

El riesgo de contagio de COVID-19 por aerosoles. Necesidad de actualización de la gestión preventiva

Autor: Rafael Reyes Moreno

Consultor de Prevención de Riesgos Laborales

Departamento de Prevención y Desarrollo de la Cultura de la Salud

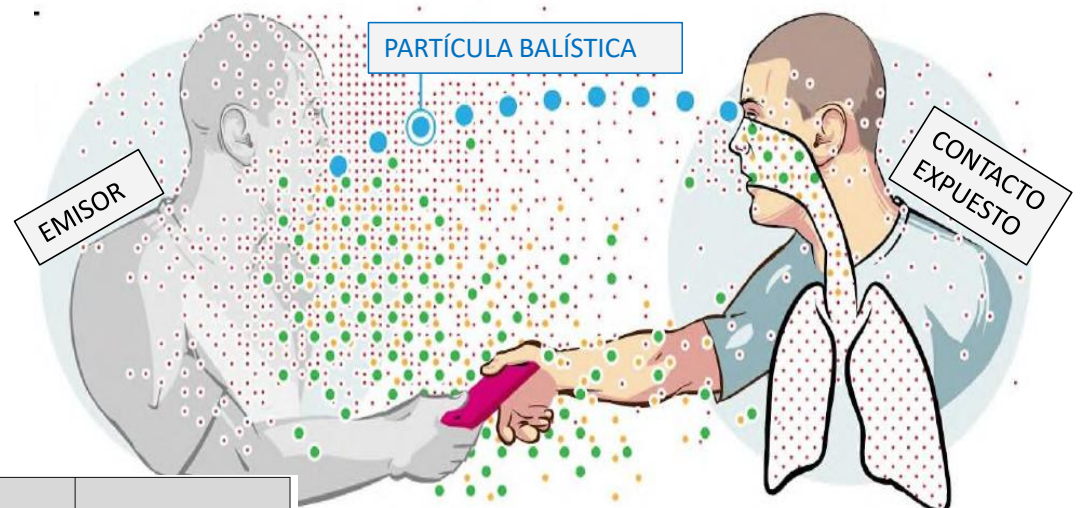
Fecha: 15 de febrero de 2020



El contagio por aerosoles cuando llega la vacuna

Llevamos meses observando la polémica referente a las vías de transmisión de la COVID-19, asociada a la vía aérea por aerosoles. Finalmente en España, a raíz de los últimos documentos científico-técnicos del Ministerio de Sanidad, se puede establecer, aunque sea por un principio de prudencia, **que la vía aérea es una vía de transmisión del SARS -CoV-2.**

La transmisión aérea, es la que médicamente se asocia cuando el agente biológico es capaz de infectar a varios metros de distancia entre el portador y la persona sana, normalmente para tamaños de aerosol inferior a 5 micras, que es el que alcanza el alveolo pulmonar. En el caso de la COVID-19 se ha asociado a tamaños inferiores a 100 micras, pudiendo generar infección en diferentes tramos del tracto respiratorio según el tamaño de dicho aerosol.



Tamaño	Alcance en organismo
● Partícula balística: superior a 100 micras	Ojos, boca, nariz
● Aerosol grande: 15 a 100 micras	Vías respiratorias altas
● Aerosol intermedio: 15 a 5 micras	Tráquea y bronquios principales
● Aerosol pequeño tamaño : inferior a 5 micras	Alveolos pulmonares

Fuente: Milton

El reconocimiento de la vía aérea de transmisión ha supuesto que algunas Comunidades Autónomas hayan comenzado a legislar medidas preventivas específicas para el control de este riesgo, en actividades muy concretas, como restauración y colegios, obligando especialmente al control de aforos, uso de purificadores y mediciones de concentración de CO₂. Pero en el resto de actividades, o en Comunidades Autónomas donde no hay establecida una actuación concreta, **¿qué marco normativo obligaría a tomar medidas concretas?**

Actualmente tenemos como referencia el ***Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a SARS-CoV-2***. Este documento, dependiente del Ministerio de Sanidad, es el que ha articulado las actuaciones preventivas que debían realizar las empresas y servicios de prevención frente a la COVID-19 desde el inicio de la pandemia, siendo dicho procedimiento el que marcó la necesidad de evaluar el riesgo de contagio en todas las empresas, la necesidad de formación e información del riesgo, evaluar a trabajadores vulnerable o investigar los brotes que se pueden producir dentro de la empresa.

En la última revisión de este procedimiento, el pasado 21 de diciembre, se incluyen una serie de modificaciones en el área de protección colectiva e individual que debe implantar la empresa, vinculadas al riesgo de contagio de vía aérea. En concreto se indica:

- Apartado 3.2 Medidas de protección colectiva: *Asegurar una correcta ventilación de los lugares de trabajo y espacios interiores.*

Por primera vez desde las 11 versiones anteriores de este documento, se hace una mención expresa a la necesidad del control de la ventilación de zonas interiores de trabajo.

