

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

# Risco de COVID-19 em profissionais de saúde da linha de frente e intervenções: revisão sistemática

Maria Helena Palucci Marziale, Alex Jones Flores Cassenote, Vivian Aline Mininel, Isabela Fernanda Larios Fracarolli, Heloisa Ehmke Cardoso dos Santos, Gracielle Pereira Aires Garcia, Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi, Fernanda Ludmilla Rossi Rocha, Pedro Fredemir Palha, Fábio de Souza Terra, Jaqueline Garcia de Almeida Ballestero, Maria Alice Barbosa Fortunato, Marcelo Marques de Lima

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3745>

Submetido em: 2022-03-07

Postado em: 2022-03-17 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## **Risco de COVID-19 em profissionais de saúde da linha de frente e intervenções: revisão sistemática**

### *Risk of COVID-19 in frontline healthcare workers and interventions: a systematic review*

Marziale, Maria Helena Palucci<sup>1</sup>, Cassenote, Alex Jones Flores<sup>2</sup>, Mininel, Vivian Aline<sup>3</sup>, Fracarolli, Isabela Fernanda Larios<sup>4</sup>, Santos, Heloisa Ehmke Cardoso dos<sup>5</sup>, Garcia, Gracielle Pereira Aires<sup>6</sup>, Robazzi, Maria Lúcia do Carmo Cruz<sup>7</sup>, Rocha, Fernanda Ludmilla Rossi<sup>8</sup>, Palha, Pedro Fredemir<sup>9</sup>, Terra, Fábio de Souza<sup>10</sup>, Ballestero, Jaqueline Garcia de Almeida<sup>11</sup>, Fortunato, Maria Alice Barbosa<sup>12</sup>, Lima, Marcelo Marques de<sup>13</sup>

1.Doutora, Professora Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0003-2790-3333>

2.Doutor, Pesquisador Colaborador do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Coordenador do Laboratório de Epidemiologia e Estatística do Departamento de Gastroenterologia. <https://orcid.org/0000-0002-5098-1922>

3.Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos. <https://orcid.org/0000-0001-9985-5575>

4.Doutora. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0003-3180-328X>

5.Mestre, Doutoranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0001-5232-5876>

6.Mestre, Doutoranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0002-0406-3063>

7.Doutora, Professora Titular Sênior da Universidade de São Paulo. Professora Visitante da Universidade Federal da Paraíba. <https://orcid.org/0000-0003-2364-5787>

8.Doutora, Professora Associada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0002-0911-3728>

9.Doutor, Professor Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0002-5220-4529>

10.Professor Doutor da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Alfenas. <https://orcid.org/0000-0001-8322-3039>

11.Doutora, Professora Contratada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. <https://orcid.org/0000-0001-6585-2560>

12.Mestre, Consultora Nacional da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), Unidade Técnica de Capacidades Humanas para a Saúde, Brasília, DF, Brazil. <https://orcid.org/0000-0003-4344-5598>

13.Analista de Projetos do Departamento de Gestão do Trabalho em Saúde do Ministério da Saúde (DEGTS/SGTES/MS). <https://orcid.org/0000-0002-6687-3643>

**Autor Correspondente:** Maria Helena Palucci Marziale. E-mail: [marziale@eerp.usp.br](mailto:marziale@eerp.usp.br)

## Resumo

**Objetivo:** identificar as evidências relacionadas aos riscos de exposição ao SARS-CoV-2 em profissionais de saúde e as intervenções adotadas. **Método:** revisão sistemática de literatura em oito bases de dados científicas e três repositórios de literatura cinzenta. **Resultados:** 26 estudos identificaram como fator de risco: escassez, uso inadequado ou reuso de equipamentos individuais; baixa adesão às medidas de precaução; atuação em terapia intensiva e setores COVID-19; longa permanência em ambiente de trabalho fechado; compartilhamento de espaços para alimentação sem uso de máscara e distanciamento; baixo conhecimento e despreparo para atendimento à doença. 12 estudos identificaram como intervenções: programas de vigilância em saúde com detecção precoce, diagnóstico e afastamento precoce; organização de fluxos de atendimento; triagem dupla; telemedicina; limitação de visitas; criação de setores exclusivos para atendimento à COVID-19; capacitações e treinamentos com ferramentas virtuais e simulação. **Conclusão:** além do risco de infecção, fatores individuais, psicossociais e organizacionais tornaram o ambiente de trabalho em saúde inseguro. Intervenções devem ser adotadas para mitigar os riscos e diminuir a morbimortalidade dos profissionais.

**Descritores:** Saúde do Trabalhador; Infecções por coronavírus; Pessoal de saúde; Fatores de risco; Estratégias.

## Abstract

**Objective:** to identify the evidence related to the risks of SARS-CoV-2 exposure in healthcare workers and the interventions adopted. **Method:** systematic literature review in eight scientific databases and three gray literature repositories. **Results:** 26 studies identified as risk factors: scarcity, inadequate use or reuse of personal equipment; low adherence to precautionary

measures; working in intensive care and COVID-19 sectors; long stay in a closed work environment; sharing eating areas without the use of masks and distance; low knowledge and unpreparedness for disease management. 12 studies identified as interventions: health surveillance programs with early detection, diagnosis and early withdrawal; organization of care flows; double triage; telemedicine; limitation of visits; creation of exclusive sectors for care to COVID-19; qualification and training with virtual tools and simulation. **Conclusion:** besides the risk of infection, individual, psychosocial and organizational factors made the healthcare work environment unsafe. Interventions should be adopted to mitigate the risks and decrease the professionals' morbidity and mortality.

**Keywords:** Occupational Health; Coronavirus Infections; Healthcare Personnel; Risk Factors; Strategies.

### **Introdução**

A pandemia da COVID-19 tem apresentado indicadores de morbidade e mortalidade globalmente alarmantes devido à elevada transmissibilidade do vírus e ausência de tratamento - até então - comprovadamente eficaz<sup>(1)</sup>. Os profissionais de saúde compõem um grupo de risco, podendo ser contaminados no trabalho, por meio do contato direto ou indireto com pacientes profissionais de saúde infectados, ou como resultado de uma transmissão contínua comunitária.

Dados epidemiológicos de trabalhadores de saúde brasileiros mostram que até 08 de novembro de 2021 foram notificados 640.573 casos de síndrome gripal (SG) pela COVID-19 em profissionais de saúde. Destes, 152.147 (23,8%) foram confirmados para a doença, sendo que os trabalhadores de saúde com maiores registros dentre os casos confirmados foram técnicos/auxiliares de enfermagem (45.264; 29,8%), seguidos de enfermeiros e afins (25.645; 16,9%) e médicos (16.484; 10,8%)<sup>(2)</sup>.

Os profissionais de saúde estão expostos a elevada carga viral e diversos fatores estressantes no ambiente de trabalho. Problemas como cansaço físico e estresse psicológico, violência no trabalho, insuficiência e/ou negligência com relação às medidas de proteção e cuidado à saúde afetam de forma diferente as diversas categorias profissionais, sendo necessário analisar as especificidades de cada uma delas para evitar a redução da capacidade de trabalho e da qualidade da assistência prestada aos pacientes<sup>(3)</sup>.

A exposição desses profissionais ao agente viral é agravada pela escassez e/ou o inadequado uso de equipamento de proteção individual (EPI)<sup>(4)</sup>, sobrecarga de trabalho<sup>(4,5)</sup> e subdimensionamento dos recursos humanos de enfermagem<sup>(5)</sup>, que impactam em sofrimento psíquico e adoecimento dos trabalhadores, além de ampliarem os problemas organizacionais.

Assim, torna-se fundamental aperfeiçoar as estratégias de gerenciamento de risco de infecção partindo de evidências científicas das principais causas de infecção em profissionais de saúde.

Neste sentido, esta revisão teve como objetivos identificar as evidências relacionadas aos riscos de exposição ao SARS-CoV-2 em profissionais de saúde da linha de frente e as estratégias adotadas pelos serviços de saúde para mitigá-los.

### **Método**

Revisão sistemática da literatura desenvolvida segundo recomendações do guia para revisões do *Centre for Reviews and Dissemination (CRD)*<sup>(6)</sup>. O protocolo foi submetido na plataforma *International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)*<sup>(7)</sup> sob registro nº CRD42020205549<sup>(7)</sup>, com o título *Risk of infection by the novel coronavirus (COVID-19) among frontline healthcare personnel and students and workplace interventions to prevent it: a systematic review*.

As buscas e seleção dos estudos foram norteadas por duas perguntas de investigação: “Quais os fatores de riscos relacionados à infecção ocupacional pelo SARS-CoV-2 entre profissionais e estudantes de saúde?” e “Quais as estratégias de intervenção adotadas pelos serviços de saúde para a prevenção da infecção ocupacional pelo SARS-CoV-2?”

As questões foram elaboradas utilizando a estratégia PICO, sendo P (Participantes): estudantes e profissionais da área da saúde (biomédicos, dentistas, farmacêuticos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, nutricionistas, psicólogos, técnicos em análises clínicas, técnicos em radiologia); I (Intervenção): estratégias de intervenção adotadas nos serviços de saúde para a prevenção da infecção ocupacional pelo SARS-CoV-2; C (Comparação/Controle): não aplicável; O (Desfecho): infecção pelo SARS-CoV-2.

As buscas na literatura foram realizadas entre novembro/2020 e janeiro/2021 em oito bases de dados: *PubMed/Medline, Embase, Lilacs, Web of Science, Scopus, ScienceDirect, The Cochrane Library* e *CINAHL*. A literatura cinzenta foi explorada em três repositórios (*GoogleScholar, bioRxiv/medRxiv* e *OpenGrey*), sendo a inclusão para leitura de títulos e resumo limitada aos 100 resultados mais relevantes.

Os critérios de seleção incluíram a estratégia PICO e os seguintes desenhos de estudo: ensaios clínicos randomizados e não randomizados; estudos comparativos; coortes; estudos transversais e de caso-controle. Não houve restrição quanto ao idioma ou data de publicação. Foram utilizadas as seguintes definições para guiar as decisões: a) risco: chance ou probabilidade de uma pessoa ser prejudicada ou sofrer efeitos adversos à sua saúde se exposto a algum perigo; é expresso em uma medida que relaciona o tamanho do perigo à probabilidade

de ocorrência; leva em consideração a possibilidade, associada ao alcance de cada nível do dano potencial; b) avaliação de riscos ocupacionais: método para estimar os riscos à saúde decorrentes da exposição aos diferentes perigos no ambiente de trabalho; conhecer o quanto tais perigos impactam em riscos à saúde, para então eliminá-los, controlá-los ou reduzi-los: c) riscos à saúde: riscos químicos (solventes, pinturas, pós tóxicos, adesivos, entre outros.), riscos biológicos (doenças infecciosas), riscos físicos (barulho, radiação, calor, vibração etc.) e riscos ergonômicos (levantamento de peso, movimentos repetitivos, posturas inadequadas, entre outros)<sup>(8)</sup> d) intervenções no local de trabalho: serviços, atividades e produtos desenvolvidos ou implementados para mudar ou diminuir a ação dos riscos ocupacionais e aumentar os conhecimentos, comportamentos e atitudes dos trabalhadores, podendo ser desenvolvidas diretamente no ambiente de trabalho ou ser direcionadas aos trabalhadores, por meio de educação permanente e capacitações.

Os estudos recuperados nas bases de dados foram exportados para o *software Rayyan*<sup>(9)</sup> para remoção das duplicidades e análise do título e resumo, conduzida por duas revisoras independentes (R1 e R2), que também realizaram a leitura integral dos textos completos selecionados, aplicando os critérios de inclusão. As divergências foram analisadas por um terceiro revisor (R3).

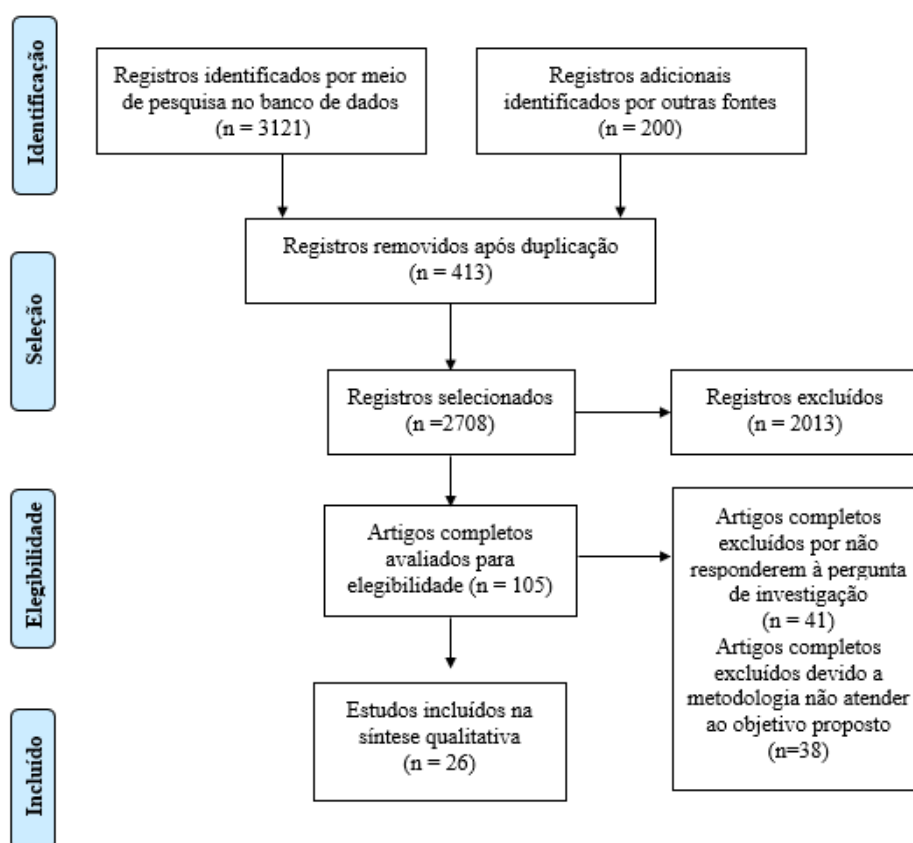
A extração dos dados considerou a caracterização dos estudos, incluindo ano de publicação, país de origem, objetivos, desenho de estudo, critérios de inclusão na amostra, detalhes do tipo de intervenção, método de avaliação, limitações. Uma descrição narrativa dos principais achados e conclusões dos estudos selecionados foi estruturada em resposta às duas questões de revisão, resultando em duas categorias analíticas: 1) fatores de risco para infecção pelo SARS-CoV-2 associados às condições e comportamentos individuais e às condições de trabalho e 2) estratégias de gerenciamento e/ou intervenções adotadas nos serviços de saúde para prevenção de infecção pelo SARS-CoV-2.

O nível de evidência dos estudos foi avaliado segundo referencial de Melnyk & Fineout-Overholt<sup>(10)</sup> e a qualidade dos estudos com relação ao método e conteúdo foi avaliada por meio da *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS)<sup>(11)</sup>, em que cada artigo foi analisado em três perspectivas, sendo: seleção dos participantes e comparabilidade dos grupos nos estudos transversais, caso-controle e coorte e análise da exposição e/ou desfecho nos estudos de caso-controle e coorte, sendo a pontuação atribuída em estrelas (\*), quanto maior o número de estrelas, melhor a qualidade do artigo.

## **Resultados**

A busca resultou em 3.121 estudos, sendo 1.171 (37,5%) publicações indexadas na *Science Direct*, 458 (14,7%) na *CINAHL*, 393 (12,6%) na *LILACS*, 507 (16,2%) na *PubMed/Medline*, 474(15,1%) na *Web of Science*, 85 (2,7%) na *SCOPUS*, 22 (0,7%) na *Embase* e 11 (0,4%) na *The Cochrane Library*. Desse total, 23 (0,7%) estudos foram incluídos nesta revisão. Além disso, foram selecionadas as 100 primeiras publicações no repositório de preprints *BioRxiv/MedRxiv* e na plataforma virtual *Google Scholar*, totalizando 200 artigos (não foram obtidos resultados no *Open Grey*), sendo três (1,5%) considerados para a revisão.

Os 26 estudos selecionados atenderam aos critérios de inclusão e responderam, pelo menos, uma das duas perguntas. Dentre estes, um foi publicado em francês<sup>(12)</sup>, 23 foram publicados em inglês<sup>(13-35)</sup>, e dois em espanhol<sup>(36-37)</sup>. Considerando a eclosão da pandemia em janeiro de 2020 e o período de abrangência desta revisão, todos os estudos incluídos foram publicados em 2020. A Figura 1 ilustra os resultados da seleção das publicações.



**Figura 1** – Fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>(38)</sup> para demonstração de seleção de artigos das bases de dados e literatura cinza. 2021. Fonte: os autores

Os profissionais de saúde incluídos nos estudos foram principalmente médicos<sup>(12-21,25-26,30,33,35-37)</sup> e enfermeiros<sup>(12,13,15-25-27,29,31,35-36)</sup>, técnicos e auxiliares de enfermagem<sup>(15,16,31,33,36)</sup>, auxiliares de laboratório<sup>(17,33)</sup>, farmacêuticos ou auxiliares de farmácia<sup>(12,24,27)</sup>, fisioterapeutas ou terapeutas respiratórios<sup>(13,32,33)</sup> e obstetrizas/parteiras<sup>(12,15,33)</sup>. Paramédicos<sup>(26,29)</sup>, dentistas<sup>(12)</sup>, biólogo<sup>(12)</sup>, auxiliar de puericultura<sup>(12)</sup>, assistente de vida<sup>(12)</sup>, auxiliar de transporte<sup>(12,18)</sup> e nutricionista ou serviço de nutrição<sup>(17,33)</sup> foram citados com menor frequência. Auxiliares administrativos<sup>(15,16,18,25,19)</sup>, auxiliares de limpeza ou lavanderia<sup>(17,33)</sup>, segurança ou vigilantes<sup>(16)</sup> e motorista de ambulância<sup>(12)</sup> também foram incluídos em algumas pesquisas, pois foram classificados como trabalhadores de saúde. Alguns estudos não categorizam os profissionais de saúde<sup>(14,19,23,24,18,30,31,33,34,37)</sup> e somente um incluiu estudantes de medicina<sup>(15)</sup>, o que impossibilitou a discussão dos riscos e estratégias neste grupo.

Quanto ao nível de evidência<sup>(10)</sup>, 21(81%)<sup>(12-16,18,19,22-27,29,30,31,33-37)</sup> foram classificados no nível VI, provenientes de um estudo descritivo ou qualitativo, e cinco (19%)<sup>(17,20,29,31,32)</sup> no nível IV, sendo um de estudo coorte<sup>(28)</sup> e quatro estudos de caso-controle<sup>(17,20,31,32)</sup>. O Quadro 1 apresenta os artigos incluídos nesta revisão, autores, país de origem, classificação NOS<sup>(13)</sup>, objetivo e principais resultados.

**Quadro 1** - Estudos que abordaram a exposição ao SARS-CoV-2 em trabalhadores de saúde segundo autores, país de origem, classificação NOS, objetivos e principais resultados. Ribeirão Preto/SP, Brasil, 2021.

Autores, País, NOS	Objetivo	Principais resultados
--------------------------	----------	-----------------------



<p>Grefe AF et al.<sup>(12)</sup> França ***</p>	<p>Estimar a frequência de contaminação nasofaríngea de SARS-CoV-2 em profissionais de saúde sintomáticos com suspeita de COVID-19 e determinar os fatores associados.</p>	<p>O maior nível de contaminação ocorreu entre profissionais que atuavam nas redondezas do hospital, entretanto, não foram determinadas ou as circunstâncias da contaminação. Fatores associados: trabalhar próximo ao hospital ou em setores hospitalares e intensivos, falta e dificuldade de acesso aos EPI. Um programa de monitoramento remoto diário foi oferecido aos profissionais infectados (COVIDOM), para adoção de medidas preventivas.</p>
<p>Ying-Hui J et al.<sup>(13)</sup> China ***</p>	<p>Explorar rotas de infecção, fatores de influência, mudanças psicossociais e procedimentos de gestão adotados para os profissionais de saúde infectados.</p>	<p>Fatores que afetaram a transmissão da COVID-19: desuso dos EPI, ausência de distanciamento e o contato com pessoas infectadas.</p>
<p>Jones RM.<sup>(14)</sup> Estados Unidos ***</p>	<p>Explorar o risco de infecção pelas três vias de transmissão entre profissionais de saúde que assistiram pacientes infectados.</p>	<p>Exposição por meio da inalação contribuiu para o risco de infecção entre os profissionais de saúde que assistiram a pacientes infectados.</p>
<p>Alajmi et al.<sup>(15)</sup> Qatar **</p>	<p>Determinar a prevalência de infecção por COVID-19 em profissionais de saúde de um sistema nacional de saúde e compreender os fatores de risco para infecção.</p>	<p>95% dos profissionais infectados atuavam em unidades que não atendiam pacientes com COVID-19 e 72% relataram como fonte de infecção o paciente ou colega de trabalho ou . A baixa adesão aos EPI, a não adesão às medidas de precaução e o desconhecimento foram fatores de risco para infecção.</p>

<p>Algado-Sellés N et al.<sup>(16)</sup> Espanha ****</p>	<p>Identificar a frequência, os fatores associados e as características da COVID-19 e COVID-19 grave em profissionais de saúde no Departamento de Saúde de Alicante na Espanha.</p>	<p>O contato desprotegido foi um importante fator de risco. O desenvolvimento de um programa de monitoramento dos profissionais de saúde permitiu a identificação de fatores de risco e auxiliou na elaboração de estratégias para prevenção e controle.</p>
<p>Çelebi G et al.<sup>(17)</sup> Turquia **</p>	<p>Investigar os fatores de risco para a transmissão do SARS-CoV-2 em profissionais de saúde que atuam em hospital universitário de nível terciário e fazer sugestões para melhorias da segurança ocupacional durante a pandemia da COVID-19.</p>	<p>Os fatores de risco identificados: uso inadequado de máscara de proteção durante o cuidado aos casos confirmados ou suspeitos de COVID-19; permanência na mesma sala de descanso com outros profissionais sem máscara por mais de 15 minutos e o consumo de alimentos.</p>
<p>Kassem AM et al.<sup>(18)</sup> Egito ****</p>	<p>Identificar a infecção pelo SARS-CoV-2 pelo RT-PCR e teste rápido entre os profissionais de saúde de um serviço de gastroenterologia.</p>	<p>Os enfermeiros foram os profissionais mais infectados. O uso inadequado de EPI e a realização de procedimentos endoscópicos provocaram a contaminação da equipe.</p>
<p>Wang Y et al.<sup>(19)</sup> China ****</p>	<p>Identificar os principais fatores de infecção por COVID-19 em equipes médicas na China.</p>	<p>Tocar a boca, nariz e olhos com mãos ou luvas contaminadas e o uso incorreto de EPI foram as principais causas de infecção.</p>
<p>Guo X et al.<sup>(20)</sup> China **</p>	<p>Investigar a situação de infecção de cirurgiões ortopédicos e estagiários atuantes em enfermarias gerais, ambulatórios, unidades de terapia intensiva ou salas de operação em hospitais de Wuhan e explorar os fatores de risco individuais.</p>	<p>A fadiga severa dos cirurgiões ortopédicos, o desconhecimento das medidas de prevenção e controle de infecções altamente contagiosas, a não utilização de respiradores N95 pelos profissionais e de máscaras por pacientes com suspeita de COVID-19 foram fatores de risco para infecção.</p>

<p>Wenhui T et al.<sup>(21)</sup> China ***</p>	<p>Desenvolver e avaliar os efeitos de um programa de treinamento emergencial sobre EPI para profissionais de saúde em geral que podem estar expostos à COVID-19.</p>	<p>O treinamento, com enfoque na paramentação e desparamentação de EPI, higienização das mãos e descarte de lixo hospitalar melhorou o desempenho dos profissionais.</p>
<p>Chien-Hao Lin C et al.<sup>(22)</sup> China ***</p>	<p>Avaliar os benefícios e a viabilidade da triagem dupla e do protocolo de telemedicina na melhoria do controle de infecção no departamento de emergência.</p>	<p>A triagem dupla e o protocolo de telemedicina podem reduzir o tempo de exposição dos médicos aos pacientes suspeitos ou infectados, sem comprometer a satisfação dos pacientes.</p>
<p>Cattelan AM et al.<sup>(23)</sup> Itália **</p>	<p>Investigar a ocorrência de infecção entre profissionais de saúde envolvidos no primeiro manejo de pacientes infectados e descrever as medidas adotadas para prevenir a transmissão no hospital.</p>	<p>A reorganização dos fluxos de pacientes, o estabelecimento de novos procedimentos de gestão, o uso adequado de EPI e o programa de vigilância dos profissionais de saúde tiveram importante papel na prevenção da infecção.</p>
<p>Vanderca m G et al.<sup>(24)</sup> Bélgica *****</p>	<p>Analisar as características clínicas, a resposta imune humoral, as fontes de contaminação e os resultados entre profissionais de saúde infectados.</p>	<p>A principal fonte de infecção ocorreu no ambiente hospitalar/serviço de saúde.</p>
<p>Porru S et al.<sup>(25)</sup> Itália *****</p>	<p>Apresentar dados de vigilância em saúde para SARS-CoV-2 em trabalhadores de saúde de um hospital público de grande porte e lições sobre avaliação de risco, vigilância em saúde e outras estratégias de prevenção.</p>	<p>O risco de infecção foi 10 vezes maior em profissionais expostos à COVID-19 em relação aos não expostos, sendo mais baixo nas enfermarias cirúrgicas e unidades administrativas e mais alto nas enfermarias médicas e serviços de saúde, não havendo diferença entre unidades COVID-19 e não-COVID-19. A testagem em massa em curto período de tempo de</p>

		<p>todos os trabalhadores permitiu a rápida identificação e isolamento dos casos, início precoce do monitoramento de transmissão e implantação de estratégias de prevenção, como afastamento de trabalhadores contactantes e definição do momento para retorno ao trabalho.</p>
<p>Rizza S et al.<sup>(26)</sup> Itália *****</p>	<p>Avaliar a magnitude da propagação da COVID-19 e os fatores de risco associados entre trabalhadores de saúde no contexto hospitalar.</p>	<p>Houve associação significativa entre infecção, obesidade e trabalho noturno.</p>
<p>Zhang M et al.<sup>(27)</sup> China *****</p>	<p>Analisar o conhecimento, as práticas e as atitudes dos profissionais de saúde em relação à COVID-19.</p>	<p>Médicos apresentaram escores de conhecimento mais elevados do que enfermeiros e paramédicos, afetando diretamente as atitudes.</p>
<p>Nguyen LH et al.<sup>(28)</sup> China ****</p>	<p>Avaliar o risco de COVID-19 entre os profissionais de saúde da linha de frente em comparação com a comunidade em geral e o efeito do EPI sobre o risco.</p>	<p>A prevalência de COVID-19 entre os profissionais foi três vezes maior que na população geral. Profissionais de saúde negros, asiáticos e de minorias étnicas apresentaram risco cinco vezes maior de infecção em comparação com a comunidade geral branca não-hispânica. A reutilização de EPI ou o uso inadequado foram associados a um risco aumentado.</p>
<p>Maskari ZA et al.<sup>(29)</sup> Península Arábica ****</p>	<p>Descrever as características dos profissionais de saúde com teste positivo para COVID-19 no Royal Hospital, Muscat, Omã.</p>	<p>Risco associado à baixa adesão às precauções; não adesão ao distanciamento social; não utilização de máscaras durante os horários de alimentação e diagnóstico tardio de profissionais de saúde com sintomas leves.</p>

Knoll RL et al. <sup>(30)</sup> Alemanh a **	Relatar o surto de SARS-CoV-2 entre profissionais de saúde de uma unidade de terapia intensiva pediátrica e avaliar a eficácia das medidas de contenção.	Fator de risco: contato próximo desprotegido. O surto foi interrompido mediante a recomendação de medidas de higiene, como o uso permanente de máscaras cirúrgicas e a limitação do contato interpessoal. O rastreamento dos contatos entre os profissionais de saúde e a realização de exames para rastrear um surto interno foram estratégias para impedir a propagação do vírus.
Abbas K et al. <sup>(31)</sup> Paquistão ****	Avaliar a eficácia de um módulo de educação em saúde baseado na <i>web</i> sobre práticas preventivas contra a pandemia da COVID-19, incluindo medidas de higiene das mãos e etiqueta respiratória em profissionais de saúde.	Os médicos recém-formados mostraram maior propensão em lavar as mãos por, pelo menos, 20 segundos em relação aos enfermeiros e técnicos. Os participantes que trabalhavam em estabelecimentos de saúde de Karachi (Sindh) demonstraram maior probabilidade de adotar todas as medidas preventivas universais contra a COVID-19 em comparação com aqueles pertencentes a outras cidades do Paquistão.
Díaz-Guio DA et al. <sup>(32)</sup> Colômbi a *	Avaliar a carga cognitiva e o desempenho de profissionais de saúde em paramentar e desparamentar os EPI antes e depois de uma intervenção educacional baseada em simulação.	Colocar e retirar EPI geraram uma elevada carga cognitiva e o treinamento das equipes em simulação clínica de alta fidelidade minimizou a carga e proporcionou a melhor utilização dos equipamentos.
Ashinyo ME et al. <sup>(33)</sup> Gana	Investigar o nível de exposição e o risco de infecção pelo SARS-CoV-2 entre profissionais de saúde em	A probabilidade de alto risco de infecção foi 98% maior em enfermeiras auxiliares do que em enfermeiras registradas e 97% maior em trabalhadores da limpeza

*****	centros de tratamento COVID-19 em Gana.	quando comparados aos do centro de isolamento e serviços de alimentação. Profissionais com mestrado tiveram risco 94% menor de infecção do que aqueles com ensino médio; profissionais presentes em procedimento gerador de aerossol tiveram risco de infecção 95% maior.
Paderno A et al. <sup>(34)</sup> Itália ***	Determinar a prevalência de casos positivos para o SARS-CoV-2 entre a equipe de otorrinolaringologia; esclarecer o impacto destes casos dentro e fora do hospital e identificar aqueles com risco potencialmente aumentado de infecção.	A variável associada ao maior risco de infecção foi o número de contatos extra-hospitalares sem EPI.
Elhadi M et al. <sup>(35)</sup> Líbia *****	Determinar o preparo e o conhecimento dos profissionais de saúde da Líbia em relação à COVID-19; desenvolver e validar uma ferramenta para estimar o preparo profissional em uma escala global.	Os participantes apresentaram baixo nível de preparação, o que evidenciou a importância de programas de educação e treinamento para profissionais de saúde para controle e prevenção da contaminação por COVID-19.
Chico-Sánchez P et al. <sup>(36)</sup> Espanha *****	Avaliar a efetividade de um programa de prevenção e controle de infecção e o impacto da COVID-19 em trabalhadores de saúde de um serviço de urgência de um hospital terciário.	O programa de prevenção e controle de infecção reduziu a exposição dos trabalhadores por meio do reconhecimento e isolamento precoce de pacientes suspeitos, da implementação de medidas de higiene respiratória e do uso das precauções por gotículas, contato e ocular.

<p>Moreno-Casbas MT.<sup>(37)</sup> Espanha *****</p>	<p>Descrever os fatores relacionados à situação de transmissão da SARS-CoV-2 identificados por profissionais de saúde na Espanha e propor estratégias de prevenção.</p>	<p>Fatores relacionados: rastreamento somente de casos sintomáticos, com baixo seguimento de casos e contatos assintomáticos; escassez de alguns tipos de EPI, como máscaras FFP2/FFP3, óculos de proteção e aventais; baixo percentual de higienização das mãos. As estratégias propostas foram: reforçar os procedimentos de prevenção dos riscos de contágio, melhorar o conhecimento dos profissionais sobre os EPI, ofertar medidas de proteção adequadas e divulgação de protocolos.</p>
---	---	--

Fonte: os autores.

Dos 26 artigos encontrados, sete (26,9%)<sup>(12,16,17,25,30,32,37)</sup> responderam às duas perguntas de investigação, indicando tanto os fatores de risco para a infecção quanto às estratégias para o gerenciamento desse risco; 14 (56,8%)<sup>(13-15,18-20,24,26-29,33,35)</sup> artigos apresentaram os fatores de risco para a infecção ocupacional e cinco (19,2%)<sup>(21-23,31,37)</sup> relataram alguma estratégia de gestão dos riscos no ambiente de trabalho. Portanto, 21 (80,8%) artigos abordaram os riscos de exposição ao SARS-CoV-2<sup>(12-20,24-36)</sup> e 12 (46,1%) estratégias mitigação dos riscos ocupacionais<sup>(12,16,17,21-23,25,32-34,36,37)</sup>.

Os fatores de risco para infecção pelo SARS-CoV-2 foram associados às condições e comportamentos individuais e às condições de trabalho. Os estudos demonstraram que os profissionais de saúde não utilizaram os EPI recomendados de acordo com o procedimento prestado durante a assistência aos pacientes suspeitos ou confirmados<sup>(14)</sup>, mesmo em áreas exclusivas de atendimento COVID-19<sup>(12)</sup>. O conhecimento inadequado das medidas de transmissão e prevenção<sup>(20,35)</sup>, que se relaciona aos baixos níveis de atenção durante a assistência<sup>(27)</sup>, e a falta de conscientização individual ou conhecimento limitado das medidas de transmissão e prevenção<sup>(15,20,27,35)</sup> foram aspectos relacionados ao risco ocupacional, bem como comportamentos de tocar o rosto com mãos sujas ou luvas contaminadas<sup>(14,19)</sup>.

Características individuais de profissionais de saúde da linha de frente aumentaram o risco de contágio, como presença de comorbidades (hipertensão arterial sistêmica e obesidade), não considerando o excesso de peso<sup>(26)</sup>. Profissionais de saúde negros, asiáticos e de outras

minorias étnicas tiveram 4,88 vezes mais chances de testar positivo para o SARS-CoV-2 quando comparados à população geral de brancos não-hispânicos<sup>(28)</sup>.

A categoria profissional e o nível de formação foram considerados como fatores de risco, sendo maior em profissionais de enfermagem ou medicina<sup>(18)</sup> e em enfermeiros auxiliares em relação aos enfermeiros registrados<sup>(33)</sup>; profissionais com nível médio apresentaram maior chance de infectar-se quando comparados a profissionais com mestrado<sup>(33)</sup>.

Situações fora do ambiente de trabalho foram apontadas como fatores que podem aumentar o risco de exposição ao SARS-CoV-2, como a presença de um familiar infectado<sup>(17)</sup>, ausência de distanciamento social<sup>(29)</sup> ou os contatos extra-hospitalares<sup>(34)</sup>.

O uso incorreto dos EPI, bem como a necessidade de reuso foram destacados como importantes fatores para o aumento do risco de infecção<sup>(13,17-20,28,29,34)</sup>. Trabalhadores com EPI inadequado (qualitativo) ou insuficiente (quantitativo) apresentaram risco 1,83 vezes maior de infectar-se com o SARS-CoV-2, sendo que quando expostos aos casos diagnosticados com COVID-19, a chance de contágio aumentou para 5,9<sup>(28)</sup>.

O não uso de EPI em algumas circunstâncias aconteceu pelo fornecimento insuficiente de equipamentos por parte da instituição<sup>(12,13,28,32)</sup>, em situações em que apenas a máscara cirúrgica era ofertada aos profissionais de saúde, resultado do desconhecimento da doença nos meses iniciais do surto<sup>(13)</sup>. A prestação de cuidados diretos aos pacientes que originalmente não tinham suspeita de COVID-19 sem uso de EPI também aumentou o risco<sup>(15,16)</sup>. O fornecimento insuficiente de EPI resulta em aumento da exposição ocupacional<sup>(12,13,20,35)</sup>, uma vez que inviabiliza a adesão pelos profissionais de saúde<sup>(13,37)</sup> e implica em reutilização, sendo o cuidado prestado sem as medidas mínimas de proteção ou em condições inadequadas<sup>(25)</sup>.

A paramentação e, especialmente, a desparamentação adequada demandaram elevada carga cognitiva dos trabalhadores<sup>(32)</sup>, incidindo em maior risco de infecção, o que pode ser minimizado por meio de treinamento das equipes em alta simulação clínica<sup>(32)</sup>.

A taxa de infecção foi maior nos profissionais de saúde que atuavam em setores de cuidados intensivos ou exclusivos de COVID-19<sup>(12,24)</sup>. Um único estudo, realizado em Wuhan (China), apontou taxa de infecção maior em setores com baixo risco para infecção (como radiologia, pediatria e setores cirúrgicos), o que pôde ser explicado pelo desconhecimento sobre o comportamento do vírus nos surtos iniciais da doença<sup>(13)</sup>. Trabalhar em ambiente hospitalar<sup>(24,28)</sup> e instituições de longa permanência ou asilos<sup>(31)</sup> também representaram maior risco quando comparados com a Atenção Primária à Saúde ou outros tipos de serviços. Os profissionais de saúde da linha de frente apresentaram, pelo menos, três vezes mais risco de



testar positivo para o SARS-CoV-2 em relação à população em geral, sendo este risco aumentado entre aqueles que referiram uso inadequado de EPI<sup>(28)</sup>.

Não manter o distanciamento com os colegas de trabalho<sup>(17)</sup> foi aspecto decisivo para o aumento da probabilidade de infecção. A exposição aos colegas infectados<sup>(13,15,24)</sup>; a permanência no mesmo ambiente fechado por mais de 15 minutos ou sala de reunião sem uso de máscara<sup>(17,29)</sup>; a falta de organização do ambiente de trabalho para atendimento aos casos suspeitos ou confirmados<sup>(27)</sup> também aumentaram a probabilidade de transmissão.

Procedimentos geradores de aerossóis (que podem induzir a tosse, intubação ou aspiração traqueal, ventilação invasiva e não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, indução de escarro e coletas de amostras nasofaríngeas) e a duração da exposição durante estes procedimentos<sup>(13,14,18,33)</sup> foram associados ao maior risco de infecção pelo SARS-CoV-2. Estudo apontou riscos associados aos cuidados básicos de enfermagem, como a sucção de escarro e coleta de esfregaço faríngeo e, para os médicos, o exame físico, a intubação traqueal e a ventilação manual antes da intubação<sup>(13)</sup>.

O risco de infecção também foi relacionado aos aspectos organizacionais, como jornada de trabalho superior a sete horas<sup>(13)</sup>; sobrecarga de trabalho<sup>(20,27)</sup>, que diminui até mesmo a frequência das lavagens das mãos<sup>(27)</sup>, e trabalhar no período noturno<sup>(26)</sup>. Estudo com cirurgiões ortopédicos demonstrou que a fadiga severa identificada dois meses antes do primeiro surto de COVID-19 em Wuhan (China) decorrente de sobrecarga de trabalho, estresse mental e privação de sono, foi um fator de risco para a infecção pelo SARS-CoV-2<sup>(20)</sup>. Por outro lado, o diagnóstico da doença e, conseqüentemente, o isolamento desencadearam estresse psicológico e mudanças emocionais em 88,3% dos profissionais de saúde, que também manifestaram preocupação com familiares e com informações negativas disponíveis na internet<sup>(13)</sup>.

O conhecimento inadequado ou insuficiente sobre a COVID-19 foi apresentado como um importante fator de risco para a infecção<sup>(15,20,27,35)</sup>, considerando-se que quanto maior o conhecimento dos riscos e da doença pelos profissionais de saúde, maior é a confiança na prevenção da infecção e melhores são suas práticas<sup>(32)</sup>.

Doze estudos apresentaram estratégias de mitigação dos riscos e prevenção da infecção pelo SARS-CoV-2, principalmente relacionados aos EPI. A oferta de EPI adequados e em quantidade suficiente foi descrita em cinco estudos<sup>(17,23,25,30,37)</sup> como a principal medida prevenção de infecção; o treinamento para o uso apropriado, paramentação e desparamentação de EPI devem ser aplicados simultaneamente à oferta dos equipamentos<sup>(21,32)</sup>.

A escassez de EPI intensifica o medo de exposição ocupacional e contribui para o sofrimento psicológico dos trabalhadores e, portanto, deve ser evitada<sup>(13)</sup>. Além da provisão

adequada, a avaliação da cadeia de fornecimento de EPI para o acesso equitativo aos profissionais deve fazer parte da tomada de decisão deliberada sobre a alocação de recursos<sup>(28)</sup>.

O fortalecimento das práticas corretas para a prevenção da transmissão da SARS-CoV-2<sup>(36,37)</sup>, adoção de medidas de contenção, barreira universal e a limitação de pessoas<sup>(12,36)</sup>, uso correto e adequado de EPI<sup>(12,17,23,36,37)</sup> e a consolidação da prática correta de higienização das mãos<sup>(30,31,37)</sup> e etiqueta respiratória<sup>(31,36)</sup> devem ser incorporadas pelas instituições de saúde, a fim de prevenir a transmissão do vírus. A oferta de máscara para todos os pacientes que circulam na instituição, independente do motivo ou do setor, foi identificada como uma forma de proteção individual e coletiva de usuários, familiares e profissionais de saúde<sup>(23,30)</sup>.

A organização do ambiente do trabalho hospitalar<sup>(17,25)</sup> foi aspecto indispensável para minimizar as possibilidades de transmissão e incluiu: a criação de uma unidade de crise e o envio de boletins informativos a todos os trabalhadores<sup>(25)</sup>; a separação de pacientes com COVID-19 em unidades específicas, com reorganização dos fluxos de atendimento<sup>(23)</sup>, o estabelecimento de fluxo operacional e triagem sistemática<sup>(22,30)</sup>; o gerenciamento das visitas e o controle de acessos<sup>(23,25,36)</sup> e a adequação dos critérios para admissão de pacientes<sup>(17)</sup>.

Ações direcionadas à vigilância em saúde de profissionais e usuários podem auxiliar na identificação precoce, no controle imediato e na prevenção da transmissibilidade no ambiente de saúde. Importante meio para promover tais ações é a telemedicina<sup>(22)</sup>, utilizada para organizar o fluxo de atendimento do paciente suspeito e monitorar os sintomas, otimizando os atendimentos. A implantação de um sistema integrado de vigilância dos profissionais de saúde, que ao apresentarem sintomas são testados e isolados<sup>(23,25,30)</sup> e o desenvolvimento de um aplicativo móvel de saúde, chamado COVIDOM<sup>(12)</sup>, que enfocou o monitoramento dos profissionais de saúde sintomáticos foram ferramentas que permitiram o acompanhamento próximo com trabalhadores. A testagem em massa em um curto período de tempo de todos os profissionais de saúde (sintomáticos e assintomáticos) permitiu a rápida identificação e isolamento dos casos, bem como o monitoramento dos riscos de transmissão entre os contatos próximos<sup>(25,30)</sup>. A vigilância em saúde também deve incluir o monitoramento da saúde mental e priorização das necessidades de recuperação física e mental dos trabalhadores<sup>(13)</sup>.

Diversos estudos destacaram a relevância dos treinamentos institucionais para o enfrentamento de surtos epidêmicos e assistência a pacientes de alta complexidade<sup>(16,17,21,22)</sup>, por meio de simulação clínica<sup>(32)</sup> e criação de protocolos institucionais<sup>(22)</sup>.

## **Discussão**

A maioria dos estudos analisados abordou os riscos de infecção pelo SARS-CoV-2 entre profissionais de saúde. As medidas de prevenção e gerenciamento dos riscos foram

apresentadas por um número menor de estudos, os quais apresentaram abordagem predominantemente descritiva, limitando uma aprofundada análise das estratégias utilizadas.

Profissionais de saúde que mantêm contato com o paciente têm o dobro de chances de infecção em comparação com outros trabalhadores<sup>(39)</sup>. Profissionais de saúde da linha de frente que atuam diretamente no cuidado aos pacientes com COVID-19 apresentaram maiores chances de infecção<sup>(25)</sup> e medidas de proteção específicas, bem como estratégias de vigilância que permitam a detecção de riscos, da doença e tratamento precoces devem ser implementadas<sup>(36)</sup>.

Os estudos evidenciaram uma proporção significativa de infecção em profissionais de saúde após exposição desprotegida<sup>(40)</sup>, sendo os EPI importantes barreiras quando usados de forma adequada, seguindo a padronização universal, qualidade e provisão compatível<sup>(41)</sup>, associados a treinamentos sobre o uso correto e medidas de redução de infecção<sup>(42)</sup>.

Apesar das diretrizes e recomendações sobre prevenção e controle de infecções de grandes órgãos internacionais, há uma nítida desigualdade de acesso aos EPI entre os países, sendo o risco de infecção maior em trabalhadores de países em desenvolvimento, que precisam lidar com a escassez e falta desses dispositivos<sup>(40)</sup>. Mesmo intervenções de baixo custo, como oferta de máscaras aos pacientes, suprimento de água para higienização das mãos e distanciamento físico em clínicas superlotadas podem ser desafiadoras. A mortalidade pode ser maior em profissionais e familiares sem acesso à proteção adequada, expostos a número limitado de leitos de cuidados intensivos e às dificuldades de transporte entre os centros de saúde rurais e urbanos<sup>(43)</sup>. Por sua vez, os países desenvolvidos possuem adequada provisão de EPI e monitoram constantemente as normas sobre o uso seguro e fornecimento<sup>(44)</sup>.

O uso de EPI está fortemente associado à diminuição do risco de infecção<sup>(40)</sup> e o não uso desses dispositivos no atendimento aos pacientes contaminados é caracterizado como risco iminente de contaminação<sup>(13-14,31)</sup>, bem como o uso inadequado<sup>(17,19,21,29,34)</sup>. O pouco conhecimento sobre a doença pode comprometer a adesão e o uso adequado desses equipamentos, especialmente em setores considerados de baixo risco<sup>(13)</sup>, além da falta de preparo no ato de vestir e retirar, visto que essa técnica gera uma alta carga cognitiva no profissional<sup>(32)</sup>. A escassez de EPI é um importante fator de risco<sup>(45)</sup> e as técnicas de reutilização ainda não são bem conhecidas, sendo que a reutilização indevida é preponderante para o risco de autocontaminação ao colocar e retirar o EPI, além da perda da qualidade durante o uso prolongado<sup>(28)</sup>. As evidências mostram que a disponibilidade suficiente de EPI de qualidade reduz o risco de contaminação pela COVID-19, mas a reutilização ou uso inadequado pode aumentar o risco<sup>(28)</sup>. O uso adequado de EPI proporciona segurança ao trabalhador<sup>(46)</sup>, sendo uma obrigação dos sistemas de saúde garantir sua disponibilidade adequada, além de

desenvolver estratégias de gerenciamento dos riscos, visto que o uso do EPI não diminui o risco completamente<sup>(28)</sup>, pois o uso precisa ser eficaz<sup>(47)</sup>. Quanto maior o nível de proteção menor será o risco para o profissional de saúde, independentemente do número de pacientes infectados, número médio de encontros por hora, duração do turno de trabalho ou tempo de exposição<sup>(47)</sup>.

A formação continuada dos profissionais de saúde é necessária para adesão às medidas de proteção e segurança no trabalho, podendo ser feita por meio de simulação ou palestras com vídeos, que apresentam bons resultados. As instruções presenciais, por sua vez, podem ampliar o cumprimento dos protocolos de colocar, retirar e descartar o EPI e também são importantes<sup>(48)</sup>. Os estudos incluídos nessa revisão demonstram que o treinamento focado na paramentação e desparamentação de EPI melhorou significativamente o desempenho dos profissionais de saúde<sup>(21,32)</sup>, similarmente a revisão sistemática que destacou a importância do uso de EPI e do treinamento no manuseio correto desses equipamentos<sup>(45)</sup>

O risco de infecção associado a procedimentos geradores de aerossóis necessita de medidas de proteção específicas, principalmente na escolha do EPI, de acordo com o procedimento, patógeno<sup>(14,49)</sup>, volume e dispersão das secreções. Além do EPI apropriado, o ideal é limitar o número de pessoas em contato com o paciente, uma estratégia fundamental de organização do trabalho, bem como a implantação de barreiras físicas para reduzir a exposição<sup>(49)</sup> e a duração do tempo de exposição<sup>(47)</sup>, uma vez que o número de profissionais infectados aumenta à medida que cresce o número médio de encontros com pacientes infectados, bem como o tempo de duração do turno de trabalho ou o tempo de exposição<sup>(47)</sup>.

Outro indicador que merece destaque é a frequência de troca de ar no quarto do paciente, em razão da pressão positiva ou negativa do ambiente, determinando a saída das partículas<sup>(46)</sup>, pois a renovação insuficiente constitui-se em risco<sup>(45)</sup>. Assim, o ideal é isolar os pacientes em salas com pressão negativa, preferencialmente, com antecâmara ou ventilação natural<sup>(49)</sup>.

A intensificação do trabalho e o aumento da jornada causam impactos para o trabalhador. Um modelo matemático pressupõe que o profissional que trabalha um turno de trabalho de dez horas tem, pelo menos, 1,25 vezes mais chances de se infectar independente da categoria profissional; ou seja, quanto maior a duração do trabalho ou o tempo de exposição, maior o risco de infecção<sup>(47)</sup>. Cabe ressaltar que estes fatores aumentam não somente a probabilidade de infecção pelo SARS-CoV-2, mas também outros problemas de saúde associados, como fadiga, estresse mental, privação de sono, que diminuem as medidas de autoproteção e comprometem qualidade do cuidado prestado.

Os efeitos da pandemia no ambiente de trabalho em saúde são impactantes, devido ao aumento da carga de trabalho e de pacientes críticos, ampliação do número de leitos, aumento

do absenteísmo, mudanças nos protocolos de atendimento e dinâmica organizacional. A sobrecarga do sistema de saúde também é precursora do aumento de risco de contaminação pela COVID-19, como ocorreu na China, Itália, Estados Unidos da América e Espanha<sup>(45)</sup>. Neste sentido, é indispensável que os gestores estejam atentos às escalas e turnos de trabalho, no sentido de assegurar o descanso e a recuperação dos trabalhadores e busquem estratégias de vigilância<sup>(16,23)</sup> que incluam não somente intervenções voltadas aos casos suspeitos ou confirmados da doença<sup>(16,23,30,36)</sup>, mas também direcionadas à saúde física e mental.

A síntese mostra um número reduzido de estudos destinados às estratégias de mitigação dos riscos, o que sinaliza lacuna do conhecimento. As estratégias utilizadas foram: criação de programas de vigilância em saúde dos trabalhadores para detecção precoce dos casos (testagem em massa); diagnóstico; afastamento precoce; rastreamento de contatos e implantação de medidas de controle; organização dos fluxos de atendimento; criação de áreas exclusivas para atendimento à COVID-19; triagem dupla; telemedicina; limitação de visitas, especialmente nas áreas para tratamento de Covid-19; obrigatoriedade das medidas de precaução; capacitações e treinamentos por meio ferramentas virtuais e simulação para uso adequado dos EPI.

Devido a lacunas metodológicas quanto ao desenho dos estudos incluídos não foi possível a realização de metanálise, uma vez que são predominantemente descritivos e não permitem o estabelecimento de relação causa-efeito, análises comparativas ou de impacto; alguns estudos não descreveram com detalhes o método aplicado, faltando informações para melhor compreensão dos resultados e análises comparativas. No entanto, a síntese dos fatores de riscos ocupacionais aos profissionais de saúde evidencia a necessidade de revisão dos planejamentos estratégicos, adequações dos ambientes de trabalho e inclusão de novas ações no monitoramento da saúde dos profissionais para mitigar o risco de infecções.

### **Conclusão**

Esta revisão trouxe evidências de que, além do risco de infecção pelo SARS-CoV-2, fatores individuais, psicossociais e organizacionais tornaram o ambiente de trabalho inseguro, indicando a necessidade da revisão dos protocolos de segurança, organização e fluxos de trabalho, provisão de EPI, treinamentos, intervenções a fim de mitigar os riscos e diminuir a morbimortalidade destes profissionais. Diante das limitações dos estudos realizados até o momento, impossibilitaram a identificação das intervenções mais eficazes, sendo assim, novos estudos sobre a eficácia das intervenções para mitigar os riscos são recomendados.

### **Referências**

1. Abate SM, Checkol YA, Mantefardo B. Global prevalence and determinants of mortality among patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond)* [Internet]. 2021 Apr [cited 2021 Feb 04]; 64:102204. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080121001540?via%3Dihub>
2. Brasil. Ministério da saúde. Boletim epidemiológico especial: Doença pelo novo coronavírus COVID-19. [Internet]. 2021[cited 2021 Nov 26] Available from: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/novembro/13/boletim\\_epidemiologico\\_covid\\_88\\_23nov21\\_fig37nova.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/novembro/13/boletim_epidemiologico_covid_88_23nov21_fig37nova.pdf)
3. Teixeira CFS, Soares CM, Souza EA, Lisboa ES, Pinto ICM, Andrade LR, et al. The health of healthcare professionals coping with the Covid-19 pandemic. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Feb 04];25(9):3465-3474. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6J6vP5KJZyy7Nn45m3Vfypx/?lang=en>
4. Sant'Ana G, Imoto AM, Amorim FF, Taminato M, Peccin MS, Santