas para reducir la transmisión de COVID-19 en la comunidad

Disinfection booth for people to reduce the transmission of COVID-19 in the community

Maria Calderon^{1,2,a}, Ericson Gutierrez^{1,b}, César Cabezas^{1,3,c}, Nora Reyes^{1,3,d}, Patricia Caballero^{1,3,e}

¹ Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública, Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

² Departamento de Enfermedades Infecciosas y Medicina Tropical, Newcastle Upon Tyne Hospitals NHS Foundation. UK.

³ Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

^a Médico, magíster en enfermedades infecciosas y medicina internacional. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1346-718X>

^b Médico cirujano, especialista en gestión en salud. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4725-6284>

^c Médico cirujano, especialista en enfermedades infecciosas y tropicales. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5120-0713>

^d Médico cirujano, magíster en salud pública. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1671-5169>

^e Médico cirujano, especialista en medicina de enfermedades infecciosas y tropicales, maestro en ciencias en salud pública. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9402-2531>

An Fac med. 2020;81(2):205-10. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v81i2.18409>.

Correspondencia:

Maria Calderon
maria.calderon@nhs.net

Recibido: 8 de junio 2020

Aceptado: 28 de junio 2020

Publicación en línea: 30 de julio 2020

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Salud

Contribuciones de autoría: MC participó en la concepción del estudio. Todos los autores participaron en la redacción del manuscrito, en la revisión crítica del manuscrito y en la aprobación final del manuscrito.

Citar como: Calderon M, Gutierrez E, Cabezas C, Reyes N, Caballero P. Cabina de desinfección de personas para reducir la transmisión de COVID-19 en la comunidad. *An Fac med.* 2020;81(2):205-10. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v81i2.18409>.

Resumen

La pandemia de COVID-19 ha puesto a los gobiernos del mundo ante una situación sin precedentes en la cual es necesario tomar decisiones rápidas con respecto a las mejores estrategias para disminuir la transmisión. Como parte de estas estrategias, en muchos lugares del mundo se están implementando cabinas de desinfección de personas en la comunidad. El presente documento busca evaluar la efectividad y seguridad de la cabina de desinfección de personas para uso en la comunidad a través de una búsqueda exhaustiva en las principales bases de datos bibliográficas así como en las principales instituciones relevantes a nivel mundial. Después de realizar la búsqueda, encontramos tres documentos técnicos en los que no se recomienda el uso de estas tecnologías debido a que no hay evidencia suficiente y por ser de potencial riesgo para las personas por afección en mucosas. Otro documento de recomendación de la OMS, si bien no menciona a la tecnología específicamente, menciona que se debería evitar el rociamiento de sustancias desinfectantes en las personas por riesgos en la salud. En conclusión, no encontramos evidencia científica que respalde el uso de esta tecnología.

Palabras clave: Sars-CoV-2; COVID-19; Transmisión; Desinfección (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

The COVID-19 pandemic has put the world's governments in an unprecedented situation in which it is necessary to make quick decisions regarding the best strategies to reduce transmission. As part of these strategies, disinfection booths in the community are being implemented in many parts of the world. This document seeks to evaluate the effectiveness and safety of the disinfection booth for people to use in the community through an exhaustive search in the main bibliographic databases as well as in the main relevant institutions worldwide. After conducting the search, we found three technical documents in which the use of these technologies is not recommended because there is insufficient evidence and because they are of potential risk for people due to mucosal conditions. Another WHO recommendation document, although it does not specifically mention technology, mentions that the spraying of disinfecting substances should be avoided in people due to health risks. In conclusion, we found no scientific evidence to support the use of this technology.

Keywords: Sars-CoV-2; COVID-19; Transmission; Disinfection (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

El brote del virus Sars-CoV-2 se inició en diciembre del 2019 en Wuhan, República Popular de China, y desde ese entonces se ha ido diseminando en diferentes países en el mundo. Este virus es el causante de la enfermedad nombrada COVID-19⁽¹⁾. Al 1° de mayo del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 3 175 207 casos confirmados y 224 172 muertes provocadas por el virus en el mundo⁽²⁾. De acuerdo con el Ministerio de Salud del Perú, al 7 de julio se reportó en el país un total de casos de 305 703 y 10 772 muertes por COVID-19⁽³⁾. Es así que actualmente COVID-19 es considerada una pandemia y una emergencia de salud pública en el mundo.

