

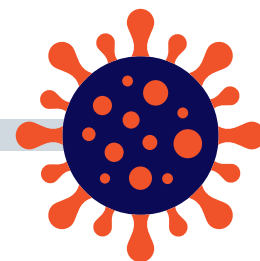
Consideraciones sobre el uso seguro de la radiación UVC para la desinfección en el aire y en la superficie

Las ondas de luz tanto del sol como de las fuentes artificiales se diferencian por la longitud. Los ojos humanos pueden detectar la luz en longitudes de onda entre unos 400 nanómetros (en el extremo violeta profundo del espectro de la luz visible) y 780 nanómetros (en el extremo rojo). **Las ondas ultravioleta (UV), que se producen tanto por el sol como por fuentes artificiales, son invisibles para el ojo humano, con longitudes de onda que van de 100 a 400 nanómetros.**

Aunque los humanos no puedan ver la luz UV, es peligrosa para la piel y los ojos. Los efectos graves para la salud (a corto plazo) debido a la sobreexposición a la radiación UV incluyen fotoqueratitis (nifablepsia), eritema (quemaduras de sol) y fotosensibilización de la piel. Los efectos en la salud a largo plazo asociados con la exposición continua o constante a la luz UV incluyen cataratas, envejecimiento prematuro de la piel y cáncer de piel.¹⁻⁴

Siglo XX

2003



La luz UV primero se usaba como un germicida en la industria y en la medicina.

Se demostró que la radiación UV funciona como un germicida contra el virus del SARS-CoV-1.⁵

La luz UV primero se usó como un germicida a principios del siglo XX. Desde entonces, sus aplicaciones germicidas se han utilizado en plantas de tratamiento de agua, sistemas de ventilación, hospitales, piscinas y laboratorios.

En el 2003, se demostró que la radiación UV se comporta con capacidades germicidas contra el virus SARS-CoV-1.⁵ Estudios recientes indican que **la radiación UV también tiene la capacidad de matar el SARS-CoV-2.**⁶ Al igual que con otros agentes infecciosos, la radiación UV puede utilizarse para inhibir el coronavirus en las superficies y en el aire.

A pesar de la efectividad de la radiación UV para eliminar gérmenes, se debe considerar seriamente la forma en que se puede aplicar de manera segura sin exponer al público o a los trabajadores a daños. Para cualquier agente infeccioso, la intensidad de la luz UV necesaria para matar a los gérmenes excede enormemente los niveles considerados “seguros” en los humanos durante una exposición de más de unos pocos segundos. Con la intensidad necesaria para eliminar la mayoría de los agentes infecciosos, la luz sigue siendo peligrosa para los humanos a varios metros de distancia. En términos generales, **si una persona puede ver la luz visible que**

proviene de la mayoría de las bombillas germicidas UV cuando la unidad está encendida, esta persona está potencialmente expuesta a niveles peligrosos de radiación en solo unos minutos. Las exposiciones al público y a los trabajadores se deben mantener por debajo de los límites de exposición consensuados.^{7,8}

La decisión de implantar un sistema de UV para reducir la carga de gérmenes en las superficies o en el aire debe tener en cuenta las posibles exposiciones del público y de los trabajadores, incluida la exposición de los trabajadores que se encargan de la instalación y el mantenimiento, e incluir una evaluación exhaustiva de la necesidad y los posibles beneficios. Si se selecciona esto, el uso de UV debe estar acompañado de un programa de higiene industrial supervisado y completo que incluya:

- Evaluación o monitoreo de exposición
- Controles de ingeniería y administrativos
- Equipo de protección personal, como protección ocular y facial con absorción de rayos UV, mangas largas y protectores para el cuello.

Los controles administrativos podrían incluir la prohibición del ingreso a los lugares donde se produce una irradiación UV germicida. Los controles de ingeniería pueden involucrar conexiones para apagar una fuente UV si una persona ingresa.

Los programas deben incluir:

- Capacitación a los trabajadores
- Políticas y procedimientos administrativos
- Mantenimiento de registros e informes de exposición

Referencias

1. IARC, **Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer**, Agentes clasificados por monografías de IARC, Volúmenes 1-125 (2020) Ginebra <https://monographs.iarc.fr/list-of-classifications> Consultado el 15 de julio de 2020.
2. **Programa Nacional de Toxicología** (2016) 14.º artículo sobre agentes cancerígenos (2016) Departamento de Salud y Servicios Sociales de EE. UU., Perfiles de sustancias, Programa Nacional de toxicología, https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/introduction_508.pdf consultado el 15 de julio de 2020.
3. **Centro Canadiense para la Salud y Seguridad Ocupacional**, Cáncer de piel y luz solar (2020) https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/skin_cancer.html Consultado el 15 de julio de 2020.
4. **Comité Científico de Salud y Riesgos Ambientales y Emergentes (SCHEER)**, Dictamen sobre los efectos biológicos de la radiación UV-C relevantes para la salud, con especial referencia a las lámparas UV-C, Comité Científico de Salud, Riesgos Ambientales y Emergentes, Comisión Europea (2017) https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/scheer/docs/scheer_o_002.pdf
5. Duan, S., Zhao, X., Wen, R., Huang, J., Pi, G., Zhang, S., Han, J., Bi, S., Ruan, L., Dong, X., La estabilidad del coronavirus SARS en muestras humanas y el medioambiente y su sensibilidad al calor y la irradiación UV, *Biomed Environ Sci*, septiembre de 200316, (3): 246-5
6. Card, K., Crozier, D., Dhawan, A., Dinh, M., Dolson, E., Farrokhian, N., Gopalakrishnan, V., Ho, E., King, E., Krishnan, N., (2020) esterilización UV del equipo de protección personal con gabinetes de bioseguridad de laboratorio vacíos durante la pandemia de la COVID-19. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.03.25.20043489>
7. ACGIH 2020 Threshold Limit Values (TLV®) y Biological Exposure Indices (BEIs®), ACGIH, Cincinnati, OH, 2020, pp. 155–160
8. **Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP)**, “Guías sobre los límites de exposición a la radiación ultravioleta de longitudes de onda entre 180 nm y 400 nm (radiación óptica incoherente)”. *Health Phys.* 87, 171–186 (2004).

