



Federació Catalana
de Societats Musicals

La pràctica musical i la COVID-19

Recull d'informes d'Alemanya

Institut de Medicina de Músics de Friburg



Hochschule
FÜR MUSIK
Freiburg



Versions del document

Versió	Data	Autor	Observacions
1.0	29-05-2020	Manel Zaera	Versió inicial

Introducció

Aquest document conté la traducció al castellà de tres documents publicats a Alemanya, relacionats amb la pandèmia COVID-19 i les formacions musicals. En tots els documents s'analitza i es fan recomanacions al voltant de distàncies de seguretat entre músics, capacitat de locals, ventilació, durada de les activitats i mesures de desinfecció i higiene. En tots s'analitza, en alguns més que en altres, la generació de gotes d'aigua en forma de condensació o d'aerosol, durant la pràctica musical. I es fa diferenciant diferents tipus d'instruments, corda, vent, percussió i veu.

El contingut dels documents pot ajudar per definir el procés de desescalada en el món de les bandes de música catalanes, així com dels cors, en el món no professional, però també en el professional.

La traducció s'ha realitzat amb l'eina <https://www.deepl.com/translator>. No permet traduir al català, però els resultats obtinguts són força més acurats que el traductor més utilitzat, el Google Translate. Tanmateix, s'ha fet una revisió del contingut traduït per obtenir un resultat el més acurat possible.

Cal agrair la col·laboració de Laura Ruiz, clarinetista ampostina, sorgida de la Societat Musical La Lira Ampostina, reconeguda mundialment, des del 2011 catedràtica de clarinet a la "Hochschule für Musik und Darstellende Kunst" de Frankfurt am Main, a Alemanya, en la seva tasca d'assessorament per resumir el contingut dels documents i poder decidir així sobre la seva rellevància.

Índex de continguts

Versions del document.....	3
Introducció.....	4
Declaración sobre el funcionamiento de la orquesta durante la pandemia de COVID-19	5
Resumen	5
Antecedentes	6
Objetivo	7
Peligros y riesgos relevantes	7
Transmisión sin síntomas o pre-sintomática del virus.....	7
Vías de transmisión	7
La viabilidad del virus en las superficies	8
Peligros específicos de los instrumentos de viento	8
Evidencia subyacente	8
Aspectos especiales de los instrumentos de viento	8
Aspectos específicos de otros instrumentos	10
Otros hallazgos.....	10
Pruebas para la infección por COVID-19	11
Recomendaciones.....	11
Medidas generales de protección	11
Recomendaciones específicas	13
Anexo	14
Debate sobre otras declaraciones o directrices generales.....	14
Reanudació ordenada de l'activitat de les orquestres i els cors durant la pandèmia del coronavirus	16
Evaluación del riesgo de una infección por coronavirus en el campo de la música.....	19
Preámbulo.....	19
1. Trayectorias de transmisión del SARS-CoV-2	21
Información básica	21
Información específica sobre el SARS-CoV-2.....	22
2. Aspectos de peligro específicos en el campo de la música.....	22
2.1 Posibilidades sistémicas de reducción de riesgos en el sector de la música.....	22
a) Control de entrada.....	23
b) Parámetros aire/sala/duración.....	24
Cantar y hacer música al aire libre.....	24
Cantar y hacer música en habitaciones cerradas	25
c) Medidas de protección individual	25
2.2 Evaluación de los riesgos específicos de la voz y el instrumento	26
2.2.1 Canto	26
Evaluación general del riesgo en lo que respecta al canto	26
Conclusión Evaluación general del riesgo en relación con el proceso de canto	27
Formas de práctica de canto.....	27
2.2.2 Instrumentos de viento	29
Evaluación del riesgo relativo a la interpretación de los instrumentos de viento	29
Conclusión Evaluación general de los riesgos Instrumentos de viento	31
Forma de tocar los instrumentos de viento	32
2.2.3 Otros instrumentos	32
Instrumentos de teclado, cuerda, pulsados y percusión	32
Conjunto de cámara/banda.....	33
Orquesta/big band	34
3 Gestión de riesgos	34
Bibliografía.....	36

Freiburger Institut für Musikermedizin (FIM), Universitätsklinikum und Hochschule für Musik Freiburg

<https://www.mh-freiburg.de/fileadmin/Downloads/Allgemeines/RisikoabschaetzungCoronaMusikSpahnRichter19.5.2020.pdf>



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
FREIBURG

Hochschule
FÜR MUSIK
Freiburg



fzm
FREIBURGER
FORSCHUNGS- UND
LEHRZENTRUM MUSIK

Evaluación del riesgo de una infección por coronavirus en el campo de la música

Segunda actualización desde el 19.05.2020

Prof. Dr. med. phil. Claudia Spahn, Prof. Dr. med. Bernhard Richter
Jefe del Instituto de Medicina Musical de Friburgo (FIM), Hospital Universitario y
Universidad de Música de Friburgo

En cooperación con los siguientes colegas y departamentos del Hospital Universitario
Friburgo:

Dipl.-Biol. Armin Schuster, Técnico de Higiene Hospitalaria (Instituto de
Prevención de infecciones e higiene hospitalaria, Director Prof. Dr. med. H. Grundmann)
Prof. Dr. med. Hartmut Hengel (Director Médico del Instituto de Virología)
Prof. Dr. med. Hartmut Bürkle (Director Médico de la Clínica de Anestesiología y
de cuidados intensivos)

Preámbulo

Desde la primera evaluación de riesgos publicada el 25 de abril de 2020, la situación dinámica de la pandemia de la corona ha planteado nuevas cuestiones. Con la gradual flexibilización del llamado bloqueo desde el 6 de mayo de 2020 -que también varía mucho de un estado federal a otro-, las preguntas de los campos de la música profesional y amateur son cada vez más urgentes en cuanto a cómo y cuándo pueden continuar las actividades musicales. Esto concierne al canto congregacional en los servicios de la iglesia, así como a las formas organizadas de canto y música en la música laica, y a la actuación profesional de orquestas, coros, bandas y conjuntos en teatros, conciertos, teatros de ópera y otros lugares.

Hay cuestiones comunes y similares en relación con los géneros musicales. Las lecciones de canto e instrumentos en academias de música, escuelas de música y otras instituciones educativas son de particular importancia.

Con la expansión del número de personas a las que se les permite reunirse en algunos estados federales de acuerdo con las condiciones marco, el foco se está desplazando ahora a las formaciones de grupos cuando se hace música en orquestas, grandes bandas y coros. Esto aumenta la complejidad de los temas a tratar. En el caso de los músicos profesionales* en particular, se plantean cuestiones de comparabilidad con otras situaciones de trabajo, por ejemplo, en qué medida el riesgo de infección durante el trabajo en una oficina

abierta difiere del trabajo de ensayo de una orquesta. La perspectiva de la readmisión de la audiencia en algunos estados federales también plantea más preguntas.

Básicamente, se aplican a los músicos* las reglamentaciones válidas en todo el país y en cada uno de los estados federales (reuniones, contactos, distancia mínima y protección bucal y nasal (MNS)). Estas reglamentaciones se especifican en los ministerios y se coordinan con las autoridades sanitarias (así como con otras posibles autoridades competentes y las instituciones del seguro obligatorio de accidentes). Es un gran desafío elaborar recomendaciones de acción apropiadas para las situaciones específicas y diferentes en la música profesional y amateur, así como en la música clásica y popular. En este contexto, las evaluaciones profesionales como la presente deben proporcionar información para las decisiones sobre las medidas que deben adoptarse en otros lugares, a nivel político e institucional.