COVID-19 es una enfermedad cuya patogénesis se ha asociado a la activación de monocitos, macrófagos y células dendríticas. Esta activación provoca la liberación de IL-6 que causa finalmente daño tisular⁽⁴⁾. La enfermedad se transmite por inhalación o contacto con gotas infectadas y el período de incubación varía de 2 a 14 días. Los síntomas suelen ser fiebre, tos, dolor de garganta, disnea, fatiga, malestar, entre otros. La enfermedad es leve en la mayoría de las personas; sin embargo, en algunos (generalmente los ancianos y las personas con comorbilidades), puede progresar a neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y disfunción multiorgánica. Además, muchas personas son asintomáticas⁽⁵⁾.

Se han implementado amplias medidas para reducir la transmisión de persona a persona de COVID-19 aplicando medidas específicas para proteger o reducir la transmisión en poblaciones susceptibles, incluidos niños, trabajadores de salud y personas en edad geriátrica⁽⁶⁾. Muchos gobiernos han decidido usar diferentes estrategias para disminuir la transmisión en la comunidad, siendo las más recomendadas el lavado de manos y el distanciamiento social⁽⁷⁾. Si bien en algunos países la pandemia se está controlando después de medidas de aislamiento social, algunos gobiernos han optado por realizar medidas de desinfecciones destinadas a la población general. Entre estas tecnologías se encuentran las cabinas de desinfección de personas.

Las cabinas de desinfección de personas tienen como objetivo principal rociar de una sustancia desinfectante a la persona que entra en esta estructura. En general, la persona ingresa a una estructura contenedora como una cabina, túnel, o puesto, que rocía una solución desinfectante a la superficie externa de la persona. Dependiendo del fabricante, esta tecnología puede tener diferentes formas y características técnicas, así como del tiempo que la persona debe permanecer en la cabina (rango entre 5 a 30 segundos). Esta solución desinfectante es ionizada por ultrasonido para formar una niebla con pequeñas partículas que van de 1 a 5 micrómetros. Esta niebla se atomiza alrededor de la persona con la ayuda de ventiladores mecánicos, permitiendo una mayor área de desinfección sin mojar a la persona⁽⁸⁾.

De acuerdo a la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos de América, los desinfectantes aprobados para el uso contra Sars-CoV-2 en la desinfección de superficies son el amonio cuaternario y el peróxido de hidrógeno a concentraciones específicas⁽⁹⁾.

Se postula que las cabinas de desinfección para personas en la comunidad disminuirían la carga de microorganismos de la superficie externa de la persona a través del rociamiento de la sustancia desinfectante. De esta forma, disminuiría la probabilidad de transmisión del virus deteniendo la contaminación cruzada.

El objetivo de la presente revisión fue evaluar la evidencia disponible acerca de la efectividad y seguridad de la cabina de desinfección de personas para uso en la comunidad. Además, compilaremos la evidencia y experiencia de su uso, así como otros documentos relacionados a políticas de cobertura.

METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE RESULTADOS

Formulación de pregunta PICO

La pregunta de investigación se formuló en formato PICO (population, intervention, comparison y outcome, por sus siglas en inglés), la cual muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Pregunta PICO para la búsqueda de evidencia sobre la efectividad y seguridad de la cabina de desinfección de personas para la reducción de la transmisión de COVID-19 en la comunidad.

