

AQUA ESPAÑA recuerda que la utilización de los sistemas de nebulización de productos frescos continúa siendo una práctica segura, en relación con la posible propagación del COVID-19.

29/07/2020

Esta comunicación pretende aclarar dudas surgidas recientemente en relación con los humidificadores de productos frescos y ver su diferencia respecto a los nebulizadores de terrazas, a raíz de una nota técnica de Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, del 7 julio 2020, sobre la utilización de sistemas de nebulización de agua en locales y terrazas al aire libre en el actual contexto de la COVID-19, a fin de mostrar que la utilización de los sistemas de nebulización de productos frescos continúa siendo una práctica segura, en relación con la posible propagación del COVID-19.

Dispersión de micropartículas.

- Los equipos de nebulización en terrazas:
 - Trabajan a altas presiones (80-90 bares) generando una impulsión mayor de las particulares nebulizadas, dado que su objetivo es bajar la temperatura ambiente y realizar una importante difusión de sus microgotas (inferiores a 5 μm), generando una corriente del aire nebulizado.
- Los equipos de humidificación de productos frescos, en sus dos tecnologías existentes:
 - Los equipos de pulverización trabajan a 8 bares no generando corrientes ni impulsiones de aire, siendo su dispersión muy local y limitada a los productos frescos puesto que la intención de los equipos no es disminuir la temperatura ambiente sino obtener un nivel de humedad óptimo para los alimentos. Las gotas generadas son de un mayor diámetro 40-70 μm , por lo que precipitan rápidamente por gravedad.
 - Los que crean una neblina, mediante el cambio del estado molecular del agua por ultrasonidos, su dispersión es igualmente local y limitada a productos frescos.

Tipo de establecimientos y locales.

- Los usuarios de las terrazas no suelen utilizar las mascarillas de protección, ya sea porque están consumiendo o por que el entorno social lo limita, no siendo obligatorio su uso.
- Los usuarios y trabajadores de centros de alimentación están obligados a utilizar las mascarillas dentro del centro, siendo en la mayoría de ellos igualmente obligatorio el uso de guantes y gel desinfectante.

Distancia de seguridad.

- En las terrazas, no está descrita una obligatoriedad entre los pulverizadores y los usuarios del establecimiento o los transeúntes.
- En los centros de alimentación hay una distancia de seguridad entre los mostradores donde están ubicados los humidificadores y el público. Igualmente son centros con aforos limitados y controlado.

Calidad del agua de aporte a los equipos.

Es fundamental que, en todos los equipos, el agua que se nebuliza sea agua de consumo, filtrada y desinfectada en continuo. En este sentido todas las informaciones que tenemos al respecto, tanto del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, como de la OMS, no hay riesgo de SARS-CoV-2 en el agua potable (<https://aquaespana.org/es/noticias/beber-agua-del-grifo-es-seguro-en-el-marco-del-covid-19-0>).

Humidificación de ambientes.

Los artículos científicos hasta el momento indican que la humidificación de los espacios supone un beneficio para evitar la transmisión del virus al incrementar el peso de las gotículas contaminadas, disminuyendo su propagación en el aire, así como para disminuir el riesgo de COVID-19, al incrementar las defensas de las personas (véanse los artículos referenciados en la documentación complementaria).

Asimismo, cabe destacar que:

- Se trata de un virus muy nuevo en el que las nuevas certezas van casi siempre por detrás de las acciones del virus y por tanto hemos de ser muy cautos en todas las afirmaciones.
- Al igual que el informe del Ministerio de Sanidad del Gobierno de España y el CSIC sobre la transmisión del virus en piscinas, hay que decir que el agua utilizada por los nebulizadores tiene un nivel de desinfectante residual que inactiva la posibilidad de transmisión del virus a través de sus aerosoles.
(http://microservices.es/documentos_microservices/05%20INFORME_PLAYAS_PISCINAS_CSIC_MAYO_2020.pdf)
- Los virus, en caso de que estuviesen incluidos dentro de los aerosoles producidos por la persona contagiosa, no se desplazan de un aerosol de procedencia humana a un aerosol de procedencia del nebulizador.

- Debemos estar atentos siempre a nuevas disposiciones de las Autoridades Sanitarias y de las nuevas evidencias científicas.

De acuerdo con lo anterior, recomendamos seguir las siguientes directrices generales:

- Es imprescindible la correcta limpieza y desinfección de boquillas y barras nebulizadoras al ser manipuladas o tocadas por las personas, al igual que se está siguiendo con el resto de las superficies, según el plan de limpieza y desinfección que tengan establecidos.
- En caso de que los equipos de nebulización queden parados por un plazo mayor de 30 días, es de obligado cumplimiento realizar una desinfección antes de su puesta en marcha, tal y como viene recogido en el Real Decreto 865/2003.

Documentación complementaria.

En relación con el comportamiento de la humedad para favorecer o perjudicar a la transmisión del virus, hemos encontrado los siguientes estudios científicos que indica que, un elevado grado de humedad, en principio, parece que pueda ayudar a una disminución en la transmisión del virus. Así:

