



**Centro de Evaluación en Salud Medicina
Basada en la Evidencia
Instituto de Salud e Innovación**

Presidencia de Salud e
Innovación
Presidencia de
Operaciones y Gestión
Sanitaria



Título	Informe Técnico- Uso de vaporizadores como mecanismo de descontaminación para SARS CoV2 en oficinas
Código de Identificación	05032021CG
Área Solicitante	COVID-191. Comité de Crisis en Salud Publica Keralty
Nombre	COVID-191. Comité de Crisis en Salud Publica Keralty
Fecha de Respuesta	05032021

1. Pregunta:

¿ Que tipo de vaporizadores son recomendados para desinfección de ropa en oficinas?

Población	Empleados Instituciones no hospitalarias
Intervención	Vaporizadores o cámaras con agentes de descontaminación
Comparador(es)	No intervención

Introducción:

La enfermedad del Covid-19 es una enfermedad respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, que se expandió a nivel mundial e impactó aspectos de la vida diaria, incluidos viajes, comercio, turismo, suministros alimentarios y mercados financieros. La Pandemia por Covid-19 ha generado una serie de cambios en los que se encuentra el aislamiento de los empleados y el cierre temporal de los lugares de trabajo, con el fin de contener su propagación. En este periodo de reapertura y para reducir el impacto de las condiciones del brote de COVID-19 en empresas, trabajadores, clientes y el público en general, es importante que todos los empleadores planifiquen esta reapertura el retorno a la normalidad, lo que requiere una atención a todos los mecanismos que permitan prevenir la transmisión y el contagio. Evaluar el lugar de trabajo, establecer los riesgos de exposición, fuentes de exposición, vías de transmisión y otras características únicas del SARS-CoV-2, así como necesidades de control y mecanismos para mitigar su transmisión; conlleva a establecer un plan de acción esencial para una acertada reapertura de actividades. En la actualidad se encuentran gran variedad de guías y recomendaciones emitidas por las diferentes agencias de referencia para un regreso seguro al trabajo. Normalmente son recomendaciones de carácter consultivo, informativos en contenido, y están destinados a ayudar empleadores en la provisión de un lugar de trabajo seguro y saludable. Adicionalmente, se presentan en el mercado diferentes

productos que ofrecen alternativas de desinfección, descontaminación y limpieza para uso en casa, colegios, centros y lugares de trabajo diferentes a centros de atención en salud.

Entre ellos diferentes agentes virucidas para limpieza y desinfección, al igual que dispositivos como máquinas de Ozono, vaporizadores, equipos de radiación UV y otros novedosos métodos de desinfección. Este informe busca evaluar si existen recomendaciones relacionadas con el uso de vaporizadores como mecanismo de desinfección de batas o ropas para el SARS CoV2 y si existe evidencia sobre la eficacia y seguridad de este método y agentes virucidas que normalmente se podrían utilizar para este fin.

Descripción de la intervención

El uso de vapor caliente es un método que se propone, entendiendo que el SARS-CoV-2 se inactiva a los 70°C en menos de 5 minutos, así que si se hace que el tejido llegue a esa temperatura, se habrá eliminado el virus. Podrían igualmente encontrarse cámaras de vapor junto a agentes virucidas en spray que pueden aplicarse sobre tejidos. Hay oxidantes, ácidos, reductores que inactivan al coronavirus mediante procesos químicos diferentes. No obstante, estos deben ser autorizados para tal fin y no todos son apropiados para usar sobre cualquier tejido, ya que pueden producir decoloraciones o rompimiento de fibras. Dentro de estos agentes, hay tres tipos: alcoholes, amonios cuaternarios y ácidos como el ácido láctico. Cada uno de ellos inactiva al virus por contacto directo a través mecanismos bioquímicos diferentes. El método de aplicación consiste en rociar el tejido con el producto y dejarlo secar. Los alcoholes como el etanol y el bifenil-2-ol inactivan al coronavirus por contacto, ya que su naturaleza química deshidratante es capaz de desnaturalizar las proteínas de la envoltura viral. Los amonios cuaternarios, como el cloruro de didecildimetil amonio y el cloruro de bencil C12-16 alquildimetil amonio, son tensioactivos catiónicos capaces de romper las interacciones lipídicas de la envoltura viral. El ácido láctico es capaz de atravesar la envoltura viral e inactivar al virus alterando el pH interno.