Población	Personas en la comunidad
Intervención	Cabina de desinfección de personas Se incluirá cualquier tecnología que por lo menos tenga un sistema de desinfección de personas en la comunidad; es decir, que puede incluir otras funciones adicionales. Se excluirán dispositivos utilizados en hospitales o centros de salud para la desinfección de personal de salud utilizando equipos de protección personal (EPP).
Comparador	Otra tecnología de desinfección de público general o no intervención
Outcome/ Desenlace	<ul style="list-style-type: none"> - Prevalencia de infección por Sars-Cov-2 - Prevalencia de casos confirmados de COVID-19 - Muertes asociadas a infección por Sars-CoV-2 - Otras medidas aproximadas de efectividad asociadas a la naturaleza de la tecnología, por ejemplo, mediciones de contaminación en superficies de las personas - Frecuencia de eventos adversos asociados al desinfectante: irritación, rash, entre otros
Diseño de estudio	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECAs) - Estudios observacionales comparativos y no comparativos - Revisiones Sistemáticas (RS) - Estudios de calidad de vida comparativos - Guías de Práctica Clínica (GPC) - Evaluaciones de Tecnología Sanitaria (ETS) - Evaluaciones económicas (EE) de la región

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas: MEDLINE, LILACS, COCHRANE y EMBASE, así como en buscadores genéricos de internet incluyendo Google Scholar y TRIPDATABASE. Adicionalmente, se hizo una búsqueda dentro de la información generada por las principales instituciones internacionales de infectología y salud pública, así como agencias de tecnologías sanitarias que realizan revisiones sistemáticas (RS), evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) y guías de práctica clínica (GPC).

La fecha de búsqueda se realizó hasta 15 de mayo del 2020 y sólo se recabaron estudios en español e inglés. Una limitación importante fue el idioma, ya que debido a que esta epidemia se inició recientemente en China, es probable que existan documentos que no hayan sido traducidos al inglés o que se encuentren en bases de datos locales en su idioma original.

Las estrategias de búsqueda detalladas se describen en el Material Suplementario del presente artículo.

Selección de estudios

Debido a que se trata de evaluar la eficacia y seguridad de un dispositivo, se dio prioridad a ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) y RS de ECAs. Se planeó seleccionar sólo revisiones sistemáticas que cumplieran con los criterios metodológicos establecidos por DARE (por sus siglas en inglés Database of Abstracts of Reviews of Effects). Sólo se incluyeron evaluaciones económicas (EE) de la región latinoamericana. Sin embargo, debido a que preliminarmente se tenía conocimiento de la escasez de información, se decidió tomar en cuenta estudios observacionales dentro de los criterios de selección con la finalidad de considerar toda la información disponible, enfatizando en que estos diseños no pueden ser la base de una decisión en salud.

La pregunta PICO y estrategia de búsqueda fue consensuada por el equipo elaborador y el equipo técnico de la

Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública del Instituto Nacional de Salud. En una primera etapa se seleccionaron los documentos por título y resumen, para posteriormente ser analizados en formato de texto completo. Se planeó realizar un análisis de subgrupos de acuerdo con el tipo de desinfectante utilizado y las características adicionales (no de desinfección) si fuera necesario. El flujograma de la búsqueda se reporta de acuerdo a la Declaración PRISMA (del inglés, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement) para el reporte de revisiones sistemáticas y meta-análisis (Figura 1).

Los datos de cada fuente seleccionada fueron extraídos por un solo revisor y luego revisados por el equipo de trabajo. Se planeó evaluar la calidad de los estudios incluidos en este documento de acuerdo con el diseño de estudios.

RESULTADOS

Se seleccionaron cuatro documentos: uno de respuesta rápida del Gobierno de Malasia, otro documento de recomendación de la Organización Mundial de la Salud, una guía técnica del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y un reporte breve del Seguro Social de Salud – EsSalud del Perú. No se encontró ECAs, RS, estudios observacionales, evaluaciones económicas, GPC o políticas de cobertura con respecto al uso de cabinas de desinfección de personas en la comunidad.