- El estudio realizado por Jingyuan Wang, Ke Tang, Kai Feng and Weifeng Lv, dentro del programa nacional de I+D y de la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China en marzo de 2020 (<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2003/2003.05003.pdf>), se investiga como afecta la temperatura y humedad relativa ambiental en la transmisión del COVID-19 (“*High Temperature and High Humidity Reduce the Transmission of COVID-19*”). En él llegan a la conclusión que temperatura y una humedad relativa elevada reduce la transmisión del virus. En su publicación indican que además de los datos obtenidos hay varios aspectos que también explican la afirmación de que alta temperatura y humedad reduce la transmisión, entre ellas que las gotas respiratorias que contienen los virus permanecen más tiempo en aire seco.
- En este sentido se expresa el artículo que publicó ABC News el 17 de marzo de 2020, donde recoge los estudios realizados por el Dr. Alan Evangelista, Profesor de microbiología y virología del St. Christopher’s Hospital for Children de Philadelphia, que lleva estudiando las partículas de los virus de la gripe y del coronavirus desde hace ocho años, y que indica que la transmisión del virus es más eficiente bajo condiciones secas y frías pero menos en ambientes húmedos. Así comenta que cuando la humedad se incrementa, el tamaño de la gota con el virus procedente de una persona infectada es mayor y sale del ambiente más rápidamente, por el contrario, con baja humedad, hay una rápida evaporación de las gotas respiratorias, permaneciendo en el aire por tiempo más prolongado, incrementando el tiempo y la distancia sobre la que la que se puede producir la transmisión. (<https://abcnews.go.com/Health/humidity-stem-spread-coronavirus-early-specialist-hopeful/story?id=69624343>) .
- Incluso en un artículo publicado en 2009 en PNAS (*Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*) <https://www.pnas.org/content/pnas/106/9/3243.full.pdf> por Jeffrey Shaman & Melvin Kohn, Absolute humidity modulates influenza survival, transmission, and seasonality, concluye que estos hallazgos también sugieren que la humidificación del aire interior, particularmente en lugares donde la transmisión a personas con alto riesgo de complicaciones, como hogares de ancianos y salas de emergencias, puede ayudar a disminuir la propagación y la tasa de gripe durante la temporada de gripe.
- En **este** mismo sentido va el artículo publicado el pasado 16 de marzo de 2020 en el *Annual Review of Virology* (<https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-virology-012420-022445>), por los investigadores del departamento de inmunología de la Universidad de Yale (Miyu Moriyama, Walter J. Hugentobler, and Akiko Iwasaki) Seasonality of Respiratory Viral Infections, donde igualmente indican los beneficios que tiene para la mayor protección de nuestro organismo un ambiente húmedo que un ambiente seco, indicando como uno de los consejos para limitar la transmisión de virus respiratorios la humidificación del aire interior a unos niveles de 40-60%.
- En relación con la influencia de la humedad en la supervivencia del virus en superficies, destacar el artículo publicado en *Applied and environmental microbiology*, May 2010, p. 2712–2717, sobre los Efectos de la temperatura y la humedad relativa en la supervivencia del coronavirus en superficies, en la que concluye que la supervivencia del virus es mayor a una humedad relativa baja (20%). E indican en sus conclusiones que “*En los experimentos de este estudio, la relación entre inactivación y HR no fue monótono, y la supervivencia fue mayor a baja HR, un hallazgo reflejado en los resultados de anteriores estudios de coronavirus y otros virus envueltos en aerosoles.*” (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2863430/pdf/2291-09.pdf>).

- Uno de los últimos artículos publicados por la *American Society for Microbiology* en abril de 2020, “*2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission*” (Leslie Dietz, Patrick F. Horve, David A. Coil, Mark Fretz, Jonathan A. Eisen, Kevin Van Den Wymelenberg) <https://msystems.asm.org/content/msys/5/2/e00245-20.full.pdf> recoge los aspectos a tener en cuenta en edificios de cara a minimizar el riesgo de contagios en edificios y vuelve a indicar la importancia de mantener una humedad relativa elevada (60%). Así indica: “...La evidencia creciente indica que la humedad puede desempeñar un papel en la supervivencia de los virus unidos a la membrana, como el SARS-CoV-2. Investigaciones anteriores han encontrado que, a temperaturas interiores típicas, la humedad relativa (HR) superior al 40% es perjudicial para la supervivencia de muchos virus, incluidos los CoVs en general, y se ha demostrado que la HR interior más alta reduce la cantidad de virus de gripe infecciosos en tos simulada. Según los estudios de otros virus, incluidos los CoVs, una HR más alta también disminuye la dispersión en el aire al mantener gotas más grandes que contienen partículas virales, lo que hace que se depositen en las superficies de la habitación más rápidamente. Es probable que una mayor humedad afecte negativamente a los virus envueltos en lípidos, como los CoVs, a través de interacciones con los cabezales de la membrana polar que conducen a cambios conformacionales de la membrana, causando la interrupción e inactivación del virus. Además, los cambios en la humedad pueden afectar la susceptibilidad de un individuo a la infección por partículas virales y la probabilidad de depósito de partículas virales en el tracto respiratorio. Se ha demostrado que la disminución de la HR disminuye el aclaramiento mucociliar de los patógenos invasores y la respuesta inmune innata debilitada...”.

Otros artículos científicos como los abajo referenciados también indican que un ambiente húmedo dificulta la transmisión de virus similares.

- Kudo, E. et al. Low ambient humidity impairs barrier function and innate resistance against influenza infection. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 116, 10905–10910 (2019). <https://www.pnas.org/content/pnas/116/22/10905.full.pdf>.
- Chan, K.H. et al. The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus, *Adv. Virol.*, 734690-734696 (2011). (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3265313/>)
- Lowen, A, & John, S. Roles of humidity and temperature in shaping influenza seasonality. *J. Virol.* 88, 7692–7695 (2014). <https://jvi.asm.org/content/88/14/7692>
- M. Lipsitch, C. Viboud, Influenza seasonality: Lifting the fog, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 106,3645-3646 (2009). <https://www.pnas.org/content/pnas/106/9/3243.full.pdf>
- van Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ. Stability of Middle East respiratory syndrome 211 coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. *Euro Surveill* 2013;18. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2013.18.38.20590>