- Apartado 3.3. Medidas de protección personal: *En los centros sanitarios y sociosanitarios la aplicación de las precauciones estándar, ampliadas con las precauciones para evitar la transmisión respiratoria (gotas y aérea) y de contacto en función de la tarea pueden ser importantes medidas de prevención para controlar la transmisión.*

Como vemos, en las medidas de protección personal en caso de centros sanitarios y sociosanitarios también por primera vez se hace una mención expresa de la necesidad de hacer una protección específica para las dos vías de transmisión, para el riesgo de gotas, y aérea (aerosoles).

Por tanto, hemos visto que se ha aprobado la vía aérea como vía de transmisión y que el procedimiento de actuación para servicios de prevención insta a que se tomen medidas de control de ventilación de interiores. Siendo así, **¿cómo evaluamos el riesgo y las medidas que se deben implantar?**

El propio procedimiento, vincula la medida de protección colectiva Asegurar una correcta ventilación de los lugares de trabajo y espacios interiores a dos documentos del Ministerio de Sanidad, que ya habían sido publicados anteriormente como documentos técnicos de consulta, y que por tanto deberían ser documentos de referencia para valorar el riesgo y plantear medidas preventivas.

Los documentos aquí mencionados son: Evaluación del riesgo de la transmisión de sars-CoV-2 mediante aerosoles. Medidas de prevención y

recomendaciones. Documento actualizado a 18 de noviembre de 2020 y Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2. Documento actualizado a 30 de julio de 2020

Adaptaciones en la gestión preventiva para minimizar el riesgo de contagio por aerosoles

Las medidas que sería aconsejable implantar deberían incluir:

- **Revisión del plan formativo e informativo** que hasta la fecha ha realizado la empresa hacia los trabajadores en materia de COVID-19, incluyendo referencias al concepto de aerosol, cómo se transmite, y las medidas preventivas implantadas.



El procedimiento de actuación para servicios de prevención, en su primer apartado de **CUESTIONES GENERALES**, dice de forma concreta: *Se debe garantizar que todo el personal cuenta con una información y formación específica y actualizada sobre las medidas específicas que se implanten Es importante subrayar la importancia de ir adaptando la información y la formación en función de las medidas que vaya actualizando el Ministerio de Sanidad.*

El hecho del reconocimiento de una vía de transmisión se debe considerar lo suficientemente importante, por las repercusiones que supone, para que haga necesaria esta adaptación de la formación e información ya impartida a los trabajadores.

- **Revisión de la evaluación de riesgos laborales / evaluación específica de riesgo biológico y planificación preventiva / plan de contingencia** que tenga elaborada la empresa, para introducir los factores de riesgo que puede tener asociados a la transmisión por aerosoles, y las medidas de prevención que se pueden implantar para su control, empleando como referencia el **documento del Ministerio de Sanidad para la evaluación del riesgo de transmisión de Sars-CoV-2 mediante aerosoles.**

Para la evaluación de los diferentes factores de riesgo asociados a la transmisión por aerosol, este documento plantea la posibilidad de emplear una metodología de **valoración cualitativa** en función de la ocupación, ventilación, uso de mascarilla y tipo de actividad (no valora otros factores que pueden ser muy importantes como la distancia entre ocupantes).

Número de personas y actividad de grupo	Baja ocupación			Alta ocupación		
	Exterior	Interior bien ventilado	Interior mal ventilado	Exterior	Interior bien ventilado	Interior mal ventilado
Con mascarilla, contacto durante poco tiempo						
En silencio	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow
Hablando	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow
Gritando, cantando	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Con mascarilla, contacto durante mucho tiempo						
En silencio	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Red
Hablando	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Gritando, cantando	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Sin mascarilla, contacto durante poco tiempo						
En silencio	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Hablando	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Gritando, cantando	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red
Sin mascarilla, contacto durante mucho tiempo						
En silencio	Green	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Hablando	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red
Gritando, cantando	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red

	RIESGO BAJO
	RIESGO MEDIO
	RIESGO ALTO

Fuente: Modificado de Jones

Las medidas preventivas, se plantean en dos bloques:

Actuaciones dependientes de la persona/ control del foco de emisión:

- ✓ Uso de mascarilla: Uso en interiores de forma continua, bien ajustada, independientemente de la distancia de seguridad establecida con respecto a otros trabajadores o clientes (tenemos actualmente una discrepancia entre la distancia de seguridad legal, que se establece en 1,5 metros, y la distancia de seguridad que marca el riesgo de contacto estrecho, que es de 2 metros).

- ✓ Reducción de emisión de aerosoles por personas:
 - Incentivar el silencio en zonas donde la conversación no es imprescindible para el trabajo, como transporte público, salas de espera, etc.
 - Limitar ruidos de fondo, como música o similar, ya que obligan a aumentar el volumen de voz en las conversaciones.
- ✓ Aumento de distancia y disminución de tiempos de exposición:
 - Cumplimiento de distancias de seguridad
 - Limitar tiempos en interiores
 - Limitaciones de aforos.
- ✓ Priorizar exteriores

Actuaciones sobre medios de transmisión:

En este campo se debe emplear como guía de referencia el documento ya mencionado *Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2*.

