



Shutterstock / Akira Kaelyn

El riesgo de contagio de COVID-19 en las aulas: la importancia de la ventilación

Publicado: 31 agosto 2020 21:17 CEST

David Pino González

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

Durante las últimas semanas, ha aumentado la incidencia de la COVID-19 en España. Además, recientes evidencias científicas muestran que los menores parecen contagiarse entre un tercio y la mitad que los adultos y que si son mayores de 10 años, son igual de contagiosos que los adultos. Ante esta situación, ha aumentado la preocupación de familias y docentes sobre la planificación para volver a las aulas de la manera más segura posible.

El asunto afecta a todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la universidad. En el caso de las universidades, sus órganos de representación, en muchos casos, aprobaron planes durante el mes de julio basados principalmente en protocolos de seguridad laboral para sus trabajadores.

Las medidas fijadas por las comunidades

Para volver a las aulas de manera segura, lo principal es que la incidencia de la enfermedad sea baja (por ejemplo, menos de 25 casos por 100 000 habitantes en los últimos 14 días).

Actualmente, todas las comunidades autónomas superan con creces estos valores de incidencia. A pesar de ello, las autoridades han decidido empezar el curso y han acordado unas medidas unificadas para todo el territorio.

Entre ellas hay algunas necesarias, basadas en evidencias científicas, como la obligatoriedad del uso de la mascarilla aunque se mantenga una distancia mayor de 1,5 m para todos los alumnos mayores de 6 años y para los docentes –con más razón, porque hablarán más frecuentemente–. También se recomienda lavarse las manos de manera regular y ventilar las aulas de manera frecuente. Además, se anima a realizar las clases con las ventanas abiertas.

Sin embargo, también será obligatorio medir la temperatura corporal a estudiantes y docentes. Esta medida se ha demostrado de dudosa eficacia, ya que un porcentaje importante de los contagiados, especialmente si son menores de edad, pueden no manifestar fiebre y, en general, la enfermedad es mucho más leve.

Además, algunas comunidades autónomas (Galicia, Cataluña y Andalucía, por ejemplo) proponen realizar pruebas PCR, a pesar de que el test puede resultar negativo porque, por ejemplo, la carga viral sea baja si el contagio es reciente.

Finalmente, se recomienda asimismo disminuir las ratios por aula, la semipresencialidad y seguir los protocolos de aislamiento una vez se detecte algún caso.

El problema de los aerosoles

Las últimas evidencias científicas demuestran que además de transmitirse por gotas o fómites (por contacto con superficies en las que hay virus activo), el virus se puede transmitir mediante aerosoles.

Más de 200 expertos pidieron a la OMS que incluyera los aerosoles entre los modos principales de transmisión de la COVID-19. La institución incluyó la nueva vía de transmisión como secundaria, a pesar de que parece ser relevante en un entorno sanitario o aislado, como un crucero.

A pesar de que no hay que descuidar las posibilidades de contagio en el patio, comedor, vestuarios o entrada del colegio, los estudiantes pasan la mayor parte del tiempo en las aulas. Por eso es muy importante impedir que estas se conviertan en zonas de alto riesgo.

La transmisión por aerosoles puede ser poco relevante en espacios abiertos, a no ser que no se respete la distancia de seguridad o haya contacto físico. Sin embargo, en espacios cerrados como el aula, aunque se respete la distancia de seguridad, esta vía puede suponer una parte importante de la transmisión de la enfermedad si el espacio no está bien ventilado o el uso de mascarillas es limitado.

En definitiva, además del uso obligatorio de mascarillas y la necesidad de que estén bien ajustadas, la calidad del aire y la ventilación, la duración de las clases y un bajo número de alumnos por aula, no solo para disminuir la transmisión sino para facilitar la trazabilidad, tienen que ser factores a tener en cuenta para programar el próximo curso.

¿Clases al aire libre?

Todos deben llevar mascarilla en el interior de los colegios y universidades. Pero ¿cómo podemos disminuir la concentración del virus en el aire por si hay alguien infectado?

Una posible solución para disminuir la transmisión sería dar el máximo de clases posible en exteriores. Con mascarilla, distancia y relativo silencio, en exteriores no solo se reduciría la transmisión aérea, sino también mediante el contacto con superficies, ya que la radiación solar disminuye el tiempo que el virus está activo en una superficie.

En Nueva York ya se optó por la docencia al aire libre durante sucesivas pandemias de tuberculosis a principios del siglo XX y se está promoviendo desde la alcaldía para el próximo curso. Por cierto, hay muy pocas zonas en España donde la temperatura media del otoño e invierno sea menor que en Nueva York, por lo que el frío no debería ser un impedimento. En este sentido, recientemente varios ayuntamientos, como el de Barcelona, han ofrecido a los responsables de Educación autonómicos equipamientos y parques.

Midiendo la calidad del aire en las aulas

Si no es viable dar clase en el exterior, diferentes expertos han creado una hoja de cálculo para estimar la probabilidad de transmisión de la COVID-19 por aerosoles en función de la incidencia local de la epidemia, el número de personas infectadas, el tamaño del aula, la ocupación, la duración de la clase, el porcentaje de personas con mascarilla y el tipo de mascarilla, la temperatura, la humedad (el virus permanece menos tiempo activo para humedades relativas bajas) y la ventilación y purificación del aire, entre otras variables.

Respecto a la ventilación y purificación del aire, debemos recordar que conocer dicha calidad no solo es importante como indicador de la concentración de virus, sino que influye en la concentración de los estudiantes y docentes.

Para estimar la calidad del aire podemos medir la concentración de CO₂ de manera sencilla y relativamente barata. De hecho, el Gobierno belga facilitará la adquisición de medidores de CO₂ para todas las aulas del país. Los valores de concentración de CO₂ deberían estar por debajo de 800 ppm. A partir de la concentración de CO₂ podemos calcular la ventilación del espacio.

Cómo mejorar la ventilación

Evidentemente, la primera opción es usar la ventilación natural para reducir la concentración de virus. Es muy recomendable tener las ventanas abiertas, como va a imponer Bélgica para el próximo curso.

Los ritmos de ventilación de los diferentes espacios docentes van desde 0,1-8 ACH (*air changes per hour*, renovaciones de aire por hora) para una escuela primaria a entre 2 y 12 ACH para un aula universitaria. La variable ACH expresa la fracción de aire inicial que permanece en el aula, un valor de 1 significa que después de una hora permanece un 36 % del aire inicial.

Si la ventilación natural no es suficiente para mejorar la calidad del aire, lo que ocurre en muchos edificios antiguos, es necesario ventilar de manera forzada. Debe usarse aire del exterior y no recircularlo, ya que esto último parece ser el motivo de alguno de los focos en restaurantes. Además, los aparatos de ventilación deberían tener instalados filtros, al menos de tipo MERV-13.

Finalmente, si el aula no se puede ventilar natural o mecánicamente, es recomendable instalar purificadores de aire HEPA para minimizar el riesgo de transmisión, a pesar de que tengan un precio elevado.

En definitiva, siguiendo lo que se indica en esta guía de la Escuela de Salud Pública de Harvard para asegurar la ventilación de las aulas, lo ideal es mejorar los sistemas de ventilación, incorporar purificadores de aire (o, al menos, humificadores), realizar el máximo de actividades al aire libre y abrir las puertas y ventanas para, al menos, conseguir 5 ACH (renovaciones del aire por hora) en aulas de 100 m² ocupadas por 25 estudiantes.

Lo anterior no excluye el uso obligatorio de mascarillas, la higiene de manos, la limpieza regular de superficies y del material y el mantenimiento de la distancia de seguridad para minimizar la transmisión del SARS-CoV-2.

Un estudio publicado recientemente ha estimado que el ritmo de transmisión de la COVID-19 en 22 campamentos de verano de niños menores de 12 años, con seguimiento de casos en grupos *burbuja*, higiene de manos constante y actividad mayoritariamente al aire libre (aunque también con actividad interior) fue relativamente baja. A partir de los 30 casos de COVID-19 iniciales, que tuvieron contacto con 253 niños y niñas, solo se produjeron 12 contagios secundarios. Esta tasa de contagios es casi seis veces más baja que la de la población general.