

# THE CONVERSATION

Rigor académico, oficio periodístico



Shutterstock / Afanasiev Andrii

## ¿Es la COVID-19 una enfermedad estacional?

Publicado: 15 octubre 2020 21:29 CEST

**David Pino González**

Profesor agregado en el Departamento de Física, Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech

Durante los primeros meses de la pandemia de COVID-19, una de las esperanzas de la sociedad y las administraciones era que la transmisión del virus SARS-CoV-2 tuviera carácter estacional, como ocurre en el caso de la gripe estacional. Esto haría que la incidencia del virus fuera menor en verano debido a las altas temperaturas.

Multitud de estudios científicos han analizado la relación entre las condiciones ambientales (principalmente temperatura y humedad relativa) y el número de casos o la mortalidad de la COVID-19 en diferentes países o regiones, antes de que hubiera ningún tipo de restricción a la movilidad o confinamiento.

### La importancia de la metodología

En general, los trabajos, en muchos casos publicados sin revisión por pares, sugieren que el número de contagios era mayor si el ambiente era frío y seco (temperatura y humedad relativa bajas). Esta relación parecía existir a nivel global, en las diferentes comunidades autónomas o en Barcelona, por ejemplo.

Lamentablemente, muchos de estos estudios presentaban algunos errores metodológicos:

- A nivel estadístico, no consideraban otras variables que también pudieran tener influencia en la transmisión.
- No tenían en cuenta el desfase temporal que había en los primeros meses de la pandemia entre el día del contagio y el día de la notificación oficial del caso después de realizar la prueba PCR (entre 5 y 10 días en función del país).
- Olvidaban que la temperatura y la humedad relativa no son variables independientes y, en general, confundían correlación con causalidad.

Si se analiza la posible relación entre temperatura/humedad (representada por la temperatura de punto de rocío) e incidencia considerando provincias (o entidad administrativa similar) en España, Italia, Suecia y Alemania durante las semanas previas a las restricciones de movilidad, y se tiene en cuenta el retraso entre el contagio y la comunicación oficial del resultado positivo de la PCR, se observa que, si hay relación, ésta no es nada evidente (ver gráfica).

Además, la influencia de los factores ambientales en la transmisión es menor que el efecto de las restricciones de movilidad o la disminución de las relaciones sociales.

Incidencia IA14 (casos/100 000 habs. en los últimos 14 días) y IA14 normalizada por la superficie de la provincia de cada país 10 días después del comienzo de la epidemia. En cada caso, en función de la temperatura y temperatura de punto de rocío media de la provincia entre el 14 de febrero y el 15 de marzo de 2020. El asterisco azul es Lombardía (IT) que está claramente fuera de la curva de ajuste para Italia si se tiene en cuenta su superficie. The Role of Temperature and Humidity in the Early Evolution of SARS CoV-2/UPC

Los contagios no han disminuido durante el verano en el hemisferio norte. Esto ha ocurrido especialmente en aquellas regiones con poca o nula promoción de las medidas higiénicas de contención del virus, como los estados del sur de EE. UU. Además, ha habido y hay incidencias muy elevadas de la enfermedad en regiones tropicales. En el caso de España, la segunda ola se ha producido en pleno verano.

Entonces, ¿cuál es la influencia de la temperatura, la humedad y la radiación solar en la transmisión del SARS-CoV-2?

Para responder a esta pregunta, hay que tener en cuenta que las condiciones ambientales influyen en la transmisión de la enfermedad, y de muchas otras, según tres aspectos diferentes.

## **Factores sociológicos**

Las condiciones ambientales modifican nuestros hábitos de vida. En verano solemos pasar menos tiempo en interiores. Esto debería haber ayudado a disminuir la transmisión, pues se ha demostrado que el riesgo de contagio de la COVID-19 puede ser hasta veinte veces mayor en interiores.

Esto puede deberse a que la transmisión se produce, no solo mediante gotas balísticas que caen rápidamente al suelo, sino también a través de partículas líquidas más pequeñas llamadas aerosoles que exhalamos al respirar, hablar, toser o cantar y que pueden contener virus activos.

Los aerosoles pueden permanecer suspendidos en el aire durante varios minutos en función de su tamaño y de las condiciones ambientales (los movimientos de aire que haya). Esto implica que la COVID-19 puede transmitirse también a distancias mayores de 2 m, especialmente en interiores mal ventilados con mucha gente sin mascarilla, si se habla alto, se canta o se respira con intensidad.

## **Factores microbiológicos**

Las condiciones ambientales también influyen en el tiempo que el virus se mantiene activo en el aire o sobre una superficie, aunque esta última vía de contagio (a través de fómites) parece que es menos importante de lo que se creía.