En las últimas semanas se han llevado a cabo los primeros estudios científicos y debates técnicos entre los expertos*. También se dispone de evaluaciones actuales de los riesgos para los músicos y cantantes de diversas fuentes (entre ellas, la Charité (Mürbe et al. y Willich et al.), la DGfMM (Firle et al.), Kähler & Hain, así como el Grupo de Trabajo de Salud y Profilaxis de la Asociación de Orquestas Alemanas (DOV) con comentarios de la Asociación de Médicos de Empresa y Obras Alemanas VDBW AG Escenarios y Orquestas (Böckelmann et al.). Nosotros como autores nos esforzamos por incluir los resultados científicos en este documento de la manera más completa posible en nuestra evaluación según la situación actual. Nuestro objetivo sigue siendo adaptar nuestras evaluaciones sobre la base de los últimos resultados científicos y llegar a un consenso al respecto.

En nuestra evaluación de riesgos, incluimos los resultados de un estudio de los músicos y cantantes de viento iniciado por la Orquesta Sinfónica de Bamberg y realizado el 5.5.2020, en el que participaron los autores de la FIM. La empresa Tintschl BioEnergie- und Strömungstechnik AG fue encargada de las mediciones. Se incluyeron en la investigación todos los instrumentos de viento comunes en la orquesta, así como la flauta dulce y el saxofón y los cantantes (estilos de canto clásico y popular). Se llevaron a cabo experimentos cualitativos para la visualización del flujo, así como mediciones cuantitativas de las velocidades del aire a diferentes distancias. La presentación y el debate de los resultados de las mediciones se publicarán en una nueva actualización.

En las esferas en que todavía no se dispone de conocimientos científicos, las observaciones siguen representando evaluaciones de expertos desde el punto de vista de los autores, por lo que el documento que se presenta aquí sigue siendo una instantánea que se examinará y adaptará en el curso del tiempo de conformidad con la situación más reciente de las reglamentaciones vigentes y los nuevos descubrimientos científicos.

Con el fin de aumentar la calidad y la fiabilidad de la actual evaluación de riesgos, hemos iniciado un grupo de trabajo interdisciplinario en el Centro Médico Universitario de Friburgo con colegas del Instituto de Prevención de Infecciones e Higiene Hospitalaria (Director Prof. Dr. med. H. Grundmann), Prof. Dr. med. Hartmut Hengel (Director Médico del Instituto de Virología) y Prof. Dr. med. Hartmut Bürkle (Director Médico de la Clínica de Anestesiología y Medicina Intensiva). Los colegas mencionados han contribuido a dar forma y revisar el presente documento desde sus respectivas perspectivas profesionales.

Desde el brote de la pandemia del coronavirus, todos tenemos una experiencia cada vez mayor en relación con los factores epidemiológicamente importantes de la propagación del SRAS-CoV-2. El Instituto Robert Koch y los políticos de Alemania han dejado claro desde el principio que el objetivo de las medidas que deben adoptarse es frenar y contener la propagación de la infección. El principio rector de las medidas es reducir en la medida de lo posible el riesgo de infección por el SARS-CoV-2. En nuestra opinión, una evaluación de riesgos con respecto a cuestiones específicas de la interpretación musical debería, por lo tanto, basarse también en el riesgo adicional que plantea la interpretación musical. Consideramos que esta orientación hacia las normas generales existentes es importante para permitir a los responsables políticos derivar recomendaciones adecuadas para la acción en el sector de la música.

La evaluación de riesgos que aquí se presenta persigue el concepto de gestión de riesgos con el fin de identificar riesgos específicos en el campo de la música y al mismo tiempo ofrecer medidas de reducción de riesgos. Ello

permitiría elaborar conceptos flexibles de gestión de riesgos que se adapten a las respectivas situaciones de los músicos* y de la creación musical, e integrar adecuadamente en el marco social general las cuestiones relativas a la práctica de la música.

En el sentido de una adaptación flexible del riesgo, en el futuro se podría hacer una distinción más fuerte entre el riesgo de infección y enfermedad y se podrían practicar medidas de precaución diferenciadas según la disposición de los músicos* (enfermedades previas, edad, etc.) La situación epidemiológica local y temporal (por ejemplo, en una ciudad o comunidad) también podría tenerse en cuenta para las estrategias de prevención de infecciones cuando se hace música en conjunto. Por ejemplo, el riesgo colectivo de un ensayo del coro podría evaluarse mejor en el futuro con la ayuda de una aplicación de rastreo de COVID-19, que todavía está en desarrollo.

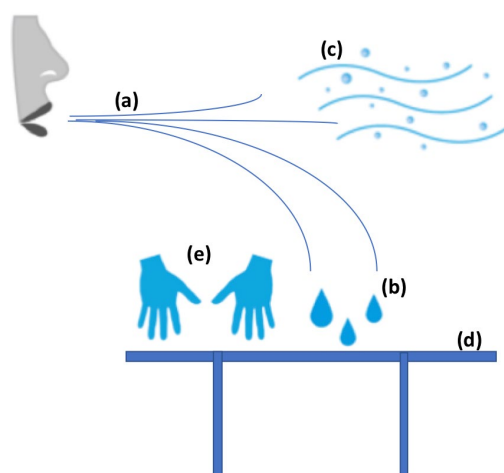
Aunque actualmente no existe una base y herramientas adecuadas para una adaptación al riesgo tan diferenciada en la sociedad en su conjunto y en el campo de la música, los autores* de este documento intentan dar un primer paso hacia este objetivo.

1. Trayectorias de transmisión del SARS-CoV-2

Información básica

La principal transmisión de los virus que causan infecciones respiratorias se produce generalmente por medio de gotitas y aerosoles, que se producen al toser y estornudar y son absorbidos por las membranas mucosas de la nariz, la boca y las vías respiratorias profundas durante la inhalación y, de ser necesario, a través de la conjuntiva del ojo. Algunos de ellos pueden ser tan grandes que son visibles al toser o estornudar y se pueden sentir en la piel. Un aerosol (Kunstwortaus altgriechischἀήρ, en inglés "air" y en latín "solution") es una mezcla heterogénea de partículas suspendidas muy pequeñas en un gas (de menos de 5 micrómetros de diámetro), que no son visibles sin ayudas técnicas. Un grupo de trabajo finlandés de la Universidad Aalto de Helsinki en torno a Ville Vuorinen llevó a cabo una simulación por ordenador de la dispersión de aerosoles en una sala cerrada (supermercado) (Vuorinen et al. 2020). Según la simulación, si una persona infectada emite virus al toser, se puede suponer que los virus son todavía detectables en el aire después de varios minutos, aunque la persona infectada ya se haya alejado. Otras personas pueden entonces inhalar los virus transportados por el aire.

Fig. 1: Representación esquemática de las posibles vías de transmisión. Con el aire exhalado (a) las gotas (b) y los aerosoles (c) llegan al medio ambiente. Las gotitas pueden llegar a las superficies (por ejemplo, a una mesa (d)). Desde allí pueden ser absorbidos por las manos (e). Si las manos entran en contacto con la boca, la nariz o los ojos, puede producirse una transmisión por contacto (infección por frotis).



Los virus también llegan a las superficies desde las que pueden transmitirse principalmente al tocar estas superficies contaminadas con las manos, que luego tocan la cara en estado impuro, siempre que hayan conservado su capacidad de infectar hasta este punto (transmisión por contacto).

La figura 1 muestra una visión general esquemática de las vías de transmisión.

Información específica sobre el SARS-CoV-2

Según los conocimientos actuales, el coronavirus (nombre científico: SARS-CoV-2) como desencadenante de la enfermedad COVID-19 puede propagarse mediante la infección por gotitas o por aerosoles (Meselson et al.2020). Según el Instituto Robert Koch del 17.04.2020, tres estudios detectaron aerosoles que contenían ARN de coronavirus en muestras de aire exhalado de pacientes o en el aire de la habitación de los pacientes (Leunget al. 2020; Chia et al. 2020; Santarpia et al. 2020).