El Ministerio de Salud de Malasia publicó una revisión rápida con respecto a las cabinas de desinfección para la comunidad. En este documento se menciona que no existe evidencia con respecto al uso de esta tecnología y que el tipo de desinfectante utilizado en los dispositivos juega un papel importante en la determinación de la efectividad de los dispositivos. Los desinfectantes que son adecuados para materiales porosos y están listados en la EPA, registrada para su uso contra el SARS-CoV-2, necesitan un tiempo de contacto de cinco a diez minutos (para todos los desinfectantes listados y para que el amonio cuaternario se use

como prelavado de ropa), para que sean efectivos desactivando el coronavirus humano. La mayor parte del proceso de pulverización en la caja de desinfección, cámara, túnel, cabina, partición, o compuerta, toma aproximadamente 20 a 30 segundos en cada ronda de desinfección, lo que no es suficiente para desactivar el coronavirus. Además, rociar la parte externa del cuerpo con alcohol o cloro no mata el virus dentro del cuerpo de una persona infectada y puede ser dañino para las membranas mucosas (ojos, boca) ⁽⁸⁾.

Si bien la OMS no se ha pronunciado acerca del uso de cabinas de desinfección de personas en la comunidad, en su página web mencionan que rociar sustancias compuestas por alcohol y cloro en el cuerpo de personas podrían ser dañino para la persona, afectando mucosas de los ojos y boca. De la misma forma mencionan que son potencialmente dañinas para la ropa. Adicionalmente refiere que estas sustancias pueden ser útiles para desinfectar superficies de acuerdo con recomendaciones específicas ⁽¹⁰⁾.

En una guía técnica del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, se establece que no se cuenta con evidencia científica que respalde la seguridad para la salud humana, ni la efectividad del control de la transmisión del COVID-19 por el uso de cabinas, cámaras, túneles, arcos y demás dispositivos y sistemas de aspersión de desinfectantes sobre personas. Asimismo, en la guía se considera que el uso de estos dispositivos representa un riesgo para la salud, por lo que no es recomendable como estrategia de prevención del contagio de COVID-19 ⁽¹¹⁾.

Un reporte breve de la literatura elaborado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías Sanitarias e Investigación (IETSI) de EsSalud, tampoco recomienda el uso de túneles de desinfección peatonal, pulverizadores de ozono, o de otros desinfectantes, ya que no se cuenta con evidencia científica sobre su efectividad para disminuir la propagación del COVID-19. Asimismo, estos podrían producir daños potenciales a la salud como irritación de los ojos y vías respiratorias ⁽¹²⁾.