Hay dos problemas detectados que se deben para tener en cuenta en el uso de estos productos en spray. El primero es que una parte significativa de los principios activos pueden permanecer sobre el tejido, sobre todo si no se respetan los tiempos de secado. Si el textil va en contacto directo con la piel, los amonios cuaternarios pueden dar problemas de dermatitis alérgica por contacto. Los alcoholes y el ácido láctico también pueden producir irritaciones cutáneas si no se deja secar el tejido completamente después de su aplicación. El otro inconveniente para tener en cuenta es que estos productos se deben aplicar en ambientes aireados, ya que de lo contrario pueden causar irritación respiratoria, ocular y cutánea por uso constante. El gas Ozono no es un virucida autorizado. Los ozonizadores son muy peligrosos y de ninguna manera deben usarse en presencia de personas ni sobre tejidos, ya que el ozono es un potente oxidante que, como la lejía, decolora los textiles y fragiliza las fibras.

Metodología:

Se realizó una búsqueda de información en agencias de referencia, Google Scholar y Trip Database con palabras clave como agentes de desinfección, ropas, cajas, Covid-19, SARS CoV-2, espacios de trabajo no sanitarios.

I. Protocolos de desinfección en oficinas

Se revisaron diferentes guías y protocolos de agencias de referencia relacionadas con medidas de limpieza y desinfección para evitar la propagación de Sars-Cov 2 en oficinas.

Entre los aspectos a tener en cuenta se encuentran el distanciamiento y separación física de empleados; la ventilación de instalaciones; limpieza y desinfección de superficies; controles administrativos y capacitación, entre otras.

Los centros de referencia como son los CDC, OSHA, EPA, ANECPLA, **NO MENCIONAN DENTRO DE SUS RECOMENDACIONES EL USO DE VAPORIZADORES COMO MECANISMO DE DESINFECCIÓN** para prevenir la propagación entre trabajadores en oficinas.^{1,2,3}

La Organización de salud y seguridad en el trabajo norteamericana OSHA, establece una clasificación de los diferentes lugares de trabajo basados en el potencial riesgo de transmisión de sus trabajadores encontrando cuatro niveles³, en el cual establece que los trabajos de menor riesgo de exposición son aquellos que no requieren contacto con personas conocidas o sospechosas de estar infectado con SARS-CoV-2 ni contacto cercano frecuente con (es decir, a 6 pies de) el público en general. Trabajadores en esta categoría tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo.

En tal sentido, las oficinas administrativas estarían consideradas como de riesgo de transmisión bajo, en donde la recomendación en cuanto a limpieza y desinfección no incluyen aspectos diferentes a las medidas generales para prevención de transmisión de Covid-19 en sitios de trabajo que se pueden encontrar en la “Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19” de OSHA 2020.³

II. Uso de Biocidas para SARS CoV2:

Los biocidas, entre los que se encuentran los desinfectantes virucidas, son productos necesarios para el control de los organismos nocivos para la salud humana, sin embargo, pueden implicar riesgos para las personas debido a sus propiedades intrínsecas y un uso no adecuado. Su comercialización y uso, se encuentra regulado, en Unión europea por el Reglamento (UE) nº 528/2012, por EPA en los Estados Unidos y por el INVIMA en Colombia. En este sentido, no se deben comercializar ni usar biocidas que no hayan sido expresamente autorizados y registrados debidamente o en su caso notificados. Todos los biocidas comercializados deben contener sustancias activas que, a su vez, hayan sido aprobadas. Una lista de biocidas aprobados en particular para el SARS-CoV2 se encuentran en sitios oficiales⁴ :

Listados Oficiales Virucidas en agencias de referencia	
Comunidad Europea	https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Listado_virucidas.pdf
EPA	https://espanol.epa.gov/espanol/lista-n-desinfectantes-para-usar-contrasars-cov-2

En la literatura se encuentran diferentes agentes desinfectantes para superficies inanimadas, como algunos agentes desinfectantes que reducen eficazmente la infectividad del coronavirus en 1 minuto, como son el Etanol al 62% -71%, Peróxido de Hidrógeno al 0,5% o Hipoclorito de Sodio al 0,1%. Otros compuestos como 0,05% -0,2% de Cloruro de Benzalconio o el Diguconato de Clorhexidina al 02% que son menos efectivos.⁵

Se han utilizando agentes desinfectentes, calor y luz UV para ser utilizaos dentro de túneles de nebulización en áreas y cortinas hidroalcohólicas como medio masivo de desinfección, incluyendo la desinfección de ropa^{6,7,8}. Sin embargo, actualmente, **no existe ningún producto virucida que esté autorizado para su uso por nebulización sobre las personas. Por tanto, esta técnica de aplicación que se anuncia en los denominados túneles desinfectantes de ningún modo puede ser utilizada sobre personas. Un uso inadecuado de biocidas introduce un doble riesgo, posibles daños para la salud humana y dar una falsa sensación de seguridad.**⁹

Si tenemos en cuenta procesos de desinfección en materiales porosos como son los respiradores N95, la reciente revisión de literatura publicada por JAMA, nos muestra evidencia sobre eficacia y factibilidad de cinco métodos para descontaminación en donde se analizaron 42 estudios. Irradiación germicida ultravioleta, calor húmedo y el procesamiento de vapor generado por microondas fue efectivo para la eliminación de patógenos, la filtración de respirador fue conservada y los tiempos de tratamiento cortos, considerando estos como medios efectivos para la descontaminación y simples de implementar. El Vaporizador con peróxido de hidrógeno es una alternativa adecuada con más duración de descontaminación y es más caro. El Óxido de etileno puede dejar residuos tóxicos y se implementa con menos facilidad. Sin embargo la revisión concluye que se necesita más investigación sobre efectividad de la descontaminación para el SARS-CoV-2 porque pocos estudios examinaron específicamente este patógeno.¹⁰

III. Cajas de desinfección

Malaysian Health Technology Assessment Section (MaHTAS) realizó una búsqueda sistemática a partir de bases de datos científicas como Medline, EBM Reviews, EMBASE a través de OVID, PubMed y de los motores de búsqueda generales [Google Scholar y US Food and Drug Administration (US FDA)] sobre (i) la eficacia de los dispositivos de desinfección como cajas /cámara / túnel / cabina / tabique / puerta (ii) seguridad de los dispositivos de desinfección como caja / cámara /túnel / cabina / tabique / puerta (iii) método de destrucción del SARS-CoV (iv) desinfectantes para ARS Co-V-2. No hubo evidencia científica recuperable sobre la efectividad de los dispositivos de desinfección como

caja / cámara / túnel / cabina / partición / puerta en la reducción de la transmisión COVID-19. Este es independientemente de los productos químicos (desinfectantes) utilizados y el modo de suministro de desinfectantes a la superficie del cuerpo. Encontrando lo siguiente:

- La búsqueda sistemática de SARS-CoV y MERS-CoV reveló que el coronavirus es sensible al ultravioleta y al calor. Exposición a 56 grados Celsius durante 30 minutos y disolventes lipídicos como el éter, el etanol al 75%, el desinfectante que contiene cloro, el peracético y el cloroformo pueden inactivar el virus. La clorhexidina no ha sido eficaz para inactivar el virus.
- Los CDC de EE. UU. piden el uso de productos para limpiar y desinfectar instalaciones recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) que se puede utilizar contra el SARS-CoV-2. Entre ellos se encuentran timol, amonio cuaternario, isopropanol, etanol, ácido L-láctico, glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, fenólico, hipoclorito de sodio, sodio clorito, dicloroisocianurato de sodio deshidratado, ácido hipocloroso, ácido cítrico y plata.¹¹
- Las prendas se consideran superficies y materiales porosos y los CDC de EE. UU. recomiendan lavar las prendas con el ajuste de agua más caliente apropiado y secarlas completamente. Se pueden usar productos que son adecuados para materiales porosos y que están registrados en la EPA para su uso contra la lista SARSCoV-2. Sin embargo, de los productos que se enumeran, el amonio cuaternario necesita de cinco a diez minutos de tiempo de contacto (para usarse como pre-remojo de ropa) para ser eficaz para desactivar el coronavirus humano.⁶ La mayor parte del proceso de fumigación. En la desinfección de las prendas en una caja o cámara o túnel o cabina se tarda aproximadamente de 20 a 30 segundos, por cada ronda de desinfección que no es suficiente para desactivar el coronavirus.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) no recomienda rociar la parte externa del cuerpo con alcohol o cloro, ya que no mata el virus dentro del cuerpo de una persona infectada y puede ser perjudicial para las membranas mucosas (es decir, ojos, boca).
- **No hubo evidencia científica recuperable de las bases de datos científicas sobre la efectividad y seguridad de la caja de desinfección / cámara / túnel / cabina / partición / puerta en humanos para reducir transmisión de COVID-19.**
- **La eficacia de la caja / cámara / túnel / cabina / partición / puerta de desinfección para reducir la transmisión de COVID-19, no reemplaza estrategias y medidas de control existentes.**(como el lavado de manos y el distanciamiento social) para combatir la propagación del coronavirus.

Por lo tanto, es posible que no se recomiende el uso de caja / cámara / túnel / cabina / partición / puerta de desinfección para reducir la transmisión de COVID19 dada la falta de evidencia científica y el perfil de riesgo-beneficio poco claro.¹²

Un revisión sistemática titulada “No-Touch Modalities for Disinfecting Patient Rooms in Acute Care Settings” llevada a cabo en AHRQ la Agencia para el cuidado en salud , la investigación y la calidad de los Estado Unidos en octubre de 2020 ¹³; muestra la falta de evidencia que permita determinar la seguridad y efectividad de ciertos agentes para la desinfección de habitaciones y superficies inanimadas , entre estos agentes se buscaron la luz ultra violeta (UVL) los vapores de peróxido de

hidrógeno (VHP) y otros como ozono y vapor de dióxido de Cloro. Se encontraron 1.378 posibles citas, de las cuales 1.037 se excluyeron en el título. Se realizó una revisión de resumen / texto completo de los 341 restantes las cuales se excluyeron 316, quedando 25 estudios, resumidos en la tabla 1. Se concluye que no hay evidencia de buena calidad suficiente para determinar la eficacia o seguridad de estos métodos de desinfección.

Tabla1: Resultados finales de la revisión sistemática AHRQ 2020

No-Touch Modalities: Outcomes	Respiratory Viral Pathogens: Infections	Respiratory Viral Pathogens: Surface Contamination	<i>Clostridioides difficile</i> : Infections	<i>Clostridioides difficile</i> : Surface Contamination
Ultraviolet light	1 pre/post study ¹⁴	No studies	1 SR ¹¹ (1 RCT, 1 CT, 9 pre/post studies), 1 interrupted time series ¹³ 1 secondary analysis ²¹	4 pre/post studies ^{15-17,19}
Vaporous hydrogen peroxide	No studies	No studies	1 SR ¹¹ (1 cohort study, 5 pre/post studies)	No studies
Aerosolized hydrogen peroxide + silver ions	No studies	No studies	No studies	1 RCT ¹²
Solid copper surfaces	No studies	No studies	2 pre/post studies ^{18,20}	No studies
Steam	No studies	No studies	No studies	No studies
Chlorine dioxide	No studies	No studies	No studies	No studies
Ozone	No studies	No studies	No studies	No studies

CT = controlled trial; RCT = randomized controlled trial; SR = systematic review.

Finalmente, en cuanto a los vaporizadores, para la supuesta desinfección de prendas de ropa. La Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (ANECPLA) de España, en un comunicado indica que si bien es cierto que existen estudios que avalan la eficacia del vapor a más de 75 grados para eliminar determinados virus y bacterias, el problema es que **cuando utilizamos vapor también estamos aerosolizando, de modo que las posibles partículas que haya del virus en la prenda de ropa pasan al ambiente, pudiéndose inhalar o depositar en cualquier otra superficie que ya hayamos desinfectado**. Estos métodos de eficacia no garantizada acumulan un triple riesgo en su aplicación: Por un lado, dan una falsa sensación de seguridad; por otro, pueden empeorar la situación, llegando a expandir el virus; y, en último lugar, algunos de ellos tienen incluso efectos secundarios sobre la salud que no hay que dejar de tener en cuenta.¹⁴ El problema es el mismo que apuntaba la OMS cuando desaconsejaba el uso de secadores de aire caliente, y es que pueden lograr el efecto contrario, que el virus se difunda en aerosoles por el aire, aumentando el riesgo de contagio por inhalación.¹⁵

IV. Conclusiones:

Con todo lo anterior se puede concluir que no existe evidencia suficiente para el uso de vaporizadores para desinfección de ropas o uso de túneles de desinfección y que no se encuentra como elementos necesarios, dentro de las diferentes recomendaciones de prevención de transmisión de virus SARS CoV2 en lugares de trabajo como lo son las oficinas; cuyo riesgo de

transmisión podría estar considerado como bajo. Los mecanismos de prevención de transmisión incluyen las medidas básicas de distanciamiento, uso de mascarilla, lavado de manos al igual que manejo de aire, ventilación adecuada, aspectos administrativos, de infraestructura y una adecuada capacitación y seguimiento a los empleados. Se recomienda la revisión de las diferentes guías de regreso al trabajo en lugares no hospitalarios expedidas por las diferentes agencias de referencia.

V. **Referencias:**

1. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/office-buildings.html>
2. https://www.cdc.gov/niosh/emres/2019_ncov_default.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fniosh%2Femres%2F2019_ncov.html
3. <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3990.pdf>
4. https://www.ecestaticos.com/file/de27ddf255f39fb0ba4cd49c7e5cf1c4/1589810134-nota_sobre_el_uso_de_productos_biocidas.pdf
5. Kampf G (2020) Potential role of inanimate surfaces for the spread of coronaviruses and their inactivation with disinfectant agents. *Infect Prev Pract* 2:100044.
6. Maurya, D., Gohil, M.K., Sonawane, U. et al. Development of Autonomous Advanced Disinfection Tunnel to Tackle External Surface Disinfection of COVID-19 Virus in Public Places. *Trans Indian Natl. Acad. Eng.* 5, 281–287 (2020). <https://doi.org/10.1007/s41403-020-00141-7>
7. Krishnan, J., Subhash, NN, Muraleedharan, CV y col. Pasarela de desinfección Chitra para el manejo de COVID 19 en lugares de entrada pública. *Trans Indian Natl. Acad. Eng.* 5, 289–294 (2020). <https://doi.org/10.1007/s41403-020-00144-4>
8. Judit Raventós¹ and Raimon Sabate^{2,3,*} Air Curtains Equipped With Hydroalcoholic Aerosol Sprayers for Massive COVID-19 Disinfection *Front Public Health* 2020;8:582782. Epub 2021 Jan 28.
9. https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Nota_sobre_el_uso_de_productos_biocidas_27.04.2020.pdf
10. Max A. Schumm, MD; Joseph E. Hadaya, MD; Nisha Mody, MLIS, MA, CCC-SLP; Bethany A. Myers, MS; Melinda Maggard-Gibbons, MD, MSHS. Filtering Facepiece Respirator (N95 Respirator) Reprocessing A Systematic Review. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2021.2531. 2021 March 03
11. <https://espanol.epa.gov/espanol/lista-n-desinfectantes-para-usar-contrasars-cov-2>
12. http://covid-19.moh.gov.my/kajian-dan-penyelidikan/mahtas-covid-19-rapid-evidence-updates/01_Disinfection_Box_Chamber_Tunnel_Booth_Partition_Gate_To_Reduce_Transmission_Of_COVID-19_21052020.pdf
13. <https://effectivehealthcare.ahrq.gov/sites/default/files/pdf/rapid-review-no-touch-modalities.pdf>
14. <http://www.anecpla.com/notas-prensa>
15. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters#thermal-scanners>