



Ministerio
de Salud Pública

Uso de túneles o cámaras de desinfección como prevención de COVID-19

Esta evaluación se enmarca en los denominados “Informes de Respuesta Rápida” de Evaluación de Tecnologías y fue elaborada a solicitud de las autoridades del MSP con el fin de apoyar la toma de decisión sobre la utilización de los Túneles o Cámaras de desinfección en la prevención de la infección por SARS-CoV-2 a nivel nacional.

Por las características de la información a la que se accedió, se recomienda su actualización en un período no mayor a 3 meses.

Se incluye la información publicada hasta la fecha, 28 de abril de 2020.

Declaración de conflictos de interés. Los autores y revisores del informe no están vinculados con la comercialización, producción, financiamiento o utilización de las tecnologías evaluadas.

Introducción

• Contexto

En los últimos años, nuevas infecciones por coronavirus han surgido periódicamente en varios países del mundo, como el Síndrome Respiratorio Agudo Severo/SARS CoV) y el Síndrome de Coronavirus del Medio Oriente (MERS CoV). A finales de 2019, un nuevo coronavirus fue notificado en Wuhan (China) y se extendió rápidamente a otras regiones. Fue nombrado oficialmente enfermedad por coronavirus-19 (COVID - 19) por la Organización Mundial de la Salud (OMS). ⁽¹⁾

Se ha demostrado que los principales modos de transmisión del SARS-CoV-2 son por gotículas respiratorias y a través del contacto y, de forma indirecta, por contacto con superficies que se encuentren en el entorno inmediato de individuos portadores del virus. La evidencia sugiere que el SARS CoV-2 puede permanecer en las superficies de contacto porosas y no porosas (telas, metales, plásticos, etc). ⁽²⁻⁸⁾

Recientemente propuestas innovadoras como el uso de túneles o cámaras de desinfección, en la entrada de zonas de alta aglomeración de personas como hospitales, escuelas, aeropuertos, se han implementado como medida para prevenir la transmisión del SARS-CoV-2 a nivel mundial. Estos túneles o cámaras utilizan diferentes agentes químicos y físicos (desinfectantes químicos/ozono/lámparas UV).

El presente documento pretende resumir e integrar la evidencia disponible de este producto ofertado actualmente en el mercado, con el objetivo de evaluar la eficacia, seguridad y conveniencia del uso de esta tecnología con el fin de apoyar la toma de decisiones en salud.

- **Pregunta Clínica**

¿Son eficaces y seguros los túneles o cámaras de desinfección con desinfectantes/radiaciones ultravioletas (UV)/ozono para prevenir la transmisión de SARS-CoV-2 a nivel comunitario?

- **Descripción de la tecnología**

- **Túneles con soluciones desinfectantes**

Los Túneles de Desinfección son estructuras inflables o fijas compuestas por un sistema hidroneumático. Este sistema permite que al ingresar la persona al túnel, se active un sensor de movimiento que ordena la apertura de una válvula. La misma permite el paso, mediante bombeo, de la solución química desinfectante almacenada en un tanque, y a través de aspersores se realiza un rociado completo con la solución atomizada al individuo que se encuentra circulando dentro del túnel. El tiempo de circulación es variable entre los diferentes modelos, pero es en el orden de 7 a 30 segundos por persona, permitiendo aplicar el producto a decenas de personas en cuestión de minutos.

Las soluciones desinfectantes utilizadas son diversas; hipoclorito de sodio, ácido hipocloroso, otros compuestos clorados, digluconato de colorhexidina, alcohol etílico, alcohol isopropílico, glutaraldehído y compuestos de amonio cuaternario.

- **Túneles con radiaciones UV**

Son túneles o cabinas compuestas por tubos de rayos UV germicidas de alto poder. Las personas al entrar en la misma son expuestas a esta radiación y en algunos casos simultáneamente rociados con ácido hipocloroso al 0.05 %.

- **Túneles con Ozono**

Son cabinas que desinfectan mediante la emisión de agua ozonizada; el individuo es expuesto a una “ducha” de ozono durante unos segundos, que permitiría que el mismo se quede cubierto con una película protectora durante 20 minutos.

- **Aspectos Regulatorios**

Ninguno de estos productos tiene antecedentes de registro como producto sanitario en ningún de los departamentos de la División Evaluación Sanitaria.