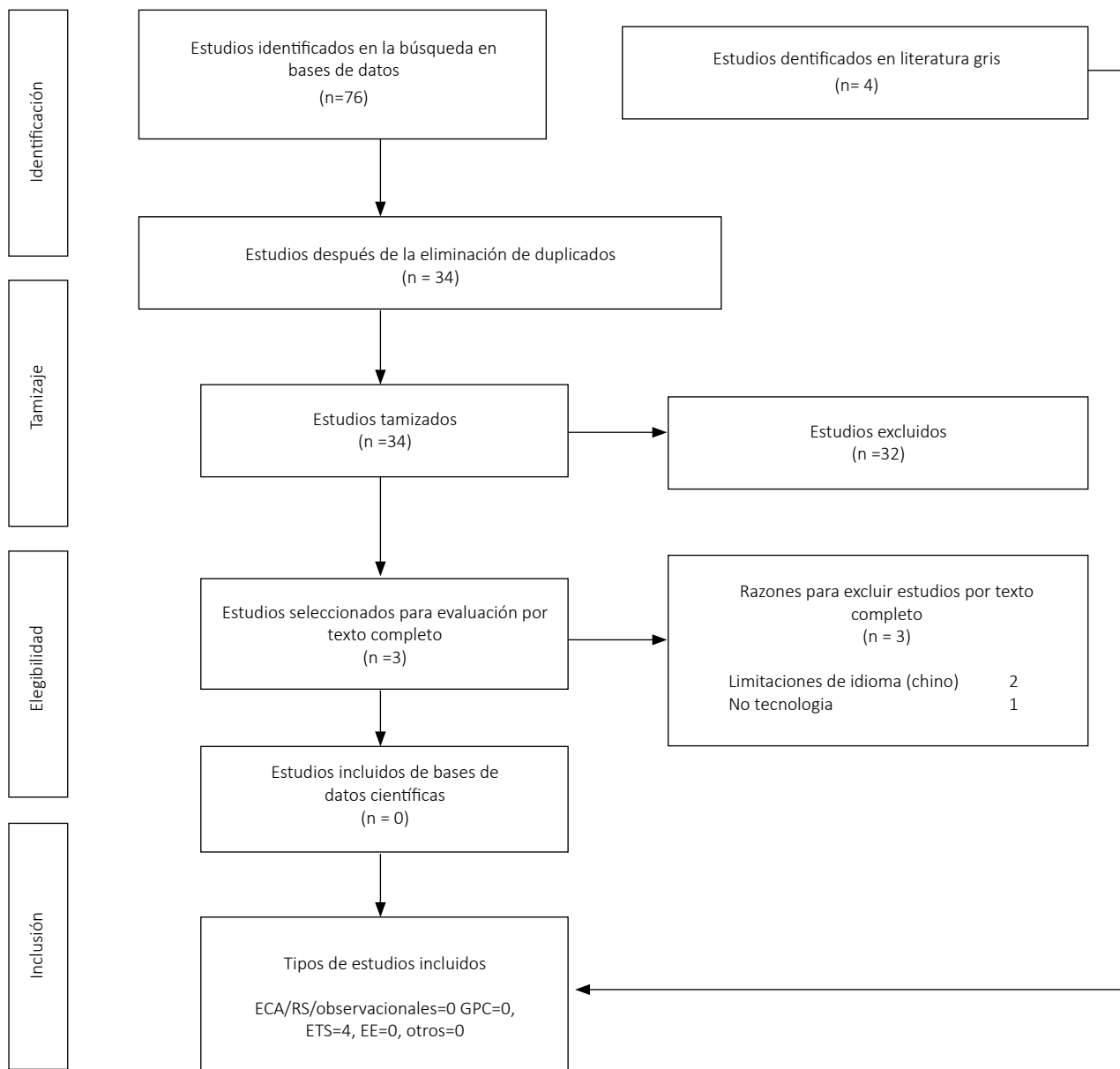


Figura 1. Flujograma de la búsqueda de estudios relacionados a cabinas de desinfección para la reducción de la transmisión de COVID-19 en la comunidad, de acuerdo a la Declaración PRISMA* (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses statement) para el reporte de revisiones sistemáticas y meta-análisis.

*Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. DOI: 10.1371/journal.pmed1000097

DISCUSIÓN

No se encontró evidencia de efectividad, seguridad o costo-efectividad con respecto al uso de cabinas de desinfección de personas para uso en la comunidad. Todos los documentos recabados coinciden en no recomendar el uso de

esta tecnología o el rociamiento de sustancias desinfectantes en personas de la comunidad, considerándola inclusive potencialmente nociva para la salud.

COVID-19 ha puesto a los gobiernos del mundo ante una situación sin precedentes en la cual es necesario tomar decisiones

en condiciones de gran incertidumbre. Es así que diferentes países están tomando medidas drásticas para impedir la transmisión del virus, incluyendo la incorporación de tecnologías que no presentan una evidencia contundente de efectividad y seguridad. En la actualidad, países como China,

Vietnam, Turquía e India, entre otros, están utilizando cabinas de desinfección de personas en la comunidad. De acuerdo con reportes de noticias internacionales, estas son colocadas en lugares públicos como parques y mercados, así como entradas de centros laborales para la desinfección de los trabajadores que ingresan a estos locales⁽¹³⁻¹⁶⁾. En Perú, se reporta que algunas provincias también estarían utilizando esta tecnología en las entradas de mercados^(17,18).

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que existen ya documentos que evidencian la efectividad de medidas de prevención específicas. Por ejemplo, se ha publicado la experiencia de Hong Kong en donde se muestra que intervenciones como restricciones fronterizas, cuarentena y aislamiento, el distanciamiento social y los cambios en el comportamiento de la población se asociaron con una menor transmisión de COVID-19 en ese país⁽¹⁹⁾. En cambio, el hecho de utilizar estas nuevas tecnologías - las cabinas - podría provocar que la población tenga una falsa sensación de seguridad y que no tome la importancia adecuada de medidas mucho más efectivas en la transmisión del virus como el adecuado lavado de manos o el distanciamiento social.