- ✓ Priorizar ventilación natural o forzada:

Se aconseja una tasa de ventilación de 12.5 litros por segundo y persona, que corresponde aproximadamente a una tasa de 5-6 ACH (renovaciones de aire por hora).

Esto se consigue aumentando los niveles de ventilación natural, abriendo puertas y ventanas y facilitando ventilación cruzada de las estancias, o con ventilación forzada (mecánica). En el caso de la ventilación forzada se ha de disminuir lo máximo posible la recirculación de aire.

En situaciones de alta transmisión comunitaria de COVID-19, es prioritaria la ventilación antes que el cumplimiento de las condiciones ambientales, como son la temperatura y humedad, que se van a ver seriamente comprometidas en el momento que generamos una ventilación natural. Es importante valorar este punto en centros como colegios y transporte público.

El control de renovaciones de aire, se puede realizar mediante diferentes métodos, siendo uno de los más prácticos el basado en control de concentraciones de CO₂ interior. Los umbrales de referencia que se suelen emplear rondan los 800 – 1000 ppm en interiores.

Se deben emplear equipos de medición de CO₂ de tecnología de infrarrojos

no dispersivos (por su denominación en inglés, NDIR), y deben ser equipos calibrados/ verificados por profesionales cualificados.

✓ Reducir aire recirculado:

En instalaciones de climatización, se priorizará la entrada de aire exterior reduciendo al máximo el aire recirculado.

✓ Control de transporte de bioaerosoles:

Evitar corrientes de aire que faciliten el movimiento entre estancias de estos aerosoles que ha podido generar la respiración de los ocupantes.

- Evitar uso de ventiladores.
- Revisar flujos de aire de difusores, rejillas o toberas de descarga.
- Control de posición de personas en base a ubicación de posibles flujos de aire.
- Los flujos de aire de unidades terminales como splits, etc. será el más bajo posible y continuos.

✓ Regulación de temperatura y humedad:

Se aconseja que la temperatura esté por encima de 21°C y humedad relativa en torno a 40-60% para disminuir tiempos de supervivencia del virus en el ambiente.

✓ Filtrado de aire:

Empleo de equipos de filtrado incorporados en los sistemas de climatización.

Si el sistema de climatización recircula el aire, el filtro debería ir situado en el circuito de aire de recirculación. En ese caso, se recomienda que el filtro de aire sea de la categoría más elevada posible siempre y cuando el cambio de un filtro por otro de categoría superior no reduzca el caudal de aire que impulsa el ventilador y siempre que la potencia del sistema lo soporte. Esta operación debe ser calculada y verificada por personal técnico cualificado.

✓ Uso de purificadores:

En los casos en que no es posible conseguir renovación de aire adecuada mediante ventilación natural o mecánica, se puede plantear el uso de sistemas de filtrado del aire portátiles o purificadores de aire con filtros HEPA. Deberán ser adecuados para el volumen de la estancia. Para ello se debe valorar el caudal de dichos equipos.

✓ Inactivación de patógenos:

Solo en casos donde no ha sido posible incorporar medidas planteadas anteriormente, se puede estudiar la incorporación de tecnologías germicidas, como UV-C. Estos equipos se incorporan en los sistemas de la ventilación mecanizada o bien en el espacio interior especialmente en el entorno hospitalario, laboratorios de microbiología, etc.

Bibliografía

Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. Revisión 21 de diciembre.

Documento técnico del Ministerio de Sanidad: Evaluación del riesgo de la transmisión de SARS coV2 mediante aerosoles. Medidas de prevención y recomendaciones. Fecha 18 de noviembre de 2020

Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-coV-2. Fecha actualización 30 de julio de 2020

INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Enfermedad por coronavirus, COVID-19 Actualización, 15 de enero 2021

Milton. A Rosetta Stone for Understanding Infectious Drops and Aerosols. Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society [Internet]. 17 de septiembre de 2020 [citado 5 de octubre de 2020];9

Jones NR, Qureshi ZU, Temple RJ, Larwood JP, Greenhalgh T, Bourouiba L. Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in covid-19? BMJ [Internet]. 25 de agosto de 2020 [citado 22 de octubre de 2020];370.

LA VISIÓN de Fraternidad-Muprespa, es ofrecer un servicio cercano, ágil y profesional a los trabajadores, empresarios y autónomos de nuestra Mutua.

LA VISIÓN de Fraternidad-Muprespa, es ofrecer un servicio cercano, ágil y profesional a los trabajadores, empresarios y autónomos de nuestra Mutua.

Consulte alcance y certificados: fraternidad.com/certificados



20 años de experiencia digital al **servicio de las personas**



Mutua Colaboradora con la Seguridad Social, 275.

Fraternidad-Muprespa

Plaza Cánovas del Castillo, n.º 3,
28014 Madrid

Urgencias: **900 269 269**

Contacto: **914 183 240/933 369 275**

fraternidad.com

[Contacte con nosotros](#)

