

GUÍA DE
**VENTILACIÓN PARA PREVENIR
LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2**
EN LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA DE LA RIOJA

2021

Mecanismos de transmisión del SARS-COV-2

El coronavirus SARS-CoV-2 se transmite a través de gotas respiratorias (aerosoles) que se generan al hablar, toser o estornudar. Una buena ventilación disminuye el riesgo de contagio.

La **ventilación** es fundamental para diluir los aerosoles en sitios cerrados, pero **cumpliendo siempre el resto de medidas** establecidas por las Autoridades Sanitarias: aforo reducido, distanciamiento social, limpieza y desinfección, uso de mascarillas e higiene de manos.

Según la OMS (Scientific Brief, 9 julio 2020) las infecciones respiratorias por SARS-CoV-2 pueden transmitirse por las siguientes vías.

Transmisión por gotas y por contacto: La transmisión de SARS-CoV-2 puede ocurrir por contacto directo, indirecto o contacto estrecho con personas infectadas a través de secreciones infectadas como la saliva y secreciones respiratorias o gotas respiratorias que son emitidas cuando la persona infectada tose, estornuda, habla o canta. Las gotas respiratorias son de dos tipos. Gotas respiratorias grandes (respiratory droplets, en inglés) de tamaño entre 5 y 10 μm y Gotas pequeñas, micro gotas, de tamaño inferior o igual a 5 μm , también conocidas como núcleo de gota o aerosoles (droplet nuclei, en inglés).

La transmisión directa por gotas respiratorias puede ocurrir cuando una persona está en contacto estrecho (menos de 1 metro) con una persona infectada con síntomas respiratorios (tosser o estornudar) o que esté cantando o hablando. En estas circunstancias las gotas respiratorias que contienen el virus pueden alcanzar la boca, nariz o los ojos de una persona susceptible y provocar su infección. Es posible la transmisión indirecta a través de objetos o superficies (fómites) contaminados con estas secreciones aunque no existe evidencia que haya demostrado directamente esta transmisión la OMS la acepta.

Condiciones dependientes del escenario

A la hora de evaluar el riesgo dependiente de un determinado escenario, en primer lugar, habrá que tener en cuenta el nivel o intensidad de la transmisión comunitaria en ese momento, así como la proporción de personas que ya se infectaron o se vacunaron y en su mayoría estarán protegidas frente al virus. Esto es común a todas las vías de transmisión. Teniendo en cuenta el contexto general, en el ámbito comunitario, el riesgo será variable según el escenario en el que se produzca el contacto.

El riesgo en interiores es claramente superior frente a exteriores. En un espacio interior, además de las condiciones de ventilación, el número de personas, la distancia entre ellas, el tiempo que permanezcan en contacto y el uso de las medidas de protección personal (mascarillas, higiene de manos) son factores que influirán en el riesgo de la transmisión.

La temperatura y la humedad relativa (HR) podrían considerarse factores de riesgo modificables en la transmisión de SARS-CoV-2. El virus es más estable a bajas temperaturas y los aerosoles respiratorios, como contenedores de virus, permanecen en suspensión más tiempo en el aire seco.

Por todo lo expuesto, se puede decir que la HR ideal en ambientes interiores estaría entre el 40% al 60%. Estas condiciones pueden ayudar a limitar la propagación y supervivencia del SARS-CoV-2 en estos espacios, al tiempo que se minimiza el riesgo de crecimiento de moho y se mantienen las barreras mucosas hidratadas e intactas de las personas.

Las bajas temperaturas además de contribuir al aumento significativo de la viabilidad, la tasa de transmisión y la supervivencia de SARS-CoV-2, también tiene efectos importantes sobre el sujeto susceptible a ser infectado. El aire frío causa vasoconstricción del tracto respiratorio lo que contribuye al retraso de la respuesta inmune y por tanto al aumento de la susceptibilidad. El enfriamiento de las vías respiratorias en caso de haberse producido la transmisión del virus, constituye un ambiente más propicio para la replicación de SARS-CoV-2. Respirar aire frío, incluso tan caliente como 25°C, enfría las superficies del tracto respiratorio superior a varios grados por debajo de la temperatura corporal, y estas temperaturas más bajas pueden ser propicias para la replicación del SARS-CoV-2.

Conclusiones de la evaluación de riesgo

La transmisión de SARS-CoV-2 mediante la inhalación de aerosoles con partículas virales se considera suficientemente demostrada con la evidencia existente anteriormente expuesta. El máximo riesgo de emisión de partículas virales infectivas en cantidad suficiente para producir una transmisión a otra persona a través de aerosoles, sería entre los dos días antes y 8 días después del inicio de síntomas. Igualmente, las personas asintomáticas durante los 10 días de su periodo de transmisibilidad pueden emitir partículas infectivas en aerosoles. El riesgo de esta transmisión aumentaría en función de los siguientes factores:

- *Volumen de habla alto del emisor*
- *Actividad física intensa*
- *Ausencia de mascarilla bien ajustada*
- *Número elevado de personas en un mismo espacio*
- *Disminución de distancia interpersonal*
- *Aumento del tiempo de emisión y exposición*
- *Ausencia de ventilación en ambientes interiores*

La categorización cualitativa del riesgo de transmisión por aerosoles, en función de las distintas actividades asociadas a una mayor emisión, el tiempo de exposición, el espacio abierto o cerrado (bien o mal ventilado) y el uso de mascarilla.

Para lograr una ventilación adecuada se deben seguir estos pasos:

Identificar el tipo de ventilación disponible en cada estancia del establecimiento: natural, mecánica o combinación de ambas.

Valorar si con el uso previsto (teniendo en cuenta los aforos máximos permitidos) es suficiente para no superar una concentración de 1000 ppm de CO₂: para ello será necesario realizar mediciones y/o cálculos.

Si los resultados obtenidos son insuficientes, hacer ajustes:

- *Modificar o complementar la ventilación.*
- *Modificar el uso de las instalaciones (horarios, aforos).*
- *Comprobar si los ajustes garantizan las renovaciones de aire recomendados.*

Una vez logrado, elaborar unas instrucciones sencillas de ventilación forzada y/o natural para el personal que trabaja en el establecimiento y asegurarse de que las conocen y las tienen disponibles para consulta.

Cumplir con los protocolos de ventilación, realizar el mantenimiento adecuado de los sistemas de climatización-ventilación y documentar las actuaciones realizadas

Pautas ventilación natural:

Para facilitar una ventilación cruzada es preferible abrir varias ventanas y/o puertas unos pocos centímetros que solo una totalmente. La ventilación es aún mejor si están opuestas en diagonal.

Para conseguir una buena calidad de aire de los establecimientos con ventilación natural, es recomendable comprobarla en cada caso concreto mediante detectores de CO₂.

Si se superan niveles establecidos, 1000 ppm, hacer uno o varios ajustes: aumentar la frecuencia tiempo o el grado de apertura, reducir aforos o el tiempo de permanencia de personas, etc.

Pautas ventilación mecánica o forzada

Maximizar la cantidad de aire exterior aportado y reducir la cantidad de aire recirculado.

Programar el sistema para proporcionar 12,5 litros por persona y segundo.

Mantener en la ventilación en los baños funcionando en continuo.

Recurra al servicio técnico para realizar los ajustes necesarios en su sistema de climatización. Preste especial atención al estado de limpieza y mantenimiento de los filtros.

Otras medidas para mejorar la calidad del aire:

Bajar el volumen de la música o la televisión: Al hablar en voz baja se puede disminuir la emisión de aerosoles hasta 30 veces.

Colocar carteles recordando a los clientes que conserven las mascarillas colocadas cuando no se está comiendo y bebiendo.

Ventilación del hogar

La ventilación es una buena medida para mantener la calidad del aire que respiramos. Por ello, es necesario ventilar todas las estancias diariamente, también en invierno.

El propósito de la ventilación de los espacios cerrados es mantener una buena calidad del aire, seguro de respirar. El hacinamiento y la falta de aire fresco favorecen la transmisión del virus.

Consejos para llevarlo a cabo:

- *El mejor sistema para renovar el aire en los hogares es la ventilación natural.*
- *Ventilar diariamente todas las estancias.*
- *Abrir las ventanas al menos 15 minutos al entrar a una habitación, sobre todo cuando la han utilizado otras personas.*
- *Para incrementarla, abrir más de una ventana o, en su caso, una puerta en lados opuestos para generar una corriente.*

No es recomendable el uso de ventiladores: Los ventiladores no renuevan el aire interior con aporte de aire fresco, y además contribuyen a remover y dispersar los aerosoles susceptibles de contener el virus dentro de la propia sala o a otras estancias cercanas. No obstante, si es necesario su uso, es importante renovar el aire del espacio, abriendo ventanas y reduciendo lo máximo posible el aire que sopla de unas personas a otras.

Se debe priorizar la ventilación con aire exterior sobre el confort y la eficiencia energética.

Se recomienda que los inodoros se descarguen con la tapa cerrada, ya que la descarga del agua de los WC puede generar aerosoles susceptibles de contener virus.

Una adecuada ventilación no significa que las habitaciones tengan que estar muy frías.

Abrir las ventanas y a la vez mantener la calefacción, además de combatir el frío, potencia la renovación del aire.

Ventilación de un local

Una forma sencilla de medir el grado de ventilación en el local es utilizar medidores de la concentración de CO₂:

Si la concentración de este gas supera las 1.000 partes por millón (ppm) debemos incrementar la renovación del aire. Por ejemplo: abriendo las ventanas y puertas hasta comprobar que disminuyen los valores.

Para que los medidores sean efectivos, debemos seguir los siguientes consejos:

- *En el mercado existen numerosos equipos, con precios variables. Una característica deseable para facilitar su uso es que cuenten con una pantalla para ver los niveles en tiempo real.*
- *Colocarlos en la zona peor ventilada de la habitación (pared opuesta a las ventanas), a una altura de 1,5 metros del suelo y a 1 metro de distancia de las personas.*
- *Deben estar bien calibrados: una forma sencilla es comprobar que al aire libre marca 400-420 ppm.*
- *Siempre hay que seguir las recomendaciones de uso del fabricante.*

HEPA - Sistemas de filtración y purificación portátiles

¿En qué consisten?