Otro punto importante a considerar es el tiempo de exposición al desinfectante. Si bien la tecnología de interés describe el mecanismo de atomización para llegar a una mayor área en la persona, no se ha evaluado si estos segundos de exposición son igual de efectivos que la duración de exposición descrita, por ejemplo, para desinfectar superficies materiales lisas en donde se requieren por lo menos 10 minutos⁽⁹⁾. Además, aunque no hay estudios que evalúen estos desinfectantes en esta situación en particular, cabe la posibilidad que estas sustancias podrían causar reacciones alérgicas en la piel y mucosas⁽¹⁰⁾, tal como lo reportado en Estados Unidos en personas afectadas por el mal uso de desinfectantes comerciales⁽²⁰⁾.

Esta tecnología básicamente busca la desinfección de la vestimenta de la persona; es decir, busca disminuir la transmisión cruzada. Es fundamental incidir en que esta tecnología no evita que la persona se infecte, hecho que sí podría ser prevenido por el uso correcto de mascas-

rillas, de uso obligatorio en nuestro país. Hasta la fecha, hay datos contradictorios sobre cuánto tiempo el virus puede permanecer viable en las prendas de vestir. Sin embargo, si se asume que existe un adecuado distanciamiento social, la vestimenta no debería ser una superficie de contacto frecuente.

Otro punto, no menos relevante para considerar el uso de esta tecnología, es el manejo de residuos de estos dispositivos que claramente tendrían un impacto ecológico en el ecosistema del lugar a implementar.

Actualmente no se dispone de evidencia con respecto al uso de esta tecnología. Esta pandemia es una situación sin precedentes en nuestro tiempo; si se decide su implementación, se debería realizar un monitoreo durante el proceso y un seguimiento de sus resultados que ayuden a la generación de evidencias.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este documento se basa en una búsqueda exhaustiva en las principales bases de datos científicas del mundo. Sin embargo, es importante recalcar que no se recabaron documentos en bases de datos asiáticas ni en idiomas que no sean inglés ni español. Esto constituye una limitación ya que los países asiáticos fueron tempranamente afectados por Sars-Cov2 y son los que en su mayoría han implementado estos sistemas de desinfección comunitaria, por lo que podría ser el caso que hayan publicado reportes locales sobre esta tecnología que no pudimos recabar en nuestra búsqueda.

CONCLUSIONES

No existe evidencia respecto a la efectividad, seguridad o costo-efectividad de las cabinas de desinfección de personas en la comunidad, basado en una búsqueda en las principales bases de datos científicas a nivel mundial. Todos los documentos recabados coinciden en no recomendar el uso de estas tecnologías debido a que no existe evidencia suficiente y debido a que podría ser de riesgo para las personas por probable afección en

mucosas. Otro documento de la OMS, si bien no menciona a la tecnología específicamente, refiere que se debería evitar el rociamiento de sustancias desinfectantes en las personas por riesgos en la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chatterjee P, Nagi N, Agarwal A, Das B, Banerjee S, Sarkar S, et al. The 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) pandemic: A review of the current evidence. *Indian J Med Res.* 2020;151(2,3): 147-159. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR_519_20
2. World Health Organization [Internet]. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 89. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200418-sitrep-89-covid-19.pdf?sfvrsn=3643dd38_2
3. Ministerio de Salud del Perú [Internet]. Sala Situacional COVID-19 Perú. Perú: Ministerio de Salud; 2020 [Fecha de acceso: 7 de junio 2020]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
4. Moore BJB, June CH. Cytokine release syndrome in severe COVID-19. *Science.* 2020; 368 (6490): 473-474. DOI: 10.1126/science.abb8925
5. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 2020;87(4):281-6. DOI: 10.1007/s12098-020-03263-6
6. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 2020;109:102433. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
7. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ Int.* 2020;139:105730. DOI: 10.1016/j.envint.2020.105730
8. Ministerio de Salud de Malasia [Internet]. Disinfection Box/Chamber/Tunnel/Booth/ Partition/Gate to reduce transmission of COVID-19. Malasia: Ministerio de salud de Malasia; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: http://www.moh.gov.my/moh/resources/penerbitan/mymahtas/MaHTAS%20COVID-19%20Rapid%20Evidence/Disinfectant%20And%20Sterilisation/Disinfection_Box_Chamber_Tunnel_Booth_Partition_Gate_To_Reduce_Transmission_Of_COVID-19.pdf
9. United States Environmental Protection Agency [Internet]. List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2. USA: United States Environmental Protection Agency; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>
10. World Health Organization [Internet]. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: Myth busters. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>
11. Ministerio de Salud de Colombia [Internet]. Guía para la recomendación de no uso de sistemas de aspersión de productos desinfectantes sobre personas para la prevención de la transmisión de