Hasta la fecha estos productos no han accedido al registro sanitario en Autoridades Regulatorias de referencia de productos médicos y la OPS/OMS ha emitido una recomendación de no utilización de estos productos. ⁽¹⁵⁾

Metodología

- **Búsqueda Bibliográfica**

- **Estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda bibliográfica no sistemática en buscadores genéricos de Internet como Google, Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y autoridades internacionales reguladoras de productos médicos, alimentos y medicamentos y recomendaciones consensuadas de asociaciones y organizaciones internacionales y directrices de organismos internacionales relacionados a la salud.

Resultados

- **Resumen de evidencia**

- **Túneles con soluciones desinfectantes:**

La efectividad de un agente desinfectante sobre una superficie contaminada depende de varios factores, como ser el tipo de desinfectante usado, el tipo de superficie que se desea desinfectar y el tiempo de exposición de esta al agente desinfectante. Sin embargo en el caso de los túneles de desinfección, la evaluación no queda solo restringida a esos aspectos ya que el individuo es el que se expone, por un tiempo y condiciones determinadas al agente desinfectante.

Las Guías del CDC (Centers for Disease Control and Prevention) de EEUU recomiendan el uso de una lista de desinfectantes publicados por la EPA (Agencia de Protección del Medio Ambiente) que pueden ser usados contra el SARS-CoV-2. Esta incluye amonio cuaternario, isopropanol, etanol, peróxido de hidrógeno, compuestos fenólicos, hipoclorito de sodio y ácido hipocloroso entre otros. Sin embargo estos productos son recomendados por la EPA para uso en superficies, no en humanos. ⁽⁸⁻¹⁰⁾

Por otro lado, la mayoría de estos productos son recomendados para superficies no porosas (ejemplo vidrio, metales), mientras que la vestimenta es considerada material poroso, para los que el CDC recomienda, en estos casos, el lavado y enjuague de los mismos utilizando agua caliente y posterior secado de la prenda. De todas formas, existen productos recomendados por la EPA para desinfectar superficies porosas, estos necesitan de 5 a 10 minutos de tiempo de contacto con la superficie para ser efectivos en la inactivación del virus, lo cual se contrapone con las condiciones e indicaciones de uso de los túneles de desinfección, en que el tiempo de exposición del individuo no es mayor a 30 segundos. ⁽⁹⁻¹³⁾

Es de importancia destacar que más allá que el tiempo de exposición y concentración del desinfectante podría ser insuficiente para inactivar el virus, el aerosol generado puede facilitar la diseminación del virus que pudiera estar presente en la ropa, cabello o pertenencias de las personas que pasan por el túnel, aumentando el riesgo de dispersión del virus. ^(13,14)

Por otro lado, los productos químicos utilizados para el rociado pueden causar daños en los humanos como ser irritación en las mucosas, la piel, los ojos, el sistema digestivo y las vías respiratorias (tos, estornudos, edema pulmonar, desencadenar ataques de asma). ⁽¹³⁻¹⁶⁾

En resumen

Dado que el tiempo de contacto necesario para que las sustancias químicas utilizadas ejerzan su efecto, esto no se logra con un paso rápido de una persona por un túnel de desinfección y teniendo en cuenta que los agentes desinfectantes utilizados en túneles de desinfección presentan efectos nocivos para la salud humana, su uso no es recomendado.

• Túneles con UV:

La Luz Ultravioleta Germicida (GUV) hace referencia a luz ultravioleta de onda-corta que ha demostrado efecto bactericida, esporicida y de inactivación de virus. Las longitudes de ondas del espectro ultravioleta conocidas como “UV-C” que abarcan de 200 a 280 nm han mostrado ser las más efectivas en desinfección.

Algunos centros hospitalarios han incorporado lámparas UV ajustadas sobre las instalaciones de aire, como forma segura y efectiva para desinfectar el aire y superficies en salas o compartimentos no ocupados, cerrados, como una medida complementaria para reducir la diseminación de agentes infecciosos de alto riesgo que presenten una fácil dispersión en el aire. Para esto las fuentes de UV-C se deben ubicar en

compartimientos, o cabinas individuales o lugares que permitan aislar la fuente en forma adecuada, mediante mamparas o cortinas especiales, con el fin de evitar la dispersión de radiación ultravioleta hacia otras áreas. ^(22,23)

Sin embargo es crítico que al momento de su aplicación no haya personas en el ambiente o de lo contrario que se encuentren con equipos protectores ya que la exposición a radiación UV-C puede causar efectos nocivos para la salud. (15,24) Estos efectos van desde irritación de la piel y los ojos, quemaduras solares, lesiones oculares (daños en la cornea) hasta cáncer (alteraciones a nivel celular y de macromoléculas biológicas). ^(22,23)