Son unidades portátiles equipadas con filtros de alta eficiencia HEPA, que se ubican en los espacios a tratar para filtrar el aire que se pretende mantener limpio.

¿Qué significa filtro HEPA?

Un filtro de aire de alta eficiencia para partículas (son las siglas en inglés de High Efficiency Particulate Air).

¿Es recomendable el uso de unidades portátiles equipadas con filtros de alta eficiencia HEPA?

Siguiendo con las recomendaciones establecidas por el Ministerio de Sanidad, “solo cuando el espacio interior no disponga de sistemas de ventilación natural o mecánica y su ubicación y características constructivas no permita otra opción, se puede optar por sistemas de filtrado del aire portátiles o purificadores de aire con filtros HEPA que reducen la concentración del virus”.

Resumen de recomendaciones para la prevención de la transmisión del SARSCoV-2 mediante aerosoles

Las medidas de prevención para evitar la transmisión del virus SARS-CoV-2 deben seguir una estrategia combinada de medidas de protección, de forma que el uso conjunto de más de una medida permita alcanzar una mejor protección.

Hay que tener en cuenta que ninguna de las medidas de protección es 100% eficaz por sí misma para evitar la transmisión. En el momento actual la evidencia científica acerca de la efectividad de cada medida en relación con SARS-CoV-2 es aún limitada y hay que ponerla en relación con los riesgos y la factibilidad asociados a su implementación.

Medidas para la prevención de la transmisión de SARS-CoV-2:

Dependientes de la persona:

1. Usar la mascarilla. El uso de mascarilla es una medida muy efectiva para limitar la emisión de bioaerosoles así como evitar la inhalación de los mismos.

- a. Usar siempre en espacios cerrados/ambientes interiores independientemente de la distancia a la que esté otra persona.
- b. Usar también en espacios exteriores
- c. En entornos familiares cuando existen convivientes de riesgo.
- d. Cuando se utilicen mascarillas higiénicas, deben estar debidamente homologadas
- e. En situaciones de alto riesgo de transmisión como por ejemplo el entorno sanitario, deben utilizarse las mascarillas quirúrgicas y autofiltrantes, en función de la evaluación de riesgo de exposición específica.
- f. Hacer un uso correcto, lo que incluye no sobrepasar el tiempo de uso. Es muy importante hacer un ajuste adecuado: cubrir boca, nariz y mentón.

2. Mantener distancia física interpersonal

- a. El riesgo de transmisión se reduce considerablemente a mayor distancia, si el local está bien ventilado.
- b. La reducción de aforos favorece el mantenimiento de la distancia interpersonal

3. Reducir la emisión de aerosoles:

Disminuir el tono de voz, evitar gritar.. Reducir los niveles de ruido ambiental (lugares públicos) para favorecer que se pueda hablar en tono bajo

4. Realizar al aire libre el mayor número de actividades posibles. La mayoría de la transmisión se produce en interiores

5. Evitar en lo posible los ambientes interiores concurridos y mal ventilados.

6. Reducir el tiempo de permanencia de ambientes interiores.

Dependientes del ambiente interior

1. Ventilación natural o mecánica de espacios interiores

- a) Los sistemas de climatización deben evitar la recirculación de aire
- b) Los sistemas de climatización deben maximizar la entrada de aire exterior
- c) Realizar la ventilación natural cruzada para asegurar la renovación del aire interior con aire exterior
- d) Evitar flujos de aire entre personas en ambientes interiores mal ventilados que pueden transportar aerosoles emitidos por personas infectadas.
- e) Cumplir las recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales según la normativa vigente y las Recomendaciones del Ministerio de Sanidad y las organizaciones profesionales
- f) Para cualquier sistema de ventilación se aconseja una ventilación mínima mediante aportación de aire exterior de 12,5 litros/segundo/persona. Se recomiendan ventilaciones superiores cuando la actividad desarrollada implica emisión elevada de aerosoles (por ej. ejercicio intenso, canto, etc.). g) Los medidores CO₂ pueden ayudar a comprobar si la ventilación es adecuada y deben utilizarse según el criterio de los técnicos de mantenimiento y las necesidades del local o edificio.

2. Retención de bioaerosoles y purificación del aire

- a. Filtración de aire: usar filtros de aire con la eficacia más alta posible asegurando el caudal de aire recomendado y según las especificaciones del sistema de ventilación.
- b. Cuando no puedan aplicarse las medidas anteriores se pueden utilizar sistemas de purificación autónomos con filtros HEPA.
- c. Tratamientos germicidas: de forma excepcional y en ambientes interiores donde no se pueda ventilar, filtrar ni purificar el aire, y donde se generen situaciones con más riesgo de transmisión se puede valorar el uso de tratamientos germicidas.

De forma general, la ventilación mecánica, la filtración y purificación del aire y los tratamientos germicidas deben realizarse con la supervisión de personal técnico especializado.