- covid-19. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GIPG20.pdf>
12. Seguro Social de Salud EsSalud [Internet]. Reporte breve N° 21: Túneles de desinfección peatonal pulverizadores de ozono y otros desinfectantes para disminuir la propagación del sars-cov-2. Perú: Instituto de evaluación de tecnologías sanitarias e investigación (IETSI) - EsSalud; 2020 [Fecha de acceso: 27 de abril 2020]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/covid_19/RB_21_Tunel_Ozono_v27Abril_editado.pdf
13. The New Indian Express [Internet]. Two disinfectant tunnels in Avadi, six more to come: Corporation India; Publicado: 9 de abril 2020; 2020. Disponible en: <https://www.newindianexpress.com/states/tamil-nadu/2020/apr/09/two-disinfectant-tunnels-in-avadi-six-more-to-come-corporation-2127811.html>
14. Bangkok Post [Internet]. Jakarta sets up disinfectant-spraying booths. Indonesia; Publicado: 26 de marzo 2020; 2020. Disponible en: <https://www.bangkokpost.com/world/1887105/jakarta-sets-up-disinfectant-spraying-booths>
15. U.S.News [Internet]. To Fight Coronavirus, Disinfectant Tunnel in China Sprays Industrial Workers. USA; Publicado: 12 de febrero 2020; 2020. Disponible en: <https://www.usnews.com/news/world/articles/2020-02-12/to-fight-coronavirus-disinfectant-tunnel-in-china-sprays-industrial-workers>
16. Vietnam Times [Internet]. Covid-19 mobile disinfection chamber appears in Vietnam. Vietnam; Thoi dai. Vietnam times; 2020. Disponible en: <https://vietnamtimes.org.vn/covid-19-mobile-disinfection-chamber-appears-in-vietnam-18428.html>
17. Agencia Peruana de Noticias [Internet]. Coronavirus en Lambayeque: instalan túneles para desinfectar a usuarios de mercado. Perú; Publicado: 13 de abril 2020; 2020. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-coronavirus-lambayeque-instalan-tunel-para-desinfectar-a-usuarios-mercado-792765.aspx>
18. RPP Noticias [Internet]. Chiclayo instala un túnel pulverizador para desinfectar a usuarios del mercado Modelo. RPP Noticias 13 de abril 2020. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/actualidad/chiclayo-instala-un-tunel-pulverizador-para-desinfectar-a-usuarios-del-mercado-modelo-noticia-1258243>
19. Cowling BJ, Ali ST, Ng TWY, Tsang TK, Li JCM, Fong MW, et al. Impact assessment of non-pharmaceutical interventions against coronavirus disease 2019 and influenza in Hong Kong: an observational study. *Lancet Public Health*. 2020;5(5):e279-e288. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30090-6
20. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Chang A, Schnall AH, Law R, Bronstein AC, Marraffa JM, Spiller HA, et al. Cleaning and Disinfectant Chemical Exposures and Temporal Associations with COVID-19 - National Poison Data System, United States, January 1, 2020-March 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(16):496-8.