La protección debe estar dada por un equipo adecuado de protección personal, cubriendo en particular los ojos, utilizando pantallas faciales o gafas de seguridad específicamente diseñadas para proteger frente a estos riesgos (Norma europea EN170). ⁽²⁴⁾

En resumen

La luz ultravioleta germicida puede aplicarse para reducir la diseminación de los agentes infecciosos de dispersión aérea. El SARS-CoV-2 puede ser efectivamente inactivado por UV-C si este es expuesto directamente a ese agente en una dosis efectiva. Por este motivo la UV-C puede jugar un rol efectivo utilizándose en dispositivos de desinfección, sin embargo UV-C no está destinado a la desinfección humana directa ya que la exposición a la radiación UV-C puede causar efectos altamente nocivos para la salud si no se utilizan las medidas de protección antes descritas para garantizar la seguridad.

Dado que estas medidas se contraponen a las condiciones e indicaciones que presentan los fabricantes de los túneles o cabinas de UV, en cuanto a la exposición de los individuos, su uso no está recomendado.

- **Túneles con ozono:**

El ozono se produce cuando las moléculas de oxígeno (O₂) son disociadas por medio de una fuente de energía produciendo átomos de oxígeno que posteriormente chocan con una molécula de oxígeno para formar un gas inestable, el ozono (O₃). Cuando el ozono se descompone en agua, los radicales libres del peróxido de hidrógeno (HO₂) y del hidróxido (OH) que se forman, tienen gran capacidad de oxidación y desempeñan un papel activo en el proceso de desinfección. En general se cree que las bacterias son destruidas debido a la oxidación protoplasmática, dando como resultado la desintegración de la pared de la célula (fisuramiento o lisis de la célula).⁽²⁵⁾

El ozono es utilizado para purificar agua potable, en tratamientos de desechos industriales, aceites, lejía y ceras, y en el proceso de síntesis de otras sustancias químicas. ⁽²⁵⁾

El ozono puede generar efectos nocivos en el ser humano, dado que la inhalación a concentraciones bajas puede acelerar infecciones virales o bacterianas del tracto respiratorio o exacerbar lesiones crónicas pulmonares preexistentes.⁽¹⁵⁾ La exposición a este agente puede generar alguno de los siguientes efectos: irritación en las mucosas, la garganta, la nariz, la piel, los ojos, el sistema digestivo

(vómitos), y las vías respiratorias (tos, falta de aire, edema pulmonar), dolores de cabeza, dolor o pecho cerrado. A su vez el contacto del ozono líquido con la piel o los ojos puede producir severas quemaduras.^(20,24)

En resumen

El ozono es una sustancia altamente reactiva y su uso como desinfectante ambiental, así como la dosis y parámetros para garantizar su eficacia como virucida no han sido evaluados aun. Su indicación de uso es como desinfectante de agua y aire.

Dado sus efectos nocivos para la salud, previamente mencionados, la exposición de personas a dicho producto es desaconsejada

Conclusiones y recomendaciones

Del análisis de la información disponible hasta la fecha surge que:

- No existe evidencia científica que avale la eficacia de los túneles o cámaras de desinfección/ozono/UV como medida preventiva para la transmisión de SARS-CoV-2.
- Con respecto a la seguridad, dichos agentes están indicados para el uso en superficies inertes, desinfección de aire y de agua, no para el uso en humanos.
- Así mismo, las sustancias utilizadas en estos túneles pueden producir riesgo para la salud por exposición aguda, mientras que la exposición de un individuo portador del virus a estos productos no inactivará el virus dentro del cuerpo; no alterando así, esta exposición, la condición de portador del individuo infectado una vez haya salido del túnel.
- Los túneles de desinfección pueden crear una falsa sensación de protección en las personas, lo que podría desviar su atención de las medidas con eficacia y seguridad comprobadas, como son el distanciamiento social, el lavado de manos frecuente y el uso de mascarillas o protectores faciales.
- Las recomendaciones realizadas por organizaciones y autoridades sanitarias internacionales incluyen diversas medidas, pero no así el uso de los túneles como medida de prevención del SARS-CoV-2. ⁽¹⁵⁻²¹⁾

Dada la falta de evidencia de calidad que demuestre la eficacia y seguridad en la prevención de la transmisión de SARS-CoV-2 a nivel comunitario, se sugiere no recomendar el uso de túneles o cámaras de desinfección con desinfectantes/ozono/UV y realizar una actualización del presente informe en un plazo de 3 meses para ratificar o rectificar las conclusiones primarias.

Bibliografía

- (1) Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, et al. Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2020.3204
- (2) Liu J, Liao X, Qian S et al. Community transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. *Emerg Infect Dis* 2020 doi.org/10.3201/eid2606.200239
- (3) Chan J, Yuan S, Kok K et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020 doi: 10.1016/S0140-6736(20)30154-9
- (4) Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020; doi:10.1056/NEJMoa2001316.
- (5) Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497–506.
- (6) Burke RM, Midgley CM, Dratch A, Fenstersheib M, Haupt T, Holshue M, et al. Active monitoring of persons exposed to patients with confirmed COVID-19 – United States, January–February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020 doi : 10.15585/mmwr.mm6909e1external icon
- (7) Organización Mundial de la Salud. Informe de la misión conjunta OMS-China sobre la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) 16-24 de febrero de 2020 [Internet]. Ginebra: Organización

Mundial de la Salud; 2020 Disponible en:

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

- (8) Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020 Mar 4 [epub disponible antes de su publicación]
- (9) National Health Commission & State Administration of Traditional Chinese Medicine. Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia (Trial Version 7). Disponible en http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/protocol_V7.pdf
- (10) US Centre of Communicable Disease Control. Cleaning and disinfecting your facility. 2020. Disponible en <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/cleaning.html>
- (11) United States Environment Protection Agency (USEPA). Disinfectants for used against SARS-Co-V. Disponible en <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>
- (12) National Pesticide Information Center. Using Disinfectants to Control the COVID-19 Virus (NPIC). Disponible en <http://npic.orst.edu/ingred/ptype/amicrob/covid19.pdf>
- (13) Organización Mundial de la Salud . Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: Myth busters.

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-forpublic/myth-busters>

- (14) Pontificia Universidad Católica del Ecuador Resumen de evidencia Científica FM-REC08-15-04-20.
- (15) OPS. Respuesta COVID-19 (publicado el 28/04/2020). “EL USO DE TÚNELES Y OTRAS TECNOLOGÍAS PARA LA DESINFECCIÓN DE HUMANOS UTILIZANDO ROCIADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS O RADIACIÓN UV-C”
- (16) Mehtar et al. Deliberate exposure of humans to chlorinethe aftermath of Ebola in West Africa. Antimicrobial Resistance and Infection Control (2016) 5:45 DOI 10.1186/s13756-016-0144-1
- (17) SEI/ANVISA - Nota Técnica N° 26/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA
- (18) MaHTAS. COVID-19 RAPID EVIDENCE UPDATES :DISINFECTION BOX / CHAMBER / TUNNEL / BOOTH / PARTITION / GATE TO REDUCE TRANSMISSION OF COVID-19 .Based on available evidence up to 7 April 2020
- (19) Gobierno de Mexico. Secretaria de la Salud. Comunicado Prensa(08/04/2020) 103. La Secretaría de Salud no recomienda uso de túneles y arcos sanitizantes
- (20) SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SANIDAD AMBIENTAL. Madrid,24/4/2020. “POSICIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SANIDAD AMBIENTAL SOBRE EL USO DE BIOCIDAS, TÚNELES Y ARCOS DESINFECTANTES DE PULVERIZACIÓN SOBRE LAS PERSONAS EN LA PANDEMIA DEL COVID-19”
- (21) Comunicado emitido el 23/04/2020 por SIBSA, SESA, REDCIATOX,

SALTRA, ATA, Sociedades de Toxicología y Ambiente, de Medicina del Trabajo y de Medicina Legal del Círculo Médico de Córdoba, CITUC, CIAT, Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT) de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, IARRD y AHRA. “Recomendación de NO utilización de dispositivos de rociado de sustancias químicas, o de exposición a ozono o a radiación ultravioleta (UV-C)”

- (22) Wight W. Germ-killing robots fight drug-resistant pathogens at Army hospitals. 65th Medical Brigade Public Affairs Office. 24 Jul 2017.
https://www.army.mil/article/191241/germ_killing_robots_fight_drug_resistant_pathogens_at_army_hospitals
- (23) IES Committee Report: Germicidal Ultraviolet (GUV) – Frequently Asked Questions(IES CR-2-20-V1)
- (24) CSIC. Servicio de Prevencion de Valencia. NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL USO DE LÁMPARAS DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA
- (25) EPA. Folleto informativo de tecnología de aguas residuales Desinfección con ozono.
<https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/cs-99-063.pdf>



msp.gub.uy

Abril 2020

Departamento de Evaluación de Tecnología
Departamento de Alimentos Cosméticos y Domisanitarios



Ministerio
de Salud Pública