



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM FREIBURG

Hochschule
FÜR MUSIK
Freiburg

fim
freiburger institut für
musikmedizin
an der hochschule für musik freiburg

fzm
FREIBURGER
FORSCHUNGS- UND
LEHRZENTRUMMUSIK

AVALIAÇÃO DO RISCOS DE CONTAMINAÇÃO COM COVID19 EM INSTRUMENTISTAS E CANTORES

Terceira atualização: 1 Junho, 2020

As alterações feitas à segunda atualização de 19 de Maio, 2020 estão a **vermelho**.

Professora Doutora Claudia Spahn e Professor Doutor Bernhard Richter
Diretores do Instituto de Música e Medicina (FIM), da Universidade de Medicina e da
Universidade de Música de Freiburg, Alemanha

Avaliação realizada em colaboração com os seguinte colegas e departamento da Universidade de Medicina de Friburgo: Dr. Armin Schuster (Licenciado em Biologia), Hospital Técnico de Higiene (Instituto de Infecção do Hospital de Prevenção e Higiene (Director: Professor Doutor H. Grundmann; Professor Doutor Hartmut Hengel (Director do Instituto de Virologia); Professor Doutor Hartmut Bürkle (Director da Clínica de Anestesiologia e Medicina de Cuidados Intensivos).

Tradução para Português de Pedro Nuno Figueira e João Barros, com revisão de Filipa M.B. Lã, Associação Portuguesa de Professores e Profissionais da Voz, APVoz.

(notas biográficas dos autores e tradutores na última página do documento)

Índice de Conteúdos

| | |
|--|----|
| Introdução..... | 2 |
| 1. Formas de transmissão do SARS-CoV-2..... | 5 |
| 2. Aspetos específicos de risco de transmissão na área da música..... | 6 |
| 2.1. Possibilidades de redução sistémica do risco de contágio na área da música..... | 6 |
| a.) Triagem prévia | 7 |
| b.) Parâmetros relacionados com ensaios: local espaços ventilação duração..... | 8 |
| c.) Medidas de proteção individual | 9 |
| 2.2. Avaliação do risco específico ao instrumentista e ao cantor | 11 |
| 2.2.1. Cantor..... | 11 |
| Avaliação global do risco de contágio específico ao canto | 11 |
| Modalidades do Canto | 13 |
| Aulas de Canto Individuais | 13 |
| Canto Coral..... | 14 |
| O Canto em Cerimónias Religiosas | 15 |
| 2.2.2. Instrumentos de Sopro | 15 |
| Avaliação do Risco na Prática de Instrumentos de Sopro | 15 |
| Modos de Tocar Instrumentos de Sopro | 18 |
| Aulas Individuais de Instrumento de Sopro..... | 18 |
| Ensembles de Sopros | 18 |
| 2.2.3. Outros Instrumentos..... | 18 |
| Teclados, Instrumentos de Cordas Friccionadas e Percutidas, Percussão | 18 |
| Ensembles de Música de Câmara / Ensemble de Sopros | 19 |
| Orquestras / Bandas Musicais / Big Bands | 20 |
| 3. Gestão do Risco..... | 21 |
| 4. Referencias..... | 21 |
| Informação sobre os autores | 27 |
| Informação sobre os tradutores | 27 |
| Revisão do documento | 27 |

Introdução

Desde a publicação da primeira avaliação de risco de contágio da COVID-19 em músicos, feita a 25 abril de 2020, que questões adicionais têm surgido devido à natureza dinâmica da pandemia. Com o desconfinamento gradual iniciado a 6 de maio de 2020 (na Alemanha), reabertura que varia consoante a província, tem sido cada vez maior o número de músicos, quer profissionais quer amadores, a colocar questões urgentes sobre as condições de reabertura das atividades musicais. Estas questões têm sido relacionadas com a prática do canto coral em serviços religiosos, assim como a organização de diferentes formas de concertos que envolvem canto e música, quer em contextos amadores como também em contextos profissionais, como orquestras, coros, bandas, *ensembles*, realizados em teatros, salas de concertos, casas de ópera e outros espaços denominados para este tipo de evento.

O tipo de questões que surgiram são comuns e de âmbitos semelhantes para músicos de diferentes estilos musicais. Questões particularmente relevantes surgiram no que diz respeito às precauções a tomar no âmbito do ensino do canto e de um instrumento musical em conservatórios, escolas de música e noutras instituições de ensino.

Com o aumento progressivo do número de pessoas que se começam a agrupar após o confinamento, aumentam também as questões particulares sobre qual o tamanho que as orquestras, bandas e *big bands* podem ter. Isto aumenta a complexidade de questões a serem consideradas. Especialmente para músicos profissionais, existem questões de comparabilidade com outras situações laborais semelhantes. Por exemplo: até que ponto o risco de contrair a COVID-19 quando se trabalha num escritório amplo diverge de uma situação de um espaço de ensaio para uma orquestra. A abertura de espaços de concerto ao público em geral levanta igualmente dúvidas e preocupações. **O facto dos espectadores terem sido readmitidos em alguns estados (situação alemã) levanta algumas questões. Em Baden-Württemberg, por exemplo desde o dia 1 de Julho de 2020 são permitidos eventos com 250 espectadores existindo lugares marcados e comprindo a programação previamente aceite (Corona VO de 23 de Junho de 2020). A partir de 1 de Agosto de 2020, está planificado dar permissão em Baden-Württemberg a eventos com 500 espectadores. As diferentes normas nos diversos estados, no que concerne ao canto, principalmente ao canto em coro, igualmente levanta novas questões. Enquanto o estado de Berlin no corrente decreto sobre o Corona (decreto sobre a protecção à infecção SARS-CoV-2 de 23 de Junho de 2020), proíbe tacitamente as actividades de canto, com mais de um cantor, em espaços fechados, o estado de Rhineland-Palatine quase em simultâneo permite a actividade coral (coros) em espaços fechados desde que observem precisas regras de higiene (10.CoBeLVO de 24 de junho de 2020). Também a falta de coerência entre a área do desporto e das actividades musicais, que é clara nas regulamentações nacionais e internacionais, dá azo que se questione a evidência que levou a tais decisões.**

Aplicam-se a todos os músicos os regulamentos nacionais e de cada província (dentro da Alemanha) respeitantes a ajuntamentos, contactos, distancia mínima, uso de máscaras,

especificados pelos ministério e autoridades de saúde pública (conjuntamente com outras autoridades e instituições que têm a seu cargo questões sobre medicina do trabalho). É um desafio desenvolver recomendações de ação específicas às atividades realizadas num âmbito tão variado como as áreas de músicos profissionais e amadores, sendo ainda maiores os desafios para áreas da música como sendo a música clássica, comercial (*contemporary commercial music*, CCM) e popular. Neste contexto, avaliações especializadas como as que aqui se propõem, servem o propósito de providenciar informação e aconselhamento respeitante a decisões que, de outra forma, seriam apenas realizadas a nível político e institucional.

Os primeiros estudos científicos e discussões entre painéis de profissionais especializados surgiram apenas nas últimas semanas. Atualmente existem avaliações de risco feitas por outras instituições na Alemanha para além desta: *Charité*, (Mürbe et al., e Wilich et al.), *DGfMM* (Firle et al.), *Kähçer & Hain* e o *Health Working Group and Prophylaxis* da Associação de Orquestras Alemão (DOV), com comentários da *Association of German Operators e Company Doctors VDBW AG States and Orchestra* (Böckelmann et al.).

Este trabalho pretende fazer uma avaliação, o mais completa e atual possível, do risco associado à transmissão da COVID-19. O objetivo é tentar adaptar de forma contínua a avaliação e a forma de atuar tendo em conta a atualização da evidência científica, de forma a gerar consenso na aplicação de medidas.

A avaliação inclui resultados do estudo levado a cabo com instrumentistas de sopro e cantores, que foi iniciado pela *Bamberg Symphony Orchestra* e se realizou a 5 de Maio de 2020 e cujos os autores do F.I.M. estiveram envolvidos. À companhia *Tintschl BioEnergie – und Strömungstechnik AG* foi entregue a assessoria técnica. Todos os instrumentistas de sopro que são elementos de uma orquestra, bem como flautistas, saxofonistas e cantores (canto clássico e canto não clássico/popular/ CCM) foram incluídos no estudo. Foram realizados tanto testes qualitativos, de forma a visualizar o fluxo de ar, bem como medidas quantitativas das velocidades do ar a diferentes distâncias. Posteriormente serão publicados os resultados obtidos.

Nas áreas onde ainda não há demonstração científica, os comentários serão baseados na experiência profissional dos autores. O documento aqui apresentado tem em conta o conhecimento à data – seguindo as últimas regulamentações governamentais existentes – que deverá ser revisto e adaptado sempre em paralelo com novas evidências científicas.

De forma a aumentar a qualidade e fiabilidade da avaliação, criámos um grupo de trabalho interdisciplinar no Hospital Universitário de Friburgo com diferentes colegas: o Professor Doutor H. Grundmann, Diretor do Instituto de Prevenção Infeciosa e Higiene hospitalar; Professor Doutor Hartmut Hengel, Diretor do Instituto de Virologia, e o Professor Doutor Hartmut Bürkle, Diretor do Departamento de Anestesiologia e Medicina Intensiva. Os colegas mencionados contribuíram e fizeram a revisão do documento, na perspetiva do conhecimento oriundo das suas especialidades.

Desde a eclosão da pandemia causada por este coronavírus, todos nós ganhámos um maior conhecimento dos importantes fatores epidemiológicos na transmissão do vírus SARS-CoV-2. Desde o início que o Instituto Robert Koch e as políticas alemãs tornaram claro que o objetivo das medidas tomadas tinham como finalidade diminuir a propagação bem como conter a disseminação da infeção. O princípio orientador destas medidas consistia na redução do risco de infeção pelo SARS-CoV-2 o máximo possível. Na nossa conceção, no caso específico da prática musical, a avaliação do risco deve ser ponderada numa perspetiva da especificidade requerida a diferentes práticas musicais/ instrumentos. O conhecimento das especificidades inerentes à prática musical é importante para que as decisões, tomadas pelos governantes, sejam adequadas ao campo da música.

A avaliação do risco aqui presente segue a gestão da identificação dos riscos específicos no campo da música e ao mesmo tempo elucida sobre comportamentos que minimizam o risco de infeção. Desta forma o conceito de gestão de risco e as questões satélites vão ao encontro das necessidades de cada músico e da prática musical enquanto constituintes de uma sociedade.

Na promoção de uma adaptação flexível ao risco poder-se-á fazer, no futuro, uma marcada diferenciação entre risco de infeção e risco de doença, e desta forma tomar medidas profiláticas dependendo da vulnerabilidade dos músicos (doenças anteriores, idade, etc.).

O local e a evolução epidemiológica no tempo (ex. numa cidade ou numa comunidade específica), são premissas que devem ser consideradas na prevenção de infeção quando várias pessoas se juntam para fazer música. Por exemplo, uma aplicação de rastreamento do COVID-19, que ainda se encontra em desenvolvimento, permitirá uma melhor avaliação do risco coletivo de um futuro ensaio de coro. **Por exemplo, a factor de risco de contágio num ensaio de coro poderá ser melhor avaliado no futuro através da aplicação informática (App) COVID-19, disponível online na Alemanha desde 16 de Junho de 2020. Testes generalizados, realizados de forma gratuita em eventos - são possíveis na Baviera desde o dia 1 de Julho de 2020- são também uma grande contribuição para o rastreamento de infectados.**

Embora não existam suficientes ferramentas e fundamentos para diferenciar o risco de infeção em sociedade no caso específico da música, os autores deste documento querem dar o primeiro passo nessa direção.

A nossa Avaliação dos Riscos de Contaminação está agora traduzida para português, inglês, francês, espanhol, holandês e japonês

<https://www.mh-freiburg.de/en/university/covid-19-corona/risk-assessment>

1. Formas de transmissão do SARS-CoV-2

Informação básica

A forma mais comum de transmissão de viroses que causam infeções respiratórias geralmente é por **gotículas** ou por **aerossóis**. Isto acontece no caso de exposição a tosses e a espirros, ao inalar essas gotículas e aerossóis através das membranas da mucosa que revestem o nariz, boca e vias aéreas inferiores, e também por contacto com a conjuntiva do olho. Neste contexto, as gotículas consideram-se partículas grandes (diâmetro superior a 5 micrómetros). Em alguns casos, estas gotículas podem ser tão grandes que se tornam visíveis ao espirrar e ao tossir e poderão ser sentidas na pele. Um aerossol é uma mistura heterogénea de partículas muito pequenas suspensas num gás (de diâmetro inferior a 5 micrómetros) apenas visíveis com equipamento específico. Um grupo de trabalho Finlandês, da Universidade Aalto em Helsínquia, levou a cabo uma simulação gerada por computador sobre a propagação de aerossóis numa sala fechada/ supermercado (Vuorinen et al. 2020). De acordo com a simulação, uma pessoa infetada lança vírus quando tosse e esse vírus permanece no ar durante alguns minutos, mesmo que a pessoa infetada já tenha abandonado o espaço. Qualquer pessoa poderá inalar o vírus suspenso no ar.

O vírus também cai sobre as superfícies, pelo que poderá dar-se contaminação através do toque de superfícies contaminadas, sempre que o vírus ainda possua capacidade de contaminação (**transmissão por contacto**). O vírus poderá contaminar através do toque de superfícies contaminadas com as mãos que, posteriormente, tocam a cara antes de serem lavadas. Estas vias de transmissão encontram-se representadas esquematicamente na Figura 1.

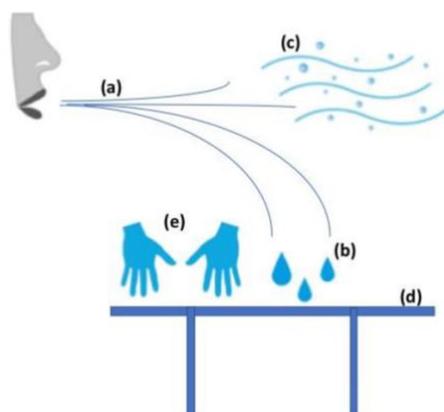


Figura 1. Representação esquemática das possíveis vias de transmissão. A partir do ar expirado (a), gotas (b) e aerossóis (c) que são disseminados no ambiente. As gotas podem depositar-se em superfícies, como por exemplo, numa mesa (d). Desde aí, estas poderão ser tocadas pelas mãos (e). Se as mãos entrarem em contacto com a boca, o nariz, ou os olhos, a transmissão por contacto poderá ocorrer.

Informação específica sobre o SARS-CoV-2

De acordo com o conhecimento atual, a propagação deste novo coronavírus (nome científico SARS-CoV-2) que despoleta a doença COVID-19, ocorre por via de gotículas ou por via de aerossóis (Meselson et al. 2020).

De acordo com os resultados de 3 estudos do Instituto Robert-Koch de 17 de abril de 2020, foi detetado RNA deste coronavírus em aerossóis de expirações de pacientes infetados ou no ar dos quartos dos pacientes (Leung et al. 2020; Chia et al. 2020; Santarpia et al. 2020).

A transmissão via aerossóis tornou-se, nas semanas mais recentes, a forma de contágio mais validada (Morawska & Cao 2020; Miller et al. 2020).

A transmissão do vírus por contacto é igualmente possível. A transmissão através de superfícies contaminadas não pode ser descartada, especialmente quando próximos de uma pessoa infetada (ECDC 2020), já que os agentes patogénicos reprodutivos do SARS-CoV-2 podem ser detetados no ambiente, mediante certas circunstâncias (van Doremalen et al. 2020). A infeção por via ocular ainda não foi confirmada (Zhou et al. 2020).

Para além do ar que respiramos, saliva e as secreções respiratórias, devem ser mencionados outros materiais infecciosos. Por via do contacto direto com pacientes infetados, descobriu-se um número muito elevado de médicos otorrinolaringologistas, anestesistas, médicos de medicina intensiva e enfermeiros que padeceram da COVID-19. Isto porque são eles quem realizam os exames endoscópicos, realizam intervenções na zona da boca e na garganta, estando assim sujeitos a um maior contacto com as três formas de transmissão (sociedade alemã de Otorrinolaringologia 2020; Rutheberg et al., 2020).

2. Aspetos específicos de risco de transmissão na área da música

2.1. Possibilidades de redução sistémica do risco de contágio na área da música

Perante uma situação de possível risco de contágio, seja ela entre cantores ou instrumentistas, medidas genéricas sistemáticas de redução de contágio devem ser previamente tomadas. Na nossa perspetiva a implementação de tais medidas tem um carácter importante em *ensembles*/ grupos com um número alargado de pessoas (coros, orquestras, bandas e *big bands*).

A Figura 2 representa de uma forma global as medidas com vista à redução do risco de contágio. Estabelecem-se três áreas úteis em que se poderão aplicar medidas de redução do risco de contágio:

- a.) Triagem prévia
- b.) Parâmetros relacionados com ensaios: local | espaços | ventilação | duração
- c.) Medidas de proteção individual

As áreas a.) e c.) estão relacionadas com prevenção comportamental; a área b.) está relacionada com a prevenção do espaço/ambiente físico.

POSSIBILIDADES DE REDUÇÃO DO RISCO NA ÁREA DA MÚSICA



C. Spahn, 2020

Figura 2. Visão global das medidas sistemáticas de redução do risco de contágio com a COVID-19 em músicos.

a.) Triagem prévia

No processo de triagem poderá incluir-se um questionário sobre os aspetos mais relevantes da infeção:

- a monitorização do indivíduo poderá ser feita utilizando o protocolo do *Robert Koch Institute* (RKI) para condições prévias (a RKI lista o grupos de risco para infeções severas).
- a identificação de comportamentos de risco poderá ser seguida por inquéritos padrão (questionários e Apps) ou análise individual dos contactos estabelecidos 5-6 dias anteriores à suspeita de sintomas da COVID-19.
- todos os músicos deverão estar atentos para sintomas como febre e febre associada a problemas respiratórios (tosse seca, catarro) ou, mais comum na COVID-19, perda súbita de olfato e paladar e evitar contacto com outras pessoas até à saída do resultado do PCR ao SARS-CoV-2 (zaragatoa).
- no caso de confirmação de infeção, na chegada de outro país ou pós contacto com uma pessoa infetada com este coronavírus, deve ser observada uma quarentena tal como está regulamentada pelas autoridades de saúde. Caso haja sintomas, o indivíduo deverá entrar em contacto com as autoridades locais de saúde (médico de família, etc.). No caso das aulas de música para crianças e adolescentes, estas deverão manter-se confinadas em casa à primeira suspeita de infeção ou de sintomas ligeiros. Os estudantes universitários, deverão seguir as mesmas orientações. Logicamente que estas instruções também se aplicam aos docentes, que não devem ensinar perante estas condições. As precauções devem ser rigorosas para os grupos de risco (consultar tabela RKI) aquando dos ensaios e performance.
- outra medida possível, prática e pouco onerosa, será a medição da temperatura como forma de triagem, antes do início da prática de música de conjunto. No centro médico da Universidade de Friburgo, a maioria dos pacientes de COVID-19 apresentaram temperaturas corporais elevadas bem como problemas respiratórios. O *Robert Koch*

Institut, por outro lado, já não recomenda a medida da temperatura como medida discriminatória na triagem de entrada, ex. em aeroportos, porque apenas 42% dos infetados na Alemanha apresentaram temperatura elevada (> 37,5° Celsius) (boletim epidemiológico RKI 20/2020). Assintomáticos, sem febre, portadores de vírus, não podem ser identificados com a medição da temperatura.

Tanto os inquéritos bem como a medição da temperatura podem aumentar a consciencialização dos músicos para os perigos de contágio assim como ajudar na adoção de medidas profiláticas e de proteção no seu ambiente de trabalho. O inquérito é parte da triagem para despistagem de infetados que começou a ser utilizado a 4 de maio de 2020 aquando da abertura gradual das clínicas do hospital. Este protocolo ainda se mantém em uso no centro médico universitário de Friburgo. Estas são medidas simples e eficientes e bem aceites por todos. A nível dos músicos profissionais (ópera, concertos, teatros), protocolos de higiene minuciosos devem ser adotados, dependentes das condições das salas, do ambiente envolvente e das regulamentações das autoridades de saúde (Böckelmann et al. 2020). Alguns desses protocolos podem ser encontrados nos protocolos desde já estabelecidos para os profissionais do desporto.

Estes protocolos poderão ser encontrados desde já a nível dos desportos profissionais, como a experiência adquirida nos tempos recentes - desde o recomeço parcial das competições a nível nacional e internacional. Testes regulares ao Corona vírus (zaragatoa nasofarígea) devem ser protocolados, tal como já acontece ao nível da prática desportiva profissional - como é exemplo a Bundesliga alemã (campeonato de futebol). Sinergias entre as federações desportivas e a associações musicais ou de músicos, deverão ser encaradas como uma opção num futuro próximo - tanto a nível logístico bem como financeiro.

b.) Parâmetros relacionados com ensaios: local | espaços | ventilação | duração

As descobertas epidemiológicas no decurso da pandemia do SARS-CoV-2 já demonstraram que os espaços e a sua ventilação, bem como o tempo de exposição decorrente dos ajuntamentos de pessoas, são fatores de risco da infeção (Leung et al. 2020; Chia et al. 2020; Santarpia et al. 2020; Liu et al. 2020; Miller et al. 2020).

De forma a ser possível estimar o número de indivíduos que poderão permanecer num espaço fechado com determinado volume e ventilação, dois cientistas desenvolveram ferramentas de calculo interessante (Trukenmüller, 2020; Jimenez, 2020). Estas são baseadas no conhecimento prévio das publicações científicas sobre a transmissão do SARS-CoV-2 em espaços fechados e nos modelos já existentes, em particular o de Buonanno et al 2020 a/b.

Tocar música e cantar em espaços ao ar livre

As infeções tendem a ocorrer em pessoas que permanecem por longos períodos de tempo em espaços fechados. De um estudo de Qian et al. em janeiro e fevereiro 2020, num total de 7324 casos de infeção na China, apenas um terá ocorrido num espaço ao ar livre (Qian et al. 2020). Poderá assumir-se que os aerossóis no exterior se dissipam mais rapidamente, bem como é consideravelmente acelerada a desativação dos agentes patogénicos (radiação UV, ozono, radical hidroxilo, óxido de nitrogénio), levando a um decréscimo acentuado do risco de infeção. Se o distanciamento mínimo ocorrer, o risco de infeção durante o canto ou a prática de um instrumento musical ao ar livre é muito baixo.

Portanto, a escolha do local em que se faz música com grupos grandes deverá recair em espaços exteriores, ao ar livre. Atendendo que nos próximos tempos se continuará gradualmente a desconfinar, parece-nos que nos meses de verão (na Alemanha) fazer música no exterior pareça simples e atrativo. Se repararmos já acontecia anteriormente, basta observar os antigos anfiteatros ao ar livre. O vocábulo coro (do grego antigo *χορός* *choros*) refere-se originalmente ao espaço de dança dos anfiteatros, local onde também se cantava. Agrupamentos de metais também tocam com frequência em espaços abertos. Concertos ao ar livre são predominantemente as opções para a música Pop e Rock. O público terá de cumprir os protocolos de distanciamento social vigentes ou terão de ser encontradas/ criadas outras soluções (ex. concertos *promenade* ou concertos itinerantes).

Tocar e cantar em espaços fechados

Ventilação. Quando se toca ou canta em espaços fechados só com ventilação natural, experiências anteriores demonstraram que a ventilação regular é um fator importante na redução do risco de contaminação. Se os espaços dispõem de ventilação mecânica (sistemas de ventilação e ar condicionado, AVAC) a redução de infeção por aerossóis pode ocorrer (aerossóis são removidos de forma natural por via da renovação do ar à velocidade aproximada de 0,5-2/h mesmo com janelas fechadas; para AVAC em salas de concerto e auditórios, a taxa de renovação é de aproximadamente 4-8/h).

Tamanho do espaço. O tamanho do espaço a utilizar, o número de pessoas que abarcará, bem como a duração no tempo num espaço fechado são premissas importantes (Tellier 2006). Um número razoável de pessoas que permanecem confinadas num espaço pouco ventilado por um longo período de tempo é responsável pelo aparecimento de surtos documentados na Europa (ex. Ischgl e Heinsberg). Preferencialmente para música de conjunto, espaços grandes tais como igrejas/catedrais, salas de concerto, ou auditórios devem ser utilizados como salas de ensaio.

Duração de ensaios. Para além do espaço físico do ensaio, a duração do ensaio também é importante, devendo compreender períodos de intervalo de 15 minutos (ver RKI a 16 de abril 2020, Kontaktpersonennachverfolgung bei respiratorischen Erkrankungen durch das Coronavirus SARS-Cov-2), usando esses intervalos para ventilação do espaço e assim redução do risco de infeção.

De forma a estimar o risco de contágio dependente dos parâmetros de ventilação, tamanho do espaço, número de indivíduos nesse espaço e duração do ensaio, acima indicados, as tabelas Excel acima referidas serão úteis (Trukenmüller, 2020; Jimenez, 2020).

c.) Medidas de proteção individual

Proteção nariz-boca. Do nosso ponto de vista, usar proteção (máscara cirúrgica) representa uma forma de reduzir o risco, principalmente no campo musical. **Como é sabido há muito tempo, as máscaras são eficazes na proteção de várias doenças respiratórias (van der Sande et al. 2008).**

É importante que a máscara esteja sempre colocada, mesmo que esta seja inconveniente durante o canto ou tocando um instrumento de corda, de corda percutida ou teclado. A diferença entre usar uma máscara do tipo N95 ou uma máscara cirúrgica é a proteção de

infecção por gotículas de aerossóis dos outros (proteção individual) e a redução da propagação de material infeccioso aos outros (proteção dos outros), respetivamente. O material das máscaras cirúrgicas tipo II (de acordo com DIN EN 14683: 2019-6) são as máscaras que encontramos em espaços comerciais, absorvem $\geq 92\%$ das partículas com um diâmetro $\geq 3 \mu\text{m}$. Também representam uma medida para proteger os outros bem como uma importante proteção individual (de acordo com as medições do IuK, elas retêm 80-90% das partículas de diâmetro $\geq 0,5 \mu\text{m}$ e 70-80% das partículas de diâmetro $\geq 0,3 \mu\text{m}$. Contudo, o uso correto da máscara também tem um papel muito relevante pois algumas partículas podem escapar pelas máscaras, especialmente durante expirações forçadas (Mittal et al. 2020). Estudos recentes demonstraram que o uso destas máscaras se torna eficaz na redução da difusão de gotículas e aerossóis (Leung et al. 2020).

Desde a segunda actualização de 19 de maio de 2020, publicações sobre o Corona vírus e o uso de máscaras apareceram, estas explicam a implicação do uso das máscaras baseados nos últimos estudos científicos. Estes são resumidamente descritos abaixo.

Por um lado, experiências com animais demonstraram que o risco de contágio diminuiu significativamente com o uso de máscaras (Chan et al. 2020).

Por outro lado, descobriu-se que os países que obrigaram o uso da máscara desde o início da pandemia - tais como Taiwan, Japão, Hong Kong, Singapura e Coreia do Sul - diminuíram significativamente a taxa de infecção e morte comparativamente a outros países que não implementaram tais normas desde o início da pandemia - tal como Nova Iorque (Prather et al. 2020)

Estas descobertas são compatíveis com as observadas nos grupos de trabalho de Mitze, que admitem que 40% de redução da taxa de infecção no distrito de Jena (Mitze et al. 2020, english a/ resumo em alemão b) se deveu ao uso das máscaras. A Sociedade de Pneumologia Alemã (DGP) também publicou um parecer positivo sobre o uso de máscaras no final de Maio de 2020 (Pfeiffer et al. 2020)

Além disso, a eficácia dos filtros nos diferentes tipos de máscaras foi investigada pelo grupo de trabalho do Dr. Koanda (Koanda et al., 2020). Estes descobriram que as máscaras sociais ou as manufacturadas pela população também têm um significativo efeito protetor - desde que fabricadas em camadas múltiplas e com diferentes materiais.

O grupo de trabalho do Dr Stutt também salienta o efeito positivo do uso das máscaras (Stutt et al. 2020) bem como o grupo de trabalho do Dr. Wang no seu estudo epidemiológico (Wang et al. 2020) e extensivo trabalho de recolha e análise de dados do grupo de trabalho do Dr. Schünemann (Chu et al. 2020)

Num documento (guia provisório) de 5 de junho de 2020, a OMS também recomenda o uso de máscaras como medida eficaz contra a infeção da população (OMS, 2020).

Distanciamento social. Continuamos a relembrar a importância de mantermos as regras de distanciamento social para proteção de contaminação por gotículas, mas no meio musical. Uma vez que os protocolos de distanciamento requerem atenção – proximidade e contacto social são inerentes à prática musical e como cantar e tocar um instrumento não ocorre com uma posição estática do corpo, são necessários alguns movimentos – cremos que a distancia entre as pessoas deverá ser de 2 metros/6 ½ pés. Um benefício adicional seria o aplicar uma distância radial de 2 metros entre indivíduos num espaço fechado. Assim sendo, e aplicando esta regra, um número pequeno de músicos caberá em espaços pequenos. Com grandes formações e para que estas regras sejam cumpridas terão que se usados espaços grandes. A finalidade da distância radial de 2 metros é reduzir o risco de contaminação por gotículas

assim como evitar a acumulação de aerossóis no espaço. Contudo, com as medidas de distanciamento e contato entre pessoas, não devem ser descuradas as medidas de ventilação regular e as medidas de duração dos períodos de ensaio.

Medidas particulares. Considerações específicas para instrumentos individuais e cantores são incluídas nas medidas de proteção individual discutidas de seguida (ex. proteção de gotículas, muco entre cantores e acompanhadores).

2.2. Avaliação do risco específico ao instrumentista e ao cantor

2.2.1. Cantor

Avaliação global do risco de contágio específico ao canto

Como já descrito anteriormente, deverá ser feita uma distinção nas vias de transmissão do SARS-CoV-2, entre o risco de infecção através de gotículas (contaminadas) e a infecção através de aerossóis (contendo o vírus). Para além disso, é importante notar as outras vias de transmissão, via contacto mãos-boca/nariz e, potencialmente, contacto mãos-olhos.

Gotículas. Devido ao seu peso e tamanho, as gotículas caem rapidamente no chão, alcançando distâncias máximas de até 1 metro (39 polegadas). Esta é a base para a regra de 1,5 metros (5') de distanciamento social (em lojas, escritórios, etc.).

Existe um risco acrescido de infecção através de gotículas enquanto se canta? No campo da fisiologia da voz há muito que é defendida a ideia de que não existe um movimento significativo de ar à frente da boca do cantor durante a fonação (produção de som enquanto canta), uma vez que as ondas de som viajam fisicamente sem uma corrente significativa de ar: a chama de uma vela acesa não se move quando colocada à frente da boca de um cantor, mesmo quando este canta alto.

Esta observação foi recentemente confirmada através de medições feitas a três cantores com a *Bamberg Symphony Orchestra*. O fumo artificial canalizado diretamente para a frente das bocas dos cantores não foi visivelmente redirecionado pelo canto, mesmo quando cantando sons com alturas e volumes diferentes, ou quando cantando estilos vocais diferentes. Durante uma articulação forçada, ex., de consoantes (plosivas, fricativas), foram observadas pequenas turbulências no fumo, próximas da boca do cantor. No entanto, quando medida a velocidade do ar com sensores colocados a 2 metros (6,5') do cantor, não foi detetado qualquer movimento do ar. Esta distância de 2 metros (6,5') pode, portanto, ser vista como a distância de proteção à infecção por gotículas, mesmo com articulação forçada.

Estas observações são concordantes com outros grupos de trabalho que recentemente desenvolveram outros métodos de observação da propagação do ar em instrumentos de sopro e no canto (Kähler & Hain 2020 a/b; Becher et al. 2020 a/b)

Aerossóis. Patogénicos reprodutivos são incorporados como aerossóis nas vias aéreas, ex., vírus da varicela, vírus da gripe, vírus do sarampo, bacilo de Koch e, obviamente, também o SARS-CoV-2.

Já foi demonstrado que a formação de aerossóis aumenta com o aumento do volume da fala (Asadi et al. 2019). Até à data, não há estudos científicos referentes à emissão de aerossóis durante o canto. Quando aerossóis são exalados ao abrir a boca, espera-se que estes se elevem, devido à sua baixa densidade específica (aproximadamente 37° C e > 95% de humidade relativa), e que se misturem com o ar da sala. A sedimentação de aerossóis inferiores a uma partícula com um tamanho de aproximadamente 4µm, torna-se, praticamente, desprezível enquanto factor de risco.

Existe um aumento de perigo pelos aerossóis quando se canta? Fundamentalmente, deverá ser assumido que o canto poderá produzir aerossóis que poderão transmitir o vírus, tal como a respiração em repouso ou a fala também o fazem (Fabian et al. 2019). A medição de aerossóis é, em geral, difícil de quantificar.

Atualmente existem vários grupos de trabalho que estudam o comportamento dos aerossóis enquanto se canta.

A 17 de Maio de 2020, um estudo com a Vienna Philharmonic Orchestra foi publicado na ORF Kultur, onde foi mostrado, num foto documentário do Prof Dr Fritz Stern (MD) da Universidade de Viena, o processo respiratório de diferentes instrumentistas de sopros (ORF 2020).

A 22 de Maio de 2020, a emissora da Baviera emitiu uma reportagem sobre um estudo do Prof Dr Mattias Echternach (LMU) e do Prof DR Stefan Kniesburges HNO- Klinik Erlanger (BR-Klassik emissão 22 de Maio de 2020).

A 27 de Maio de 2020, um protocolo de investigação e uma publicação fotográfica sobre a emissão de aerossóis e vapor de água em coralistas, foi publicada no sítio da internet da Associação de Coros da Áustria, que foi elaborada pelo Prof Dr. Fritz Sterz da faculdade de Medicina da Universidade de Viena (Sterz et al. 2020).

A 3 de junho de 2020, a emissora de Berlin-Brandeburgo emitiu uma reportagem televisiva sobre um estudo do Prof Dr. Dirk Mürbe e do Prof Dr. Martin Kriegel, Instituto Hermann Rietschel da Universidade Técnica de Berlin (TU Berlin) (rbb Praxis, 3 de junho 2020).

A 26 de junho de 2020, um grupo de trabalho da Tokyo Metropolitan Symphony Orchestra (maestro: Kazushi Ono) colabora com o investigador em aerossóis Professor Tomoaki Okuda (Keio University) e o Dr. Hiroyuki Kunishima do departamento de doenças infecciosas da Universidade St. Marianna, publicaram um relatório com as medições efectuadas em instrumentistas de sopro e cantores (Ono et al. 2020) Os resultados deste estudo, à data, ainda não se encontram publicados.

Inalação. Os efeitos de inspirações profundas necessárias ao canto no risco de infeção do cantor ainda não foram investigados cientificamente.

Produção de muco. Pondo de lado outros fatores inerentes à produção de som, cantar pode levar à produção de uma quantidade não insignificante de muco. Por um lado, não é incomum observar uma produção extra de muco aquando do aquecimento para cantar ou tocar, muco

este que será expelido do sistema respiratório tossindo ou pigarreando. Da mesma forma, o tocar por tempo prolongado poderá levar ao aumento da produção de muco, devido ao stress do trato respiratório.

Conclusão: avaliação geral do risco no que respeita à atividade do canto. Baseando-nos nas inter-relações e nos resultados apresentados, podemos assumir que cantar não aumenta o risco de transmissão por gotículas, se for mantida a distância de 2 metros (6,5'). Baseando-nos nos resultados das últimas medições, aumentar a distância para 3 –5 metros (10' –16,5') não parece ser necessário, como havíamos inicialmente formulado na primeira avaliação do risco em 25 de Abril de 2020. Até que ponto a formação de aerossóis e a sua difusão é modificada durante o canto ainda é uma questão que está por responder. **Na medida em que formação de aerossóis e a sua difusão são especialmente modificados no canto, é difícil estabelecer o risco uma vez que ainda há publicações e resultados de estudos pendentes** Também ainda é pouco clara qual a influência da inalação profunda aquando do canto como possível transmissor de infeção. Como consequência do conhecimento existente, acreditamos ser necessária a proposta de medidas de proteção. Estas serão detalhadas abaixo, nos seus modelos e definições individuais, nos quais o cantar acontece.

Modalidades do Canto

Aulas de Canto Individuais

No canto a solo, a inalação e a exalação profundas são necessárias à produção de som. Tanto quanto sabemos, a dimensão do potencial aumento de risco de infeção ainda não foi investigada cientificamente. Mesmo não sendo forte o fluxo de ar direto durante o canto, como o confirmaram as nossas medições, deverá ser assumido que o vírus será propagado através de aerossóis durante o canto. O curto alcance destas gotículas foram já descritas acima.

A transmissão direta por gotículas poderá ser reduzida, instalando divisórias de plástico. Telas de proteção de ruído já existentes em algumas instituições poderão servir de barreiras improvisadas de proteção.

Além disto, faz para nós todo o sentido que os pedagogos usem proteções adicionais para a face e nariz durante as aulas individuais quando os alunos estão a cantar. Caso as máscaras protetoras estejam disponíveis para o sector não-médico, usando máscaras FFP-2 (máscara respiratória) para proteção individual, poderá aumentar a redução do risco de infeção.

Do nosso ponto de vista, caso todas as medidas de segurança sejam rigorosamente cumpridas (de acordo com as últimas medições, em particular o distanciamento de 2 metros (6,5'), veja acima), e caso os pré-requisitos para o local da pratica vocal estejam cumpridos (dimensão do compartimento suficiente, intervalos para ventilação cada 15 minutos e entre alunos diferentes), os riscos nas aulas individuais serão reduzidos.

No entanto, desta atualização de avaliação do risco não deverá ser inferido que professores ou estudantes deverão ser obrigados a ensinar, ou a participar em aulas individuais presenciais. Na nossa opinião, caso os requisitos estruturais e organizacionais não sejam

cumpridos, ou as pessoas envolvidas pertençam a grupos de risco, as aulas presenciais não deveriam acontecer, recorrendo ao ensino à distância.

Canto Coral

O canto coral segue genericamente as mesmas recomendações que as dadas ao canto, descritas acima. Uma vez que é legítimo presumir que cada um dos cantores produza aerossóis, é esperado que aerossóis contendo vírus se acumulem em concentrações mais elevadas em espaços fechados, especialmente quando o número de pessoas agrupadas seja grande (Liu et al. 2020). A qualidade da ventilação da sala também terá aqui um papel importante (Li et al. 2020). A problemática da duração, i.e., quanto tempo deverá um ensaio demorar, será também um fator a ponderar no que diz respeito à concentração de partículas aerossóis no local. Para períodos longos, as concentrações de partículas serão superiores que para períodos mais curtos.

Têm existido vários registos de propagação de infeção do SARS-CoV-2 em vários coros, após os ensaios e serviços religiosos. Uma publicação científica relatou um surto forte num coro nos Estados Unidos da América a 12 de maio (Condado de Skagit, Washington) (Hamner et al. 2020). Uma elevada taxa de infeção foi relatada pelo coro às autoridades de saúde a 17 de março de 2020. O ensaio do coro que presumivelmente levou à elevada taxa de infeção, ocorreu no dia 10 de março de 2020. Dos 61 membros que fizeram parte do ensaio de 10 de março de 2020, 53 ficaram doentes, três tiveram que ser tratados no hospital e dois morreram. A média de idades dos cantores era de 69 anos (idades compreendidas entre os 31 e os 83 anos); os três membros hospitalizados tinham duas ou mais condições médicas conhecidas anteriormente à COVID-19. A infeção via aerossóis é discutida na publicação como sendo a possível fonte de contaminação. No entanto, outros fatores influenciadores também foram rigorosamente examinados. O distanciamento entre indivíduos era pequeno, 15 –25 cm (6'' - 10'') entre cadeiras. O ensaio durou aproximadamente 2h30; houve um único intervalo de 15 minutos. Para além disso, a presumível pessoa suspeita de ser a fonte primária da propagação do vírus no ensaio de 10 de março, já se encontraria sintomática a 7 de março. Tal pessoa também havia participado no ensaio de 3 de março.

De forma a reduzir o risco de infeção por aerossóis no canto coral, podem ser usadas *proteções de nariz e boca*, como já foi explicado acima.

Para além disso, a utilização de salas muito grandes, tais como salas de concertos ou igrejas, aparenta ser a opção mais correta para a prática do canto coral. Um arejamento regular da sala, aproximadamente a cada 15 minutos, ou o uso de salas com sistemas AVAC são medidas importantes na redução do risco. A forma que aparenta ser mais conveniente à minimização do risco será cantar ao ar livre (ver também a Redução Sistémica do Risco).

Adicionalmente, através de uma melhor gestão do ensaio, os períodos de ensaio podem ser divididos em pequenos blocos de 15 minutos - permitindo um arejamento da sala - para ajudar na redução do risco.

Para eliminar a transmissão por gotículas, os coros deverão garantir a regra geral de distanciamento social, mesmo durante os intervalos, nos quais deverão ser utilizadas máscaras para proteger a transmissão por gotículas.

Acima de tudo, do nosso ponto de vista, deverá ser dada uma atenção especial aos intervalos, garantindo não haver contacto entre mãos ou contacto com superfícies (ex., partilha de partituras, etc.). Uma lavagem regular e meticulosa das mãos é muito importante. Deve evitar-se a todo o custo tocar na face ou esfregar os olhos.

Uma proteção geral adicional de redução do risco prende-se com a medição de temperatura à entrada (ver acima). Espirrar e tossir, deverá ser evitado, tanto quanto possível, tapando a boca e nariz com o cotovelo.

O Canto em Cerimónias Religiosas

Cantar em congregações religiosas aparenta ser possível se a regra de distanciamento de 2 metros (6,5') for cumprida, bem com o uso de máscaras, uma vez que se assume que não existe um risco adicional de infeção entre cantar e falar. Além disso, os serviços religiosos ocorrem, em geral, em espaços grandes ou muito grandes.

2.2.2. Instrumentos de Sopro

Avaliação do Risco na Prática de Instrumentos de Sopro

Com a exceção da flauta, instrumentistas profissionais de instrumentos de sopro não deixam sair ar no ponto de contacto entre a sua boca e o bocal (copo, palheta simples e palheta dupla). Em alguns instrumentos de sopro, o ar poderá sair pelos buracos em certas notas, mas, em geral, os instrumentos de sopro têm uma abertura para a saída de som, ex. em forma de sino. Os instrumentos de sopro serão considerados individualmente devido às suas características específicas.

De forma global, com exclusão das flautas, pode dizer-se que o som é gerado pela vibração dos lábios (nos instrumentos de metal) ou interrompido por uma palheta na boquilha (nos instrumentos de palheta da família das madeiras dos instrumentos de sopro). Se compararmos esta situação com a do canto, apenas uma pequena quantidade de ar por unidade de tempo flui da campana do instrumento nos instrumentos de sopro. As últimas medições feitas na *Bamberg Symphony Orchestra* pelo Dipl. Ing. Schubert da *Tintschl BioEnergie und Strömungstechnik AG* apoiam estas considerações.

Devido às vias de transmissão anteriormente descritas do SARS-CoV-2, dever-se-á fazer uma distinção entre o potencial risco de infeção por gotículas contendo o vírus e aerossóis contendo o vírus, quando o ar é soprado. Para além destas vias de transmissão, existem as vias de transmissão através do contacto com a mão e contacto mão/olhos.

Gotículas. Devido ao seu peso e tamanho, as gotículas caem rapidamente até ao chão, alcançando uma distância máxima até 1 metro (3'3"). Esta é a base para a regra de 1,5 metros (4'1") de distanciamento social (em lojas, escritórios, etc.).

Existe um risco acrescido de infeção através de gotículas quando se toca um instrumento de sopro? Uma vez que não há saída de ar no ponto de contacto entre o instrumentista e o bocal, para aqueles que têm controlo do seu instrumento, não serão lançadas gotículas diretamente

para o ambiente, provenientes da boca do instrumentista quando tocando um instrumento de metal, instrumento de sopro com palheta simples (clarinete e saxofone) e palheta dupla (oboé, fagote). De forma diferente acontece com as flautas (flautas transversais e flautas de bisel). Em especial com as flautas transversais, o ar é enviado diretamente da boca do instrumentista para o ambiente ao soprar para o bocal, e gotículas poderão ser lançadas. As medições da *Bamberg Symphony Orchestra* mostram, no que diz respeito ao parâmetro velocidade do ar, não se detectar movimento de ar nos sensores, colocados a 2 metros (6,5') do bocal. Portanto, a transmissão da infecção por gotículas é pouco provável a esta distância. Com as flautas de bisel os lábios fechar-se-ão sobre o bico do instrumento, pelo que não será possível passar gotículas para o ambiente. Por outro lado, gotículas poderão ser formadas quando o fluxo de ar é partido na janela da cabeça do instrumento. Nas medições feitas com a *Bamberg Symphony Orchestra*, quando uma flauta de bisel é tocada, os movimentos do ar na área da janela deixaram de ser mensuráveis à distância de 1,5 metros (4'1"). Desta forma, a transmissão da infecção por gotículas é pouco provável a esta distância.

Condensação. A condensação é criada quando ar húmido e quente no interior do instrumento - cujas paredes interiores estão consideravelmente mais frias - condensa em gotas de água. Durante este processo, quaisquer aerossóis contidos no ar exalado são enormemente reduzidos (princípio da purificação do ar [Luftwäscher-Prinzip]). Se o sopro provém de um portador do vírus, levanta-se a questão sobre se, e de que forma, pode esta condensação, a qual os instrumentistas de metal necessitam de libertar pela chave de escape de água durante as pausas, conter o vírus sendo, portanto, potencialmente infecciosa. As medições respeitantes à carga viral na água condensada ainda estão pendentes.

Aerossóis. Quando aerossóis saem da boca elevam-se, devido ao baixo peso específico do ar exalado. Eles dispersar-se-ão no ar, deixando a sedimentação de ter qualquer intervenção. Uma diminuição poderá apenas ocorrer como resultado da diluição no volume de ar do espaço e através da renovação natural do ar.

Existe um aumento de perigo pelos aerossóis ao tocar instrumentos de sopro? Os aerossóis não são libertados diretamente da boca para o ar ao tocar um instrumento de sopro, exceto no caso da flauta. Os aerossóis saem para o ambiente via o corpo do instrumento e através das chaves e/ou da campana.

Será necessário primeiro diferenciar os possíveis pontos de saída nos vários instrumentos de sopro. Nos instrumentos de metal o ar sai através da campana. Nos instrumentos de sopro de madeira apenas a nota mais grave dos respetivos instrumentos é tocada com todos os orifícios fechados, sendo que nesta posição o ar apenas sairá pela campana. Exceções a tal são o oboé e o corno inglês, nos quais o ar sai pelo último orifício, mesmo quando o instrumento está na posição da nota mais grave. Além disto, o ar que sai pelo primeiro orifício está sujeito a mudança, dependendo da nota tocada nos instrumentos de sopro de madeira.

Mesmo ao tocar flauta transversal ou flauta de bisel, a formação de aerossóis ocorre exclusivamente através das vias aéreas. No caso da flauta transversal, o fluxo do ar pode ser comparado ao fluxo de uma exalação. O fluxo de ar é desviado de acordo com o efeito de Coanda. No caso da flauta de bisel, os lábios estão encerrados sobre o bocal da flauta, sendo o fluxo de ar dividido na janela da cabeça do instrumento.

É uma suposição física, que no interior de cada instrumento de sopro a sua superfície entrará em contacto com partículas de aerossol, ficando impregnadas nas superfícies interiores, i.e., que os instrumentos, basicamente, reduzem a concentração de partículas a tal aerossol impregnado. O efeito aumenta quanto maior for o comprimento da via aérea do instrumento, menor o seu diâmetro, e mais curva for esta via. O efeito dirige as partículas de todos os tamanhos, mas o efeito é mais pronunciado nas partículas maiores do que nas menores, ex., vírus. Conforme descrito acima, surge a questão sobre de que forma o instrumento possa servir como filtro de aerossóis (devido à condensação do ar húmido e devido ao contacto com a superfície). As medições ainda estão pendentes de serem realizadas.

Enquanto não estiverem disponíveis resultados claros, alguns autores (cf. Kähler & Hain; Willich et al.) recomendam o uso de uma espécie de material transparente protetor ou um tecido de seda apertado firmemente (conhecido por protetor contra quedas) colocado na frente da campana dos instrumentos de metal. Até nova clarificação da pergunta, isto poderia ajudar a reduzir a potencial saída de aerossóis. A cobertura da campana dos instrumentos de sopro de madeira aparenta ser menos eficaz pelas razões já mencionadas.

A amplitude à qual uma inspiração profunda, necessária à execução do instrumento de sopro, aumenta o risco de infeção, ainda não foi investigada cientificamente.

Para instrumentistas de instrumentos de sopro, a produção de muco também poderá ocorrer como consequência da produção de som. Por exemplo, não é incomum observar uma produção adicional de muco durante a inalação, que depois é removida pelo sistema respiratório tossindo ou pigarreando. Igualmente, o tocar instrumentos de sopro de forma prolongada poderá levar ao aumento da formação de muco, devido à sobrecarga do trato respiratório.

Conclusão: avaliação geral do risco para instrumentos de sopro. Tanto quanto sabemos, ainda não há medições da concentração viral do ar soprado dos instrumentistas de sopro. No entanto, é sabido que tocar instrumentos de sopro requer uma troca intensiva de ar dos pulmões e vias aéreas, com, por vezes, pressões de ar altas. A dimensão da carga viral que é reduzida pela passagem do ar pelo instrumento, de momento, é desconhecida. Baseando-nos nos resultados das últimas medições, não aparenta ser necessário estender a distância de segurança para 3 - 5 metros (10' - 16,5'), como havíamos formulado na primeira avaliação do risco a 25 de abril de 2020. 2 metros (6,5') aparenta ser uma distância mínima suficiente, porque, nos testes a esta distância, não foi detetado movimento do ar em espaços fechados enquanto se toca. Portanto, o risco por infeção por gotículas, caso seja cumprido o protocolo da distância, pode ser classificado como muito baixo.

Além disto, existe a formação de condensação do ar exalado para o instrumento, que pode ser considerado como outro material potencial de propagação do vírus. Recomendamos evitar o escoamento da condensação para o chão; recomendamos antes o seu escoamento para um recipiente ou para um papel absorvente. Da mesma forma, os instrumentistas de sopro também não deverão soprar nos seus instrumentos para os limpar. Os instrumentos de sopro deverão, se possível, ser limpos em salas separadas, longe dos espaços de ensino ou de ensaio. Em caso de contacto com a condensação ou com o interior do instrumento (ex.,

trompa), deverão ser tomadas precauções para que o protocolo de uma meticulosa higienização das mãos seja seguido (pelo menos 30 segundos de lavagem das mãos, i.e., uma lavagem extremamente meticulosa das mãos com sabão ou, caso necessário, o uso de desinfetante para as mãos).

Modos de Tocar Instrumentos de Sopro

Aulas Individuais de Instrumento de Sopro

Na nossa opinião, o risco aparenta ser comparável ao risco das aulas individuais de canto (ver acima). Para nós também faz sentido que os professores e alunos usem proteção para a boca-nariz nas aulas individuais enquanto não estiverem a tocar. Enfatizamos o correto manuseamento das máscaras baseado nas regras de higiene atuais. Caso as máscaras protetoras estejam disponíveis para o sector não-médico, usando máscaras FFP-2 (máscara respiratória) para proteção individual poderá aumentar a redução de risco de infeção.

Ensembles de Sopros

Ensembles de sopros podem ser constituídos por um diferente número de instrumentistas, dependendo da sua instrumentação. O número de instrumentistas deverá concordar com a atual regulação aplicável a grupos. Mesmo em pequenos *ensembles*, a distância mínima de 2 metros (6,5') deverá, de acordo com os últimos dados, ser mantida, uma vez que a esta distancia não se deteta movimento adicional do ar na sala durante a execução do instrumento. As salas de ensaio deverão ser tão grandes quanto possível, e deverão ser regularmente e rigorosamente arejadas a cada 15 minutos.

Uma vez que a conformidade com a regra do distanciamento é uma medida muito importante, ver secção 2 c.), tocar música em salas grandes - para além das salas de concerto, as igrejas também deveriam ser tomadas em consideração para o caso - poderá aumentar a redução do risco. Na época de Verão, consideramos ser uma boa oportunidade para tocar ao ar livre. Há uma grande tradição para tocar música de instrumentos de sopro ao ar livre.

Pode ser assumido que os aerossóis se dissipam mais rapidamente ao ar livre, que a desativação do processo de patogenia é grandemente acelerada (UV, ozono, radicais hidróxilo, óxido de nitrogénio), sendo que o efeito cumulativo resultará num muito menor risco de infeção. Se a regra de distanciamento mínimo para *ensembles* de sopro for obedecida, o risco poderá ser considerado baixo.

2.2.3. Outros Instrumentos

Teclados, Instrumentos de Cordas Friccionadas e Percutidas, Percussão

Do nosso ponto de vista, no que respeita à questão da infeção por gotículas ou aumento de formação de aerossóis, considerando que as regras aplicáveis são rigorosamente cumpridas, não existe um risco adicional para outros instrumentistas durante a produção musical quando comparada com outras situações sociais. Os riscos conhecidos aplicam-se. Se vários músicos estão juntos numa sala, o risco de uma possível infeção via aerossóis deverá ser tomada em consideração. A nosso ver, as medidas listadas acima (ver parágrafo 2 b.) deveriam ser,

portanto, aplicadas: em particular, o arejamento (após 15 minutos do ensaio/ aula, ventilação forçada [Stoßlüftung]), a sala ter um tamanho suficiente e o cumprimento do distanciamento social. Uma lavagem meticulosa das mãos também é uma medida de particular importância.

Instrumentos de Teclas

Com os pianistas, o risco de transferência por contacto assume uma relevância diferente caso vários pianistas toquem no mesmo instrumento sucessivamente. Antes do início da prática instrumental, todos os instrumentistas deverão lavar as suas mãos durante, pelo menos, 30 segundos (i.e., lavar minuciosamente as mãos com sabão ou, caso necessário, usar desinfetante para as mãos). Ademais, do nosso ponto de vista, as teclas também deveriam ser desinfetadas com panos de limpeza, antes e depois do ato de tocar.

Na nossa opinião, em ensaios colaborativos/ acompanhados deverão ser tomados cuidados para garantir que a distância de 2 metros (6,5') entre o pianista e o(s) colega(s) músico(s), incluindo durante as aulas/ ensaios com instrumentistas de sopro ou cantores, uma vez que não é incomum ocorrerem movimentos espontâneos, tais como voltar-se para o acompanhador. De acordo com as nossas medições, a esta distância, não existe perigo de gotículas serem transmitidas pelo ar, provenientes de um instrumentista de sopro ou da boca de um cantor.

No entanto, a possibilidade de infeção por aerossóis numa sala não deverá ser descartada. Considerando as medidas de redução do risco descritas acima, vemos a utilização de máscaras num contexto de proteção mútua dos instrumentistas, dos terceiros e dos próprios; sendo uma escolha importante para os acompanhadores e para os instrumentistas/ cantores com quem fazem música. Para os instrumentistas de sopro, as medidas de redução do risco descritas acima (utilizar máscara) são problemáticas.

Instrumentos de cordas friccionadas e percutidas, e percussão

A passagem ou partilha de instrumentos, sempre que possível, deve ser evitada. Tal como com os pianistas, o risco de transmissão por contacto poderá ser reduzido, lavando as mãos e evitando tocar na cara, boca, nariz e olhos.

Ensembles de Música de Câmara / Ensemble de Sopros

Mesmo em formações reduzidas de *ensembles* de música de câmara ou *ensembles* de sopros, as opções para a redução do risco deveriam ser cumpridas: recorrendo ao teste da temperatura à entrada, à otimização dos parâmetros espaço da sala / ventilação / duração, tal como às medidas de proteção individuais detalhadas acima na secção 2. De igual modo, também é muito importante cumprir os protocolos de distanciamento, de forma a proteger-se da contaminação por gotículas. Para o cumprimento dos protocolos de distanciamento é requerida muita atenção, porque a proximidade física e o contacto social são pertença do contexto de produção musical, e como a música é acompanhada por movimentos à volta de um corpo, eixo no espaço, acreditamos que a distância de 2 metros (6,5') entre as pessoas deverá ser cumprida. Mais ainda, quando várias pessoas tocam música num espaço fechado, os fatores protetores de redução do risco da infeção por aerossóis são aplicáveis. Estes são: espaços tão grandes quanto o possível (fazendo cumprir a distância radial de 2 metros (6,5'))

entre cada músico), arejamento regular do espaço (após 15 minutos de aula/ensaio, ventilação forçada [Stoßlüftung] para espaços fechados com ventilação natural) e a redução da duração total do ensaio.

Adicionando, os músicos que não toquem instrumentos de sopro nos *ensembles* de música de câmara e em *ensembles* de sopros deverão usar proteções boca-nariz (máscaras), tal como descrito várias vezes acima, de forma a reduzir o risco de infeção por aerossol. Acima de tudo, para além de tal precaução, também deverá ser garantido que não haja contacto entre mãos ou contacto com superfícies (ex., partilha de partituras, etc.). Uma lavagem regular e meticulosa das mãos é muito importante, e, em especial, evitar tocar na face ou esfregar os olhos. Espirrar e tossir, deverá ser evitado, tanto quanto possível, tapando a boca e nariz com o cotovelo.

Orquestras / Bandas Musicais / Big Bands

Em grandes agrupamentos de músicos, tais como orquestras, bandas musicais ou *big bands*, as medidas descritas acima para a redução do risco deverão ser aplicadas em conformidade com o respetivo *ensemble*. Quando os riscos se resumem à transferência por gotículas e/ou aerossóis, as medidas de redução do risco deverão ser combinadas de tal forma que a minimização da maior possibilidade de risco seja conseguida. No que respeita à transmissão de gotículas entre músicos individuais, de acordo com os dados da *Bamberg Symphony Orchestra* e de outros agrupamentos, deve ser assumido que a uma distância de 2 metros radiais (6,5') entre os músicos – incluindo os instrumentistas de sopro e flautistas - a transmissão através de gotículas não ocorrerá.

Não existem atualmente dados científicos respeitantes à propagação de aerossóis em espaços fechados durante ensaios e concertos. Enquanto assim for, acreditamos que a maior possibilidade de redução do risco deva ser executada, utilizando uma combinação de medidas. Esta combinação deve ser aplicada às orquestras e *big bands* - tal como descrito para os *ensembles* de câmara e coros - incluindo arejamento regular da sala (ver secção 2 acima). O arejamento regular da sala a cada 15 minutos ou usando salas com sistemas AVAC são medidas importantes na redução do risco. No que refere à minimização do risco, esta será maior quando os grupos musicais toquem ao ar livre (ver também a Redução Sistémica do Risco). Para além desta recomendação, a máscara deverá ser usada para proteção própria e proteção dos outros. Para os instrumentistas de sopro, uma vez que o efeito de filtro pelos instrumentos não foi provado, poderá ser adicionada uma proteção de pano à campana. A questão da duração, i.e., o quão longo deverá ser um ensaio ou um concerto, também tem relevância na esperada concentração de partículas de aerossóis na sala: durante períodos mais longos, a concentração de partículas pode aumentar para valores mais altos do que em períodos mais curtos. Tal deve ser tomado em consideração aquando do planeamento dos ensaios ou produções de concertos. Espirrar e tossir, deverá ser evitado, tanto quanto possível, tapando a boca e nariz com o cotovelo.

Com um grande número de pessoas, as situações fora da atividade orquestral/musical têm uma grande importância numa possível infeção. É particularmente importante garantir que não existe contacto entre mãos ou contacto com superfícies (ex., partilha de partituras, etc.)

durante os intervalos. Uma lavagem regular e meticulosa das mãos é muito importante, e, em especial, evitar tocar na face ou esfregar os olhos.

O teste de temperatura à entrada mencionado acima pode representar uma medida efetiva adicional, se usado consistentemente.

3. Gestão do Risco

Uma gestão do risco eficiente normalmente requer uma análise do risco precisa com uma associada probabilidade de ocorrências e um conhecimento da eficácia de certas medidas de redução do risco. No entanto, de momento ainda não sabemos muito sobre a transmissão do SARS-CoV-2, pelo que a gestão do risco atual é representada por uma equação com muitas variáveis. Estas incógnitas dão lugar a diferentes perspectivas sobre diferentes objetivos (taxa da doença vs. preservação da cultura musical) e a diferentes posturas pessoais (disposto ao risco vs. avesso ao risco), levando a diferentes recomendações quanto à ação a tomar. Individualmente, todas as pessoas devem ter o direito de decidir por si qual o nível pessoal de risco que estão dispostos a aceitar.

Enquanto cientistas, queremos ajudar a converter tantas destas variáveis desconhecidas em variáveis conhecidas, quanto for possível.

Na prática, do nosso ponto de vista, uma gestão do risco ótima seria algo como: cada instituição deveria desenvolver os seus próprios protocolos de gestão do risco, consoante as suas especificidades musicais. É esperado que quanto maior for o número de medidas de redução do risco, maior será a redução do risco de infeção. Esta ação deverá ser guiada pelos conselhos de médicos da companhia, departamentos de saúde, etc.

Enquanto não tivermos uma compreensão científica suficientemente comprovada, devemos pecar por excesso ao invés de subestimar os possíveis riscos. Desta forma, a globalidade do risco de infeção poderá ser reduzida tanto quanto a possibilidade de combinação de medidas de redução do risco. No entanto, deve ser manifestamente assinalado que, de acordo com o princípio ALARP (*As Low As Reasonably Practicable* –tão baixo quanto for razoavelmente praticável), existirá sempre um risco residual que atualmente não é quantificável.

4. Referencias

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.

Becher L, Gena AW, Völker C. (a) Risk assessment of the spread of breathing air from wind instruments and singers during the COVID-19 pandemic. https://www.uniweimar.de/fileadmin/user/fak/bauing/professuren_institute/Bauphysik/00_Aktuelles/Risk_assessment_of_the_spread_of_breathing_air_from_wind_instruments_and_singers_during_the_COVID-19_pandemic.pdf

Becher L, Gena AW, Völker C. (b) Video <https://vimeo.com/431505952>

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/projektekampagnen/musikergesundheit/corona-krise>

br-klassik aktuell. 22.05.2020 Miriam Stumpfe. Neue Studie mit dem BR-Chor untersucht Übertragungswege. <https://www.br-klassik.de/aktuell/news-kritik/corona-pandemie-studie-chor-br-ansteckung-uebertragung-singensaenger-100.html>

Buonanno G, Stabile L, Morawska L. (a) Estimation of airborne viral emission: Quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. *Environment International* 141, August 2020, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105794>

Buonanno G, Morawska L, Stabile L. (b) Quantitative assessment of the risk of airborne transmission of SARS-CoV-2 infection: prospective and retrospective applications. *medRxiv Preprint*. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.01.20118984>

Chan J F-W, Zhang A J, Yuan S, Poon V K-M, Chan C C-S, Lee A C-Y, Chan W-M, Fan Z, Tsoi H-W, Wen L, Liang R, Cao J, Chen Y, Tang K, Luo C, Cai J-P, Kok K-H, Chu H, Chan K-H, Sridhar S, Chen Z, Chen H, To K KW, Kwok-Yung Yuen K-Y. Simulation of the clinical and pathological manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in golden Syrian hamster model: implications for disease pathogenesis and transmissibility *Clinical Infectious Diseases*, ciaa325, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa325>

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>

Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ. Physical Distancing, Face Masks, and Eye Protection to Prevent Person-To-Person Transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Lancet* 2020 Jun 27;395(10242):1973-1987. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31142-9. Epub 2020 Jun 1.

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 P1 , 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, 37 Washington, March 2020. Morbidity and Mortality Weekly Report. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6919e6.htm>
- Jimenez JL. Estimator of COVID-19 Airborne Transmission. <https://tinyurl.com/covid-estimator>
- Kähler CJ, Hain R. (a) 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-diewissenschaft>
- Kähler CJ, Hain R. (b) Singing in choirs and making music with wind instruments – Is that safe during the SARS-CoV-2 pandemic? <https://www.youtube.com/watch?v=BYo3wlWUDDM&feature=youtu.be>
- Konda A, Prakash A, Moss GA, Schmoltdt M, Grant GD, Guha S. Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks. ACS Nano 2020 14 (5), 6339-6347. DOI: 10.1021/acsnano.0c03252
- 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>
- Meselson M. Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2 New England Journal of Medicine, 2020 Apr 15. doi: 10.1056/NEJMc2009324.
- Miller SJ, Nazaroff WW, Jimenez JL, Boerstra A, Buonanno G, Dance SJ, Kurnitski J, Marr LC, Morawska L, Noakes C. Transmission of SARS-CoV-2 by inhalation of respiratory aerosol in the Skagit Valley Chorale superspreading Event. Submitted to Indoor Air 15 June 2020. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.15.20132027>. this version posted June 18, 2020.

Mittal R, Ni R, Seo J-H. The flow physics of COVID-19. Journal of fluid Mechanics Vol. 894, 10 July 2020.

Mitze T, Kosfeld R, Rode J, Wälde K. Face Masks Considerably Reduce COVID-19 Cases in Germany: A Synthetic Control Method Approach. June 2020. IZA DP No. 13319: <https://www.iza.org/publications/dp/13319/face-masks-considerably-reduce-covid-19-cases-in-germany-asynthetic-control-method-approach>.

Mitze T, Kosfeld R, Rode J, Wälde K. Maskenpflicht und ihre Wirkung auf die Corona-Pandemie: Was die Welt von Jena lernen kann. https://download.unimainz.de/presse/03_wiwi_corona_masken_paper_zusammenfassung.pdf.

Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. Environment International Volume 139, June 2020, 105730. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105730>.

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://audiologiephoniatrie.charite.de>. (letzter Zugriff am 17.05.2020)

Ono K, Okuda T, Kunishima H. Reshaping the concert stage. 26 June 2020. <http://maestroarts.com/articles/reshaping-the-concert-stage>

ORF Kultur vom 17.05.2020 Philharmoniker zeigen geringe Infektionsgefahr auf. <https://wien.orf.at/stories/3049099/>

Pfeifer M, Ewig S, Voshaar T, Randerath E, T. Bauer T, Geiseler J, Dellweg D, Westhoff M, Windisch W, Schönhofer B, Kluge S, Lepper PM. Positionspapier zur praktischen Umsetzung der apparativen Differenzialtherapie der akuten respiratorischen Insuffizienz bei COVID-19. Pneumologie 2020; 74: 1–21. DOI <https://doi.org/10.1055/a-1157-9976>

Prather KA, Wang CC, Schooley RT. Reducing transmission of SARS-CoV-2. Science 27 May 2020: eabc6197 DOI: 10.1126/science.abc6197

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

rbb Praxis. 03.06.2020 Carola Welt/Dr. Katrin Krieft. Corona: Wie groß ist das Übertragungsrisiko beim Singen? https://www.rbb-online.de/rbbpraxis/archiv/20200603_2015/sars-cov-corona-singen-aerosole-infektioncovid-chor-musik-luft-.html

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, Quereshy 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.

SARS-CoV-2-Infektionsschutzverordnung, Berlin vom 23.06.2020.

<https://www.berlin.de/corona/massnahmen/verordnung/>

Sterz F, Herkner H, Bixa H. Protokoll einer Untersuchung und fotografische Dokumentation von Aerosol- und Kondenswasseremission bei Chor Mitgliedern. 27.05.2020.

https://www.chorverband.at/images/AerosoleFotos/Untersuchung_MedUni_Wien_Sterz_Aerosolchor.pdf

Stutt ROJH, Retkute R, Bradley M, Gilligan CA, Colvin J. A modelling framework to assess the likely effectiveness of facemasks in combination with 'lock-down' in managing the COVID-19 pandemic. *Proc. R. Soc. A* 2020, 476: 20200376.
<http://dx.doi.org/10.1098/rspa.2020.0376>

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

Trukenmüller A. Risikoanalyse der Übertragung von SARS-CoV-2 durch Aerosole.

<https://www.magentacloud.de/share/e7esxr9ywc>

van der Sande M, Teunis P, Sabel R. 2008 Professional and home-made face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS ONE* 3, e2618. (doi:10.1371/journal.pone.0002618)

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.

Verordnung der Landesregierung über infektionsschützende Maßnahmen gegen die Ausbreitung des Virus SARS-CoV-2 (Corona-Verordnung – CoronaVO) vom 23. Juni 2020.
https://www.badenwuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/Coronainfos/200623_Corona-Verordnung.pdf

Vuorinen et al. 2020 a . 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-coronavirusemphasise-the-importance-of-avoiding-busy> . (letzter Zugriff am 17.05.2020).

Vuorinen V, Aarnio MA, Alava M, Alopaeus V, Atanasova N, Auvinen M, Balasubramanian N, Bordbar H, Erästö P, Grande R, Hayward N, Hellsten A, Hostikka S, Hokkanen J, Kaario O, Karvinen A, Kivistö I, Korhonen M, Kosonen R, Kuusela J, Lestinen S, Laurila E, Nieminen HJ, Peltonen P, Pokki J, Puisto A, Råback P, Salmenjoki H, T. Sironen T., M. Österberg M. Modelling aerosol transport and virus exposure with numerical simulations in relation to SARS-CoV-2 transmission by inhalation indoors. Preprint submitted to Safety Science. arXiv:2005.12612v1 [physics.flu-dyn] 26 May 2020

Wang Y, Tian H, Zhang L, et al. Reduction of secondary transmission of SARS-CoV-2 in households by face mask use, disinfection and social distancing: a cohort study in Beijing, China. *BMJ Global Health* 2020;5:e002794. doi:10.1136/bmjgh-2020-002794

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

World Health Organization. (2020). Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance, 5 June 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332293>. License: CC BY-NC-SA3.0 IGO

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.

Zehnte Corona-Bekämpfungsverordnung Rheinland-Pfalz vom 24.06.2020.

<https://corona.rlp.de/de/service/rechtsgrundlagen/>

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

Informação sobre os autores

Os autores, **Claudia Spahn** e **Bernhard Richter**, são dois médicos que também são músicos. Professores de Música e Medicina dirigem o Instituto de Medicina dos Músicos de Friburgo (FIM) (na Alemanha), uma instituição associada a Universidade de Música de Friburgo à Universidade Albert-Ludwig de Friburgo (Alemanha), representada pela Faculdade de Medicina. No que diz respeito ao cuidado da saúde, cooperam com o Hospital Universitário de Friburgo. Claudia Spahn é especializada em medicina psicoterapêutica e Bernhard Richter é otorrino e fonoaudiólogo pediátrico. No âmbito da criação destas recomendações, colaboraram com 3 colegas da sua Universidade, diretores dos serviços de Prevenção de Infecções e Higiene Hospitalar y Instituto de Virologia do Departamento de Anestesiologia e Medicina Intensiva, respetivamente.

Informação sobre os tradutores

Pedro Nuno Figueira, natural de Aveiro é licenciado pela Universidade de Aveiro onde foi aluno na classe de canto de António Gabriel Salgado. Prosseguiu os seus estudos vocais em Londres com Laura Sarti (GSMD). Frequentou o Funtion of the Singing Voice 2008 organizado pela Universidade de UpSala (Suécia) sob a orientação do Professor Doutor Johan Sundberg. Enquanto elemento do Coro da Casa da Música - Porto, foi solista em ensemble e coro com Paul Hillier, Laurance Cummings, Peter Rundel, Simon Carrington, Andrew Parrot, Andrew Bisantz entre outros. Em ópera apresentou-se como solista em Portugal e no Reino Unido em recital/concerto em Portugal, Espanha, França, Reino Unido e Irlanda. É membro fundador e actualmente está na direcção da Associação Portuguesa de Professores e Profissionais da Voz (APVoz).

João Barros, estuda com alguma regularidade com a Prof.^ª Dr.^ª Filipa Lã. Desde o início da sua formação no Canto esteve sempre ligado ao Canto Coral, iniciando-se com o Schola Cantorum da SFAAC, seguido pelo Grupo Vocal Ad Libitum, a quem deve muito da sua formação musical. Desde então já cantou ou canta regularmente no Choral Aeminium, Ensemble Vocal ADARTE, CantAr'te, Vocal Ensemble, Coro Casa da Música, Invictus Ensemble, Coro Divino Sospiro, Absolute Vocem, Ensemble Manuel Faria, Capella Duriensis, Auri Voces e Moços do Coro. Fez parte da formação base do Coro Casa da Música entre 2010 e 2019.

Partilha a sua actividade profissional entre o Canto Coral e o Canto Solista, tanto em apresentações enquanto solista em obras sinfónicas como em papéis de óperas.

Revisão do documento

Filipa M.B. Lã, natural da Covilhã é cantora, professora de canto e Presidente da Associação Portuguesa de Professores e Profissionais da Voz (APVoz). Licenciada em Biologia (Universidade de Coimbra, Portugal) e Mestre e Doutorada em Música (Universidade de Sheffield, Reino Unido), a sua investigação contribui com uma abordagem interdisciplinar em áreas de estudos de género focados em músicos profissionais, sobretudo cantores. Os seus contributos mais significativos para a área relacionam-se com a endocrinologia vocal da mulher e as diferenças fisiológicas, acústicas e aerodinâmicas entre a voz profissional feminina e masculina. Actualmente é professora da Faculdade de Educação da Universidade Nacional de Ensino a Distância (UNED) em Madrid (Espanha), e investigadora sénior do Programa de Atração de Talento Investigador da Comunidade de Madrid (Espanha). Como cantora trabalhou com vários professores: Carol Smith, Charles Hamilton, Richard Miller, Rudolf Pierney, Susan McCulloch, Robin Bowman, Ingrid Tubiason, Brian P. Gill e Håkan Hagegård. Tem-se apresentado em vários recitais de canto e piano em Portugal, Inglaterra, Irlanda, Espanha, Brasil, Croácia, República Checa e na Austrália, interpretando um vasto leque de repertório que vai desde a música antiga até à música contemporânea.