En un ambiente hospitalario se ha encontrado SARS-CoV-2 en el aire hasta 4 m de distancia del paciente y sobre diversas superficies, donde puede permanecer activo entre unas horas y más de un día, dependiendo de la superficie. Sin embargo, otro estudio detectó el virus en el aire y sobre diversas superficies de las habitaciones de planta, pero no en las tres habitaciones de UCI analizadas.

Es importante señalar que, para que se produzca infección, no basta con que el virus esté presente en el aire o sobre una superficie; también tiene que estar activo. Después de un tiempo, que depende de la superficie, el virus queda inactivo, es decir, no causa la enfermedad.

De manera similar, una persona, a pesar de tener aun una PCR + (se detecta virus o fragmentos de virus en una muestra), si no tiene síntomas, puede salir del aislamiento después de 10-14 días del comienzo de los síntomas o del resultado de la prueba porque no puede transmitir la COVID-19.

Se ha demostrado que la radiación ultravioleta del sol inactiva el virus después de unos pocos minutos. En función de la intensidad solar, a 21 °C y 40 % de humedad relativa, el virus en el aire puede pasar de estar activo 1 hora a 2 minutos.

Debido a los anteriores factores, los parques durante el día son entornos con un riesgo de transmisión bajo. Cerrarlos, una medida sin respaldo científico hasta ahora, puede ser incluso contraproducente: las interacciones sociales entre niños serán entonces en interiores, donde no hay radiación solar y la ventilación es menor.

Por otra parte, la radiación ultravioleta (UV) C –no presente en la luz solar que llega a la superficie terrestre– también inactiva el SARS-CoV-2. Por eso se ha propuesto como método para reducir la concentración del virus en interiores con mucha gente y sin ventilación efectiva. No obstante, es necesario comprobar que este tipo de radiación no produce lesiones cutáneas.

La temperatura y la humedad relativa también influyen en el tiempo de inactivación de los virus que se transmiten por vía aérea.

En el caso del SARS-CoV-2 tenemos estimaciones del tiempo de vida tanto sobre superficies interiores como en el aire, aunque su efecto es menor que el de la radiación solar.

En general, la vida media del virus es mayor en ambientes fríos, especialmente cuando la humedad relativa es baja. Esto, junto a una mala ventilación, probablemente explique algunos brotes registrados en industrias de procesamiento de alimentos, principalmente cárnicas.

El fenómeno también podría explicar por qué la incidencia ha aumentado en regiones, como el sur de los EE. UU., con altas temperaturas, donde el aire acondicionado (que también disminuye la humedad relativa) es habitual y la vida se hace mayoritariamente en el interior. En este sentido, se recomienda mantener la humedad relativa en valores altos, pero siempre dentro de los rangos de confort.

En cualquier caso, si no se respeta la distancia en interiores, el efecto de la temperatura o la humedad sobre la vida media del virus y, por lo tanto, sobre la transmisión de la COVID-19, es reducido.

## **Factores fisiológicos**

Finalmente, aunque no hay prácticamente estudios específicos sobre COVID-19, se ha comprobado que la temperatura, la humedad y la radiación solar modifican nuestra susceptibilidad a contagiarnos de una enfermedad infecciosa respiratoria.

Estas variables cambian nuestra capacidad para impedir que los virus entren en las vías respiratorias o mejoran nuestro sistema inmunitario. Esto es un factor fundamental para explicar la estacionalidad de algunas infecciones respiratorias debidas a virus, como la gripe.

La radiación solar, a través de la UVB, favorece la generación de vitamina D en la piel. La vitamina D mejora la respuesta inmune y ayuda a reducir el riesgo de contagiarse o morir por una enfermedad infecciosa.

Por su parte, respirar aire a bajas temperaturas disminuiría la temperatura del epitelio nasal, reduciendo la efectividad de las defensas respiratorias locales. Esto haría que las fosas nasales pierdan en parte la capacidad de impedir que las partículas que transportan el virus entren en las vías respiratorias.

## **¿Qué pasará durante los próximos meses?**

En resumen, el efecto de la radiación, la temperatura y la humedad en el SARS-CoV-2, y en nuestro cuerpo, así como el cambio de hábitos cuando llega el frío, pueden facilitar la transmisión del virus en otoño e invierno. Esto podría explicar en parte el aumento de casos actualmente en Europa, y lo que ocurre con muchas otras enfermedades infecciosas respiratorias (incluida la pandemia por gripe de 1918). Por eso algunos científicos pronosticaron la segunda ola de la COVID-19 para el otoño en el hemisferio norte.

Sin embargo, hay muchos otros factores, como por ejemplo las medidas de prevención, la realización de pruebas PCR y el estudio de contactos posterior y, sobre todo, la falta de inmunidad de la población, que muy probablemente afecten más a la transmisión de la COVID-19, como lamentablemente hemos podido comprobar en España este verano.

*El autor agradece al Dr. P. J. Cardona (IGTP, @pjcardona) su inestimable ayuda para comprender cómo la temperatura y la humedad influyen en las condiciones de las vías respiratorias superiores.*