La transmisión por contacto del virus también es posible. No puede descartarse la transmisión a través de superficies contaminadas, especialmente en las inmediaciones de la(s) persona(s) infectada(s) (ECDC 2020), ya que en determinadas circunstancias pueden detectarse en el medio ambiente patógenos reproducibles del SARS-CoV-2 (van Doremalen et al. 2020). El grado en que una infección por vía ocular es también probable en este caso no puede evaluarse aún de manera concluyente (Zhou y otros, 2020).

Además del aire que respiramos, otros materiales infecciosos relevantes incluyen la saliva y las secreciones respiratorias. En la atención directa a los pacientes se ha comprobado que un número superior a la media de otorrinolaringólogos y anestesistas/especialistas en cuidados intensivos, así como de enfermeras de estas zonas, han contraído COVID-19, porque realizan exámenes endoscópicos e intervenciones en la boca y la garganta y, por lo tanto, pueden haber tenido un contacto intensivo con estas tres formas de transmisión (Dt. HNO-Gesellschaft 2020; Ruthberg y otros 2020).

2. Aspectos de peligro específicos en el campo de la música

2.1 Posibilidades sistémicas de reducción de riesgos en el sector de la música

Antes de llevar a cabo una evaluación de riesgos para determinadas voces, instrumentos y escenarios, se deben considerar las posibilidades sistémicas de reducción de riesgos, que pueden aplicarse en el ámbito de la música. En nuestra opinión, estos juegan un papel decisivo, especialmente en formaciones con un mayor número de personas (coro, orquesta, big band).

En la siguiente figura 2 se presenta un panorama general de las posibles medidas de reducción del riesgo. Consideramos que las medidas en tres áreas son útiles aquí:

- a) Control de entrada
- b) Parámetros aire/cuarto/duración
- c) Medidas de protección individual

Las áreas a) y c) pueden asociarse a la prevención del comportamiento, el área b) puede asociarse a la prevención relacional.

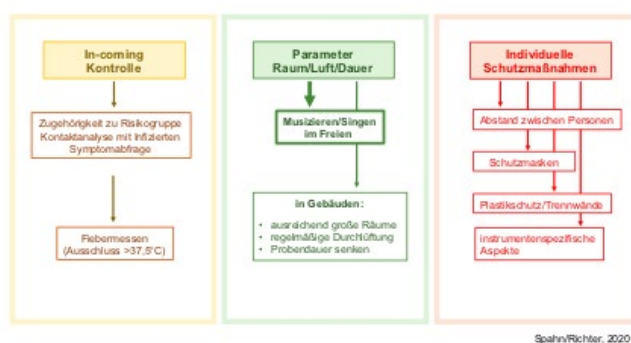


Fig. 2: Panorama general de las medidas sistémicas de reducción de riesgos en el sector de la música

a) Control de entrada

Una inspección de entrada puede suponer la recogida y la vigilancia intensiva de varias características pertinentes:

- Se puede evaluar un mayor riesgo para la salud de acuerdo con la lista de enfermedades preexistentes del RKI (lista del RKI de grupos de riesgo para cursos de enfermedad graves¹).
- La evaluación del riesgo de ser portador del virus sobre la base de un análisis del contacto personal durante los 5 ó 6 días anteriores y la aclaración de la presencia de síntomas sospechosos de COVID-19 puede regular el acceso al ensayo/enseñanza/concierto sobre la base de preguntas normalizadas (como el cuestionario o la aplicación²) y mejorar cada vez más la protección de uno mismo y de los demás en el futuro.
- Los músicos* de todas las áreas de la música deben tener mucho cuidado de evitar cualquier contacto con otros músicos en caso de síntomas inespecíficos de enfermedad como fiebre y problemas respiratorios (tos seca, catarro) o síntomas más típicos como la pérdida aguda de las funciones olfativas y gustativas hasta que el examen PCR del hisopo nasofaríngeo del SARS-CoV-2 haya descartado la infección.

En caso de infección comprobada, entrada de otro país o contacto con una persona infectada por coronavirus, se deben seguir las normas de cuarentena actualmente vigentes. En cualquier caso, se debe contactar con el médico de cabecera en caso de que haya síntomas. En el caso de las clases de música para niños y adolescentes, también se debe informar intensamente a los padres o tutores de que no deben enviar a sus hijos a las clases ante los primeros signos sospechosos o síntomas leves de coronavirus. Los estudiantes también deben ser conscientes de este hecho. Esto también se aplica a los profesores que no deben dar clases en estas circunstancias. En el caso de las personas mayores o de las que corren el riesgo de desarrollar afecciones preexistentes (véase la lista de riesgos RKI), se aplican precauciones particularmente estrictas, sobre todo en el ámbito de la práctica activa de la música.

- Otra medida posible, que es financieramente ventajosa y practicable, es la medición de la temperatura como un control adicional antes de hacer música con otros. En el Hospital Universitario de Friburgo, la mayoría de los pacientes de COVID-19 mostraron una temperatura elevada asociada a problemas agudos del tracto respiratorio. Por otra parte, el Instituto Robert Koch ya no recomienda la medición de la temperatura como método de detección para el control de entrada, por ejemplo en los aeropuertos, ya que sólo el 42% de las personas infectadas en Alemania tenían una temperatura elevada (>37,5°)

1 Personas de edad avanzada (con un riesgo cada vez mayor de padecer enfermedades graves a partir de los 50 ó 60 años de edad), personas gravemente obesas, enfermedades preexistentes del sistema cardiovascular, enfermedades pulmonares crónicas, enfermedades hepáticas crónicas, pacientes con diabetes mellitus, pacientes con cáncer, pacientes con un sistema inmunológico debilitado

2 Los cuestionarios y las aplicaciones podrían basarse en los instrumentos de encuesta del Hospital Universitario de Friburgo, que se utilizan desde el 4 de mayo de 20

- (Boletín Epidemiológico RKI 20/2020). Además, los portadores de virus asintomáticos y sin fiebre no pueden ser detectados por la medición de la temperatura.

Una encuesta normalizada, así como la medición de la fiebre, podrían mejorar la atención de los músicos en lo que respecta a los aspectos de riesgo y aumentar el cumplimiento de las medidas de protección. Para el sector profesional de la música (óperas, conciertos, teatro) también podrían aplicarse conceptos detallados de higiene, que tendrían que ser desarrollados y comprobados por los médicos de la empresa según la institución (Böckelmann et al. 2020). Estos conceptos podrían basarse en los conceptos existentes en los deportes profesionales.

b) Parámetros aire/sala/duración

Las conclusiones epidemiológicas del curso de la pandemia del SRAS-CoV-2 ya muestran que las condiciones del espacio y el aire, así como la duración de la exposición en la acumulación de personas, probablemente influyen de manera decisiva en el riesgo de infección (Leung y otros, 2020; Chia y otros, 2020; Santarpia y otros, 2020; Liu y otros, 2020).

Cantar y hacer música al aire libre

Los éxitos de la infección probablemente se producen principalmente en personas que permanecen en habitaciones cerradas durante un período de tiempo más largo. En un estudio realizado por Qian y otros en enero y febrero de 2020 sobre un total de 7324 casos de personas infectadas en China, los autores descubrieron que sólo un caso proporcionaba pruebas de una infección en el exterior (Qian y otros 2020). Cabe suponer que los aerosoles se distribuyen más rápidamente en el exterior, el proceso de inactivación de los patógenos se acelera en gran medida (UV, ozono, radicales hidroxilo, óxidos de nitrógeno) y el efecto global es, por lo tanto, mucho menor, por lo que el riesgo de infección es mucho menor.

Para hacer música con varias personas, la situación al aire libre es, por lo tanto, la primera opción. Especialmente en vista del hecho de que las próximas semanas y meses, en los que la apertura gradual tendrá lugar, son los meses de verano, hacer música al aire libre parece práctico e incluso particularmente atractivo. Hay una larga tradición cultural aquí, sólo hay que pensar en el antiguo anfiteatro. El término coro (griego antiguo χορόςchoros) se refería originalmente a la pista de baile de un anfiteatro donde también se cantaba. También la música de metal en las zonas rurales tradicionalmente se lleva a cabo en el exterior. En la música pop y rock, los conciertos al aire libre son el escenario predominante. Para el público, se deben observar las reglas de montaje vigentes o encontrar soluciones creativas (por ejemplo, los llamados conciertos-paseo, es decir, cambiar el concepto de conciertos).

Cantar y hacer música en habitaciones cerradas

- *Ventilación:* Si cantar y hacer música tiene lugar en habitaciones cerradas con ventilación natural, la ventilación regular y completa parece ser un factor importante en la reducción del riesgo. Si las salas están equipadas con ventilación mecánica (sistemas de ventilación y aire acondicionado), se puede suponer un riesgo reducido de infección por aerosoles (los aerosoles se eliminan en la ventilación natural a través de la tasa de intercambio de aire en el rango de aprox. 0,5-2/h incluso con las ventanas cerradas; en los sistemas de ventilación y aire acondicionado, por ejemplo en las salas de conciertos o en las salas, la tasa de intercambio de aire es de aprox. 4-8/h).
- *Tamaño de la sala:* El tamaño de la sala, el número de personas en la sala y el tiempo que las personas están en una sala cerrada también parecen desempeñar un papel importante (Tellier 2006). Un mayor número de personas que permanecieron en habitaciones estrechas y mal ventiladas durante un período de tiempo más largo parece haber favorecido la propagación de los brotes en Ischgl y Heinsberg.

- *Duración del espectáculo:* además del tamaño suficiente de la sala, las fases cortas del espectáculo (por ejemplo, 15 minutos, véase también el Instituto Robert Koch, 16.04.2020: seguimiento de la persona de contacto en las enfermedades respiratorias causadas por el coronavirus SARS-CoV-2) con pausas en las que se ventila el aire, probablemente tienen un efecto de reducción del riesgo.

c) Medidas de protección individual

- *Protección de boca y nariz:* En nuestra opinión, el uso de un protector de boca y nariz (MNS) (o una cubierta de boca y nariz) es una forma importante de reducir los riesgos, especialmente en el campo de la música. Se trata de que el MNS se utilice incluso cuando se canta o se toca un instrumento de cuerda, pulsado o de teclado, por ejemplo, aunque pueda ser percibido espontáneamente como inapropiado o molesto. Cuando se usan SNP o máscaras (medias máscaras filtrantes), se distingue desde el punto de vista infeccioso si el objetivo es proteger a una persona de la infección por gotitas o aerosoles de otras personas (autoprotección) o si el objetivo es propagar el material infeccioso de una persona a otras (protección ajena).

El material de las máscaras faciales médicas, Tipo II (según DIN EN 14683:2019-6), que actualmente están disponibles como MNS, absorben $\geq 92\%$ del diámetro de partículas $\geq 3\mu\text{m}$. Por lo tanto, son una medida útil para la protección externa, pero también ofrecen una autoprotección relevante (según las mediciones de IuK retienen, por ejemplo, partículas $\geq 0,5\mu\text{m}$ a aprox. 80-90% y partículas $\geq 0,3\mu\text{m}$ a aprox. 70-80%). Sin embargo, el ajuste correcto de la máscara también juega un papel importante aquí, ya que las partículas de aire también pueden escapar lateralmente más allá de las máscaras, especialmente durante la exhalación forzada (Mittal et al. 2020). En estudios recientes se ha demostrado que el uso de dichas máscaras puede reducir eficazmente la propagación de las gotas y los aerosoles (Leung et al. 2020).

- *Regla de la distancia:* La observación de la regla de la distancia también en la interpretación de música nos parece muy importante para protegerse contra la infección por gotitas. Dado que el cumplimiento de esta regla requiere una gran atención, la cercanía física y los lazos sociales son una parte intuitiva de las situaciones de hacer música, y dado que cantar y hacer música no tiene lugar desde una posición corporal rígida, sino que requiere una cierta cantidad de movimiento en el espacio, creemos que la distancia entre las personas debe ser de 2 metros. Manteniendo una distancia radial de 2 metros para una sola persona, se logra como efecto adicional positivo que, cuando varias personas están en una habitación cerrada, sólo unos pocos músicos pueden estar en habitaciones pequeñas. Para formaciones más grandes, el cumplimiento de esta regla significa que se requiere un tamaño de sala mayor. De esta manera, una distancia radial mínima de 2 metros puede ayudar a reducir no sólo el riesgo de transmisión por gotitas, sino también el riesgo de una mayor acumulación de aerosoles en el interior. Sin embargo, el cumplimiento de la regla de la distancia no sustituye a la ventilación regular y a la reducción de los tiempos de espectáculo.
- *Medidas específicas:* Otros aspectos específicos de los instrumentos individuales (por ejemplo, la protección contra salpicaduras de saliva y las separaciones entre cantantes y acompañantes) entran en el ámbito de las medidas de protección individual.

2.2 Evaluación de los riesgos específicos de la voz y el instrumento

2.2.1 Canto

Evaluación general del riesgo en lo que respecta al canto

Como ya se ha descrito, las vías de transmisión del SRAS-CoV-2 deben distinguirse entre el riesgo de infección por gotitas y aerosoles que contienen virus, así como las importantes vías de transmisión por contacto con las manos, la nariz y la boca y, en su caso, por contacto con las manos y los ojos.

Gotas: Debido a su tamaño y peso, las gotitas se hunden rápidamente en el suelo y alcanzan una distancia de no más de 1 metro. Esta es la base de la regla de la distancia de 1,5 metros en situaciones cotidianas (tiendas, oficinas, etc.).

¿Existe un mayor riesgo de infección por gotitas cuando se canta?

Se ha descrito desde hace mucho tiempo en la fisiología vocal que durante la fonación (producción de sonido durante el canto) no se produce ningún movimiento de aire adicional significativo frente a la apertura de la boca del cantante, ya que las ondas sonoras se propagan físicamente sin flujo: La llama de una vela encendida no se mueve delante de la boca de un cantante, aunque cante fuerte. Esta observación fue confirmada una vez más por las mediciones de la Orquesta Sinfónica de Bamberg con tres cantantes. La niebla artificial directamente delante de la boca del cantante no se desvió visiblemente al cantar en diferentes tonos y volúmenes y estilos de canto. Durante una articulación forzada con láudes plosivos, se observaron ligeras turbulencias a corta distancia. Sin embargo, al medir la velocidad del aire con sensores a una distancia de 2 metros del cantante, no se pudo medir ningún movimiento de aire. Por lo tanto, esta distancia de 2 metros puede considerarse una distancia de seguridad para la infección de gotas incluso con la articulación forzada.

Aerosoles: Los agentes infecciosos reproducibles se integran en aerosoles en las vías respiratorias, por ejemplo, el virus de la varicela, los virus de la gripe, el virus del sarampión, la micobacteria tuberculosis y, al parecer, también el SARS-CoV-2. Se ha demostrado que la formación de aerosoles aumenta a medida que aumenta el volumen al hablar (Asadiet al. 2019). No hay estudios científicos sobre los aerosoles durante el canto. Cuando los aerosoles escapan de la apertura de la boca, es de esperar que debido a la menor densidad específica (aprox. 37°C y >95% de humedad relativa) primero se eleven y luego se mezclen con el aire ambiente. La sedimentación no juega prácticamente ningún papel para los aerosoles de un tamaño de partícula inferior a aprox. 4µm.

¿Hay un mayor riesgo de que se produzcan aerosoles durante el canto?

Hay que suponer que tanto durante el canto como durante la respiración en reposo o el habla se pueden producir aerosoles que pueden transmitir virus (Fabian et al. 2019). En definitiva, la medición de aerosoles representa un desafío para la tecnología de medición.

Inhalación

La medida en que el canto aumenta el riesgo de infección por inhalación profunda aún no ha sido investigada científicamente.

Producción de moco

Con los cantantes*, también puede haber una considerable producción de baba fuera de la producción de sonido. Por una parte, no es raro observar un aumento de la producción de mucosidad al tocar o cantar, que luego se elimina del sistema respiratorio al toser o aclararse la garganta. Asimismo, cuando se toca durante un período de tiempo más largo, las vías respiratorias pueden estar sobrecargadas, lo que da lugar a un aumento de la producción de moco.

Conclusión Evaluación general del riesgo en relación con el proceso de canto

Sobre la base de las correlaciones y los resultados presentados, suponemos que el canto no causa un aumento del riesgo en lo que respecta a la transmisión de las gotas si se mantiene una distancia de 2 metros. Sobre la base de los últimos resultados de las mediciones, no parece necesario superar la distancia de 3 a 5 metros, como habíamos formulado en la primera evaluación de riesgos del 25 de abril de 2020. La medida en que el proceso de canto conduce a la formación y propagación de aerosoles que se altera específicamente por el canto sigue siendo difícil de evaluar en la actualidad. Como consecuencia de los conocimientos existentes, creemos que deben proponerse las medidas de protección necesarias. Se describen para cada forma y escenario en el que se canta.

Formas de práctica de canto

Canto individual

Cuando se canta en solitario, se produce una inhalación y exhalación profundas durante la producción de sonido. Hasta qué punto esto aumenta el riesgo de infección aún no ha sido investigado científicamente hasta donde sabemos. Incluso si el flujo de aire directo no es fuerte durante la fonación vocal, como nuestras últimas mediciones han confirmado, se puede asumir que los virus se propagan por aerosoles durante el canto. En el canto solista, las partículas escupidas, es decir, las gotas, son expulsadas cuando se forman las consonantes. El pequeño alcance de estas gotitas se ha descrito anteriormente, y la transmisión directa por las gotitas puede reducirse aún más instalando mamparas de plástico. En este caso, las pantallas de aislamiento acústico ya instaladas en algunas instituciones también podrían utilizarse provisionalmente como barreras contra la saliva.

Además, creemos que tiene sentido que los profesores usen protección adicional para la boca y la nariz (MNS) durante las clases individuales cuando los estudiantes cantan. Si se dispone de máscaras de protección para uso no médico, el uso de una máscara FFP-2 puede reducir aún más el riesgo de infección en términos de autoprotección. En nuestra opinión, los riesgos de las clases individuales pueden reducirse observando estrictamente las medidas de seguridad (según las últimas mediciones, en particular una distancia de 2 metros (véase más arriba)) y la disponibilidad de las condiciones espaciales (tamaño suficiente de la sala, pausas de ventilación cada 15 minutos y especialmente entre los estudiantes individuales). Sin embargo, de esta evaluación de riesgos actualizada no se puede deducir que los maestros o instructores puedan ser obligados a dar o participar en lecciones individuales como lecciones presenciales. Si no se cumplen los requisitos estructurales y organizativos o si las personas implicadas pertenecen a un grupo de riesgo, creemos que la enseñanza no debería tener lugar como una enseñanza presencial sino digitalmente.

Canto coral

En el canto coral, en principio se dan las características del proceso de canto descritas anteriormente. Dado que hay que suponer la formación de aerosoles por cada cantante, puede suponerse que si se acumula un número mayor de personas, los aerosoles que contienen virus se acumulan en mayores concentraciones en el espacio cerrado (Liu y otros 2020). La calidad de la ventilación también desempeña un papel importante en este sentido (Li et al., 2020). La cuestión de la duración, es decir, cuánto tiempo dura un ensayo del coro, también desempeña un papel en la concentración de partículas del aerosol que se espera en una sala: en períodos más largos la concentración de partículas puede aumentar a valores más altos que en los más cortos.

Se ha informado varias veces de la propagación de infecciones por SARS-CoV-2 después de los ensayos de diferentes coros o servicios de la iglesia. El 12 de mayo, uno de estos brotes en un coro de los EE.UU. (Condado de Skagit, Washington) fue reportado en una publicación científica (Hamner et al. 2020). El ensayo del coro, en el que probablemente se produjo la infección con una alta tasa de infección, tuvo lugar el 10 de marzo de 2020. De los 61 miembros del coro que participaron en el ensayo del 10.03., 53 se enfermaron, tres tuvieron

que ser tratados como pacientes internos y dos murieron. La edad media de los cantantes* era de 69 años (rango = 31-83), los tres pacientes ingresados tenían dos o más afecciones preexistentes conocidas. En la publicación se examina la infección por aerosol como una probable fuente de infección. Sin embargo, también se examinan críticamente otros factores influyentes. Las distancias entre los cantantes individuales* eran pequeñas, 6-10 pulgadas (aprox. 15-25cm) entre las sillas. La duración de todo el ensayo fue de unas 2 ½ horas. Hubo un descanso de 15 minutos. Además, la presunta persona-índice, que se considera la principal fuente de infección el 10 de marzo, había estado mostrando síntomas desde el 7 de marzo en el momento de esta visita de ensayo, y la persona también había participado en el ensayo del 3 de marzo.

Para reducir el riesgo de infección por aerosol en la situación del coro, se puede usar un protector de boca y nariz, como se mencionó anteriormente. Por otro lado, cantar en espacios muy grandes, como salas de conciertos o salas de iglesias, parece ser muy beneficioso. Una ventilación regular de la habitación aproximadamente cada 15 minutos o el uso de habitaciones con un sistema de aire acondicionado son medidas importantes para la reducción del riesgo. En cuanto a la minimización del riesgo, parece ser más favorable si el canto puede tener lugar al aire libre (véase también la reducción del riesgo sistémico).

Además, en la práctica, la división de los tiempos de actuación en secciones cortas de 15 minutos puede contribuir a reducir al mínimo los riesgos. Para eliminar la transferencia de gotas, se deben observar las reglas habituales de distancia social en el coro, incluso durante los descansos.

Además, en nuestra opinión, hay que tener especial cuidado para asegurar que no se produzca ningún contacto con las manos o con superficies (por ejemplo, pasando notas, etc.) durante los descansos. Es muy importante lavarse las manos de forma regular y minuciosa, sobre todo evitar tocarse la cara y frotarse los ojos. Otra reducción general del riesgo es el control del personal entrante (véase más arriba). Los estornudos y la tos deben evitarse en la medida de lo posible y quedar atrapados en el pliegue del brazo.

Cantar en servicios religiosos

El canvo comunitario parece posible si se observa la regla de 2 metros de distancia y se utiliza la MNS, ya que se puede suponer que cantar no aumenta el riesgo de infección, en comparación con hablar, y los servicios de la iglesia se acostumbran a realizar en recintos grandes.

2.2.2 Instrumentos de viento

Evaluación del riesgo relativo a la interpretación de los instrumentos de viento

Con excepción de los instrumentos de flauta (flauta dulce y flauta travesera), los intérpretes experimentados de instrumentos de viento no dejan escapar aire en el contacto entre la boca del intérprete y la respectiva boquilla (concha, lengüeta simple y doble). En algunos instrumentos de viento, el aire se escapa de las teclas en ciertos tonos. Los instrumentos de viento tienen una abertura sonora, por ejemplo, en forma de embudo. Los instrumentos de viento deben ser considerados individualmente debido a sus características especiales. La característica común - excepto para las flautas - es que el sonido se produce por las vibraciones de los labios de la boca (instrumentos de metal) o es interrumpido por las lengüetas de la boquilla (instrumentos de lengüeta entre los instrumentos de viento de madera). De manera similar al canto, sólo pequeñas cantidades de aire por unidad de tiempo salen de la campana del instrumento para los instrumentos de viento*. Las mediciones actuales con la Orquesta Sinfónica de Bamberg por el Dipl. Ing. Schubert de la compañía Tintschl apoyan estas suposiciones.

Debido a las vías de transmisión del SARS-CoV-2 descritas anteriormente, hay que distinguir entre el posible riesgo de infección por gotitas que contienen virus y los aerosoles que contienen virus durante la sopladura.

Además, están las importantes vías de transmisión a través del contacto de la mano y el contacto de la mano y el ojo.

Gotas: Debido a su tamaño y peso, las gotitas se hunden rápidamente en el suelo y alcanzan una distancia de no más de 1 metro. Esta es la base de la regla de la distancia de 1,5 metros en situaciones cotidianas (tiendas, oficinas, etc.).

¿Existe un mayor riesgo de infección por gotitas cuando se toca un instrumento de viento?

Dado que en el caso de los instrumentos de viento de metal y de madera con lengüeta simple (clarinete y saxofón) y lengüeta doble (oboe, fagot) no hay escape de aire en el punto de contacto entre el intérprete y la respectiva boquilla cuando el intérprete tiene el control del instrumento, ninguna gota puede escapar directamente de la boca del intérprete al entorno cuando toca. Esto es diferente con los instrumentos de flauta (flauta travesera, flauta dulce). Particularmente con la flauta travesera, cuando se sopla aire en la boquilla, el aire escapa directamente de la boca del músico abriéndose al ambiente y se pueden liberar gotas. Las mediciones de la Orquesta Sinfónica de Bamberg muestran que no se pudo medir más movimiento de aire con respecto al parámetro velocidad del aire en los sensores, que fueron colocados en 2 metros de extensión de la boquilla. Por lo tanto, la transmisión por infección de gotas es muy poco probable a esta distancia. En la flauta dulce, los labios encierran el pico de la flauta para que ninguna gota pueda salir al entorno. Las gotas, por otro lado, podrían crearse rompiendo la corriente de aire en el labio de la articulación de la cabeza. En las mediciones de la Orquesta Sinfónica de Bamberg, los movimientos de aire al tocar la flauta ya no se podían medir en el área del labio a una distancia de 1,5 m. Por lo tanto, la transmisión por infección de gotas es muy poco probable a esta distancia.

Condensación: La condensación es causada por el aire caliente y húmedo dentro del instrumento, cuyas paredes internas son mucho más frías, condensándose como gotas de agua. Durante este proceso, los aerosoles contenidos en el aire se reducen en gran medida (principio del lavador de aire). Sin embargo, en el caso del aire respirable de un portador de virus, se plantea la cuestión de si y en qué medida esta condensación, que debe ser drenada durante las pausas para tocar instrumentos de metal, contiene virus y, por lo tanto, es potencialmente infecciosa. Las medidas relativas a la carga de virus en el agua de condensación están aún pendientes.

Aerosoles: Cuando los aerosoles escapan de la apertura de la boca, suben a la parte superior debido al bajo peso específico del aire exhalado. La reducción sólo puede tener lugar como resultado de la dilución con el volumen de aire disponible en la habitación respectiva y a través del tipo de renovación de aire existente.

¿Existe un mayor peligro de aerosoles cuando se tocan instrumentos de viento?

Los aerosoles no escapan directamente de la boca que se abre al aire cuando se toca un instrumento de viento - excepto la flauta. Se introducen en el cuerpo del instrumento y a través de las llaves abiertas y/o la campana en el ambiente. Hay que distinguir aquí entre los posibles puntos de salida de los instrumentos de viento. Con instrumentos de metal el aire se escapa por la campana. En los instrumentos de viento de madera, todos los agujeros laterales sólo se cierran en la nota más baja del instrumento respectivo, de modo que sólo en este caso el aire sale de la campana. Las excepciones son el oboe y el corno inglés, donde incluso en la nota más baja

del instrumento el aire sigue escapando por el último agujero lateral abierto. Además, la salida de aire a través del primer agujero lateral abierto de un instrumento de viento-madera cambia dependiendo del tono que se toque.

Incluso cuando se toca la flauta travesera y la flauta dulce, la formación de aerosoles se produce exclusivamente en las vías respiratorias. Al tocar la flauta travesera, el flujo de aire es comparable a un flujo de exhalación. Aquí el flujo de aire se desvía en el sentido del efecto Coanda. En la flauta, los labios encierran la boquilla de la flauta y la corriente de aire se rompe en el labio de la cabeza.

Se puede suponer físicamente que los contactos superficiales con las partículas de aerosol se producen en todos los instrumentos de viento en los que estas partículas son adsorbidas, es decir, los instrumentos reducen básicamente la concentración de partículas del aerosol dado. El efecto es mayor cuanto más larga es la trayectoria del aire en el instrumento, más pequeñas son las secciones transversales y más curvaturas hay. El efecto afecta a todos los tamaños de partículas, pero es mayor para las partículas más grandes que para las más pequeñas, por ejemplo, los virus. Como se ha descrito anteriormente, se plantea la cuestión de hasta qué punto el instrumento actúa también como filtro de aerosoles (debido a la condensación de la humedad y a los contactos superficiales). Las mediciones siguen pendientes.

Mientras no se disponga de resultados claros, algunos autores (véase Kähler & Hain; Willichet al.) recomiendan utilizar una protección de material transparente o telas de seda densamente tejidas (también conocidas como "plop protection") delante de la campana de los instrumentos de viento, lo que podría reducir la cantidad de aerosoles que se escapan hasta que se aclare más el problema.

Todavía no se ha investigado científicamente la medida en que aumenta el riesgo de infección por inhalación profunda durante la respiración.

Desde el punto de vista del receptor, se plantea la cuestión de hasta qué punto los aerosoles que contienen virus se absorben en mayores cantidades por medio de una inhalación profunda y a menudo rápida al tocar un instrumento de viento, y cómo los virus en mayores concentraciones llegan al sistema respiratorio. No hay estudios científicos disponibles hasta la fecha.

Con los instrumentos de viento, también puede producirse una considerable producción de limo fuera de la producción de sonido. Por una parte, no es raro observar un aumento de la producción de moco al tocar, que luego se elimina del sistema respiratorio al toser o aclararse la garganta. Asimismo, durante la reproducción prolongada, el tracto respiratorio puede estar sobrecargado, lo que da lugar a un aumento de la producción de moco.

Conclusión Evaluación general de los riesgos Instrumentos de viento

Hasta donde sabemos, no hay actualmente ninguna medida de la concentración de virus en el aire expulsado por los músicos*. Se sabe, sin embargo, que la ejecución de instrumentos de viento requiere un intenso intercambio de aire en los pulmones y las vías respiratorias, a veces con altas presiones de aire. Actualmente no está claro en qué medida la carga viral se reduce por la vía aérea del instrumento; sobre la base de los últimos resultados de las mediciones, no parece necesario superar la distancia de 3 a 5 metros, como habíamos formulado en la primera evaluación de riesgos del 25 de abril de 2020. 2 metros parecen ser suficientes como distancia mínima, ya que a esta distancia las mediciones no mostraron ningún movimiento adicional del aire en la habitación debido al juego y por lo tanto el riesgo de infección de las gotas es muy bajo si se observa esta distancia.

Además, el aire exhalado de los instrumentos de viento* dentro del instrumento puede causar la condensación del aire exhalado, que es otro material potencial de dispersión de virus; recomendamos que se evite drenar el agua de condensación en el suelo y se elimine en un contenedor o en un papel secante absorbente. Además, los instrumentos de viento no deben ser sopladados a través de las zapatillas para su limpieza. Siempre que sea

posible, los instrumentos de viento deben limpiarse en salas separadas fuera del área de enseñanza o de actuación. Si entran en contacto con agua condensada o con el interior del instrumento (por ejemplo, la trompa), asegúrese de que las manos se limpien a fondo (por lo menos 30 segundos de limpieza de las manos, es decir, un lavado muy minucioso de las manos con jabón o, si es necesario, el uso de un desinfectante de manos).

Forma de tocar los instrumentos de viento

Lecciones individuales con músicos de viento

En nuestra opinión, el riesgo parece ser básicamente comparable al de los cantantes* en las clases particulares (véase más arriba).

Además, creemos que tiene sentido que los profesores y estudiantes usen protectores de boca y nariz (MNS) cuando no están tocando. En este caso es importante prestar atención al uso correcto de las máscaras según las normas de higiene. Si se dispone de máscaras de protección para uso no médico, el uso de una máscara FFP-2 podría reducir aún más el riesgo de infección.

Conjuntos de viento

Los conjuntos de viento pueden tener diferentes números de músicos, dependiendo de la formación. El número de participantes debe cumplir siempre con la normativa vigente. Incluso en el caso de conjuntos más pequeños, debe mantenerse una distancia mínima de 2 metros según las últimas mediciones, ya que a esta distancia no se puede detectar ningún movimiento adicional del aire en la sala durante la interpretación. Las salas de ensayo deben ser lo más amplias posible y deben ser ventiladas de manera completa y regular.

Dado que el cumplimiento de la regla de la distancia es una medida muy importante (cf. sección 2 c.)), tocar música en salas grandes - además de las salas de conciertos, también hay que pensar en las salas de la iglesia - puede reducir aún más el riesgo. En la temporada de verano vemos una posibilidad importante en la música al aire libre. Hay una gran tradición de esto en el campo de la música de metal.

Cabe suponer que los aerosoles se distribuyen más rápidamente en el exterior, el proceso de inactivación de los patógenos se acelera en gran medida (UV, ozono, radicales hidroxilo, óxidos de nitrógeno) y el efecto general es, por lo tanto, mucho menor el riesgo de infección.

2.2.3 Otros instrumentos

Instrumentos de teclado, cuerda, pulsados y percusión

En nuestra opinión, no hay un mayor riesgo de infección por gotitas o un aumento de la formación de aerosoles en todos los demás instrumentos* en comparación con otras situaciones sociales, siempre que se observen las normas estrictamente. Si hay varios músicos* en una habitación, hay que tener en cuenta el riesgo de una posible infección por aerosol. En nuestra opinión, se aplican las medidas enumeradas anteriormente (véase el párrafo 2 b.), especialmente la ventilación (después de 15 minutos de ensayo/lecciones de ventilación de choque) y un tamaño y una distancia suficiente de la sala. La limpieza a fondo de las manos es de particular importancia.

Los instrumentistas del teclado

Para los pianistas, el riesgo de transmisión de contacto juega un papel importante cuando diferentes pianistas tocan el mismo instrumento uno tras otro. Por lo tanto, antes de tocar, cada músico debe limpiarse las manos durante al menos 30 segundos (es decir, lavarlas muy bien con jabón o, si es necesario, utilizar un desinfectante

de manos). Además, en nuestra opinión, las teclas en sí deben ser limpiadas con paños de limpieza antes y después de que una persona toque.

En nuestra opinión, al realizar los ensayos, es importante mantener una distancia de 2 metros entre el pianista y los demás intérpretes, también cuando se interpreta para instrumentos de viento o cantantes, ya que no es raro que se produzcan movimientos espontáneos al tocar música con el acompañante. Según nuestras mediciones, no hay riesgo de que se transfieran gotas del instrumento de viento y de la boca del cantante por movimientos de aire a esta distancia del pianista.

Sin embargo, no se puede excluir una posible infección por aerosoles en la habitación. En el sentido de las medidas de reducción de riesgos descritas anteriormente, vemos el uso del SNP como una posibilidad importante para el acompañante y los instrumentistas y cantantes con los que hace música. Las medidas de reducción de riesgos descritas anteriormente pueden considerarse para los actores del viento.

Cuerdas, instrumentos pulsados, percusión

Se debe evitar, en la medida de lo posible, la transferencia o el intercambio de instrumentos. Como en el caso de los pianistas*, el riesgo de transmisión por contacto puede reducirse limpiando las manos y evitando tocar la cara y los ojos.

Conjunto de cámara/banda

Incluso en formaciones de conjuntos más pequeños de música de cámara o bandas, las posibilidades de reducción de riesgos mediante el control de entrada, la optimización de los parámetros sala/aire/duración así como las medidas de protección individuales, como se describe en detalle en la sección 2. Aquí también es muy importante observar las reglas de distancia para protegerse de la contaminación por gotitas. Dado que el cumplimiento de la regla de la distancia exige una gran atención, la cercanía física y los lazos sociales son una parte intuitiva de las situaciones de hacer música, y dado que hacer música implica movimientos alrededor del eje del cuerpo en la habitación, creemos que la distancia entre las personas debería ser de 2 metros. Además, cuando varias personas tocan música en una sala cerrada, se aplican los factores de protección para reducir el riesgo de contaminación por aerosol. Estos son: salas lo más grandes posibles (forzadas por una distancia radial de 2m alrededor de cada músico), ventilación regular (después de 15 minutos de ensayo/lecciones de ventilación de choque en salas cerradas con ventilación natural) y la reducción del tiempo total de ensayo.

Además, en los conjuntos y bandas de música de cámara, como se ha descrito anteriormente varias veces, los músicos que no tocan un instrumento de viento deben llevar protección bucal y nasal (MNS) para reducir el riesgo de una infección transportada por aerosol.

Además, creemos que hay que tener un cuidado especial para que no haya contacto con las manos o las superficies (por ejemplo, pasando notas, etc.) durante los descansos. Es muy importante lavarse bien las manos con regularidad, evitando sobre todo tocar la cara y frotarse los ojos. Los estornudos y la tos deben evitarse en la medida de lo posible y deben quedar atrapados en el pliegue del brazo.

Orquesta/big band

En grandes reuniones de músicos*, como en una orquesta o incluso en grandes bandas, las medidas de reducción de riesgos descritas anteriormente deben aplicarse a la situación particular del conjunto respectivo. Con respecto a la transferencia de gotas entre los músicos, según las mediciones de la Orquesta Sinfónica de Bamberg y otros grupos de trabajo, se puede suponer que una distancia de 2 metros (radial) entre los músicos -incluidos los instrumentistas de viento y la flauta- no es probable que dé lugar a la transferencia de gotas.

Sin embargo, no hay pruebas científicas de la distribución de aerosoles en salas cerradas durante los ensayos y conciertos. Mientras esto sea así, creemos que el riesgo debe reducirse en la medida de lo posible mediante una combinación de medidas. En una orquesta o banda grande -como ya se ha descrito para el conjunto y el coro- esto debería incluir una ventilación regular (véase el párrafo 2 más arriba) La ventilación regular de la sala cada 15 minutos aproximadamente o el uso de salas con un sistema de aire acondicionado son medidas importantes para la reducción del riesgo. En lo que respecta a la minimización de los riesgos, parece ser más favorable si se puede tocar al aire libre (véase también la reducción del riesgo sistémico). Además, el SNP debe usarse para la protección de los demás y de uno mismo. En el caso de los instrumentos de viento, se puede fijar una protección textil adecuada en las campanas, siempre que no se haya demostrado el efecto de filtración de los instrumentos. La cuestión de la duración, es decir, cuánto dura un ensayo o un concierto, también influye en la concentración de partículas del aerosol que cabe esperar en una sala: en períodos más largos la concentración de partículas puede aumentar a valores más altos que en los más cortos, lo que debe tenerse en cuenta en los programas de ensayo o de concierto. Los estornudos y la tos deben evitarse en la medida de lo posible y deben quedar atrapados en el pliegue del brazo.

Especialmente con un gran número de personas, las situaciones fuera del contexto de la orquesta/banda también juegan un papel importante para una posible infección. Aquí hay que tener un cuidado especial para que no haya contacto con las manos o las superficies (por ejemplo, pasando notas, etc.) durante los descansos. Es muy importante lavarse bien las manos con regularidad, sobre todo evitar tocarse la cara y frotarse los ojos. El control de entrada mencionada en las medidas anteriores podría ser una medida adicional eficaz si se maneja con coherencia.

3 Gestión de riesgos

La gestión eficaz de los riesgos suele requerir un análisis preciso de los riesgos con las correspondientes probabilidades de que se produzcan y el conocimiento de la eficacia de ciertas medidas de reducción de los riesgos. Sin embargo, en la actualidad no se sabe mucho sobre la transmisión del SARS-CoV-2, por lo que la gestión del riesgo es actualmente una ecuación con muchas incógnitas. Esto deja margen para el hecho de que diferentes perspectivas de objetivos (tasa de morbilidad frente a la preservación de la cultura musical) y actitudes personales (asunción de riesgos o aversión al riesgo) pueden conducir a diferentes recomendaciones de acción. A cada individuo se le debe conceder el derecho de decidir qué riesgo está dispuesto a correr.

Como científicos, queremos contribuir a convertir el mayor número posible de variables desconocidas de la ecuación en variables conocidas.

En la práctica, desde nuestro punto de vista, una gestión de riesgos óptima en la actualidad sería que cada institución desarrollara su propia gestión de riesgos para su entorno específico de producción musical. Es de esperar que cuanto mayor sea el número de medidas de reducción de riesgos, menor será el riesgo de infección, y este procedimiento debe ir acompañado por los médicos de la empresa, las autoridades sanitarias, etc., en calidad de asesores.

Mientras no dispongamos de una base suficientemente sólida desde el punto de vista científico, debemos, en caso de duda, sobrevalorar, en lugar de subestimar, los posibles riesgos, de modo que el riesgo general de infección pueda reducirse en la medida de lo posible mediante una combinación de medidas de reducción de riesgos. Sin embargo, hay que señalar claramente que, según el principio ALARP (As Low As Reasonably Practicable), sigue existiendo un riesgo residual que no puede cuantificarse en la actualidad.

Bibliografia

- Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart D. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep.* 2019 Feb 20;9(1):2348. doi: 10.1038/s41598-019-38808-z.
- Böckelmann I, Böttcher S, Fendel M, Hartjen A, Neuber M, Höfting I, Richter A, Schlaich C, Wanke E. DOV Stellungnahme. Kommentar zum durch den Arbeitskreis Gesundheit und Prophylaxe der Deutschen Orchestervereinigung (DOV) vorgelegten Maßnahmenvorschlag vom 30.4.2020 – Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte VDBW Arbeitsgruppe Bühnen und Orchester. <https://www.dov.org/projekte-kampagnen/musikergesundheit/corona-krise>
- Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of Air and Surface Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Hospital Rooms of Infected Patients. *medRxiv.* 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.29.20046557>
- Deutsche HNO-Gesellschaft. SARS-CoV-2: HNO-Ärzte besonders gefährdet. https://cdn.hno.org/media/presse/PM_DGHNO_Covid-19.pdf. (letzter Zugriff am 17.05.2020)
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Factsheet for health professionals on Coronaviruses European Centre for Disease Prevention and Control; 2020 [Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/factsheet-health-professionals-coronaviruses>]. (letzter Zugriff am 17.05.2020)
- Fabian P I, McDevitt JJ, Houseman EA, Milton DK. Airborne influenza virus detection with four aerosol samplers using molecular and infectivity assays: considerations for a new infectious virus aerosol sampler. *Indoor Air.* 2009 Oct;19(5):433-41. doi: 10.1111/j.1600-0668.2009.00609.x.
- Firle C, Jabusch HC, Grell A, Fernholz I, Schmidt A, Steinmetz A. Musizieren während der SARS-CoV-2-Pandemie – Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin (DGfMM) zum Infektionsschutz beim Musizieren. https://dgfmm.org/fileadmin/DGfMM_Musizieren_waehrend_der_SARS_Cov2_Pandemie_14.05.2020.pdf
- Hamner L, Dubbel P, Capron I, Ross A, Jordan A, Lee J, Lynn J, Ball A, Narwal S, Russell S, Patrick D, Leibrand H. High SARS-CoV-2 Attack Rate Following Exposure at a Choir Practice — Skagit County, Washington, March 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report.* <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6919e6.htm>
- Kähler CJ, Hain R. Musizieren während der Pandemie – was rät die Wissenschaft? – Über Infektionsrisiken beim Chorsingen und Musizieren mit Blasinstrumenten. Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik. <https://www.unibw.de/home/news-rund-um-corona/musizieren-waehrend-der-pandemie-was-raet-die-wissenschaft>
- Leung NH, Chu DK, Shiu EY, Chan K-H, McDevitt JJ, Hau BJ, et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nature medicine.* 2020:1-5.
- Li Y, Qian H, Hang J, Chen X, Hong L, et al. (2020). Aerosol transmission of SARS-CoV-2. Evidence for probable aerosol transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20067728v1>
- Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature.* 2020:1-6.
- Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, Sun L, Duan Y, Cai J, Westerdahl D, Liu X, Ho K, Kan H, Fu Q, Lan K. Aerodynamic Characteristics and RNA Concentration of SARS-CoV-2 Aerosol in Wuhan Hospitals during COVID-19 Outbreak. *bioRxiv* 2020.03.08.982637; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.08.982637>
- Melson M. Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2 *New England Journal of Medicine,* 2020 Apr 15. doi: 10.1056/NEJMc2009324.
- Mittal R, Ni R, Seo J-H. The flow physics of COVID-19. *Journal of fluid Mechanics* Vol. 894, 10 July 2020.

Mürbe, D. Bischoff, P, Fleischer, M., Gastmeier, P. Beurteilung der Ansteckungsgefahr mit SARS-CoV-2-Viren beim Singen. Charité Berlin, 04.05.2020 Das Dokument ist zum Download verfügbar unter: <https://audiologie-phoniarie.charite.de>. (letzter Zugriff am 17.05.2020)

QIAN H, Te MIAO T, LIU L, ZHENG X, LUO D, and Li Y. Indoor transmission of SARS-CoV-2 doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053058>. medRxiv preprint

RKI Risikoliste.

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText3

Robert-Koch Institut SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19).

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html (letzter Zugriff am 17.05.2020)

Ruthberg JS, Quereshey HA, Jella TK, Kocharyan A, D'Anza B, Maronian N, Otteson TD. Geospatial analysis of COVID-19 and otolaryngologists above age 60. *Am J Otolaryngol*. 2020 Apr 30:102514. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102514. [Epub ahead of print]

Santarpia JL, Rivera DN, Herrera V, Morwitzer MJ, Creager H, Santarpia GW, et al. Transmission Potential of SARS-CoV-2 in Viral Shedding Observed at the University of Nebraska Medical Center. medRxiv. 2020.

Tellier R. Review of aerosol transmission of influenza A virus. *Emerg Infect Dis*. 2006 Nov;12(11):1657-62.

van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*. 2020.

Vuorinen et al. 2020. Researchers modelling the spread of the coronavirus emphasise the importance of avoiding busy indoor spaces. <https://www.aalto.fi/en/news/researchers-modelling-the-spread-of-the-coronavirus-emphasise-the-importance-of-avoiding-busy>. (letzter Zugriff am 17.05.2020)

Willich SN, Berghöfer A, Wiese-Posselt MK, Gastmeier P, Stellungnahme zum Spielbetrieb der Orchester während der COVID-19 Pandemie.

https://epidemiologie.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc01/epidemiologie/downloads/Stellungnahme_Spielbetrieb_Orchester.pdf

Yan J, Grantham M, Pantelic J, Bueno de Mequita PJ, Albert B, Liu F, Ehrman S, Milton DK, EMIT Consortium. Infectious virus in exhaled breath of symptomatic seasonal influenza cases from a college community. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Jan 30;115(5):1081-1086. doi: 10.1073/pnas.1716561115.

Zhou Y, Zeng Y, Tong Y, Chen C. Ophthalmologic evidence against the interpersonal transmission of 2019 novel coronavirus through conjunctiva. *MedRxiv*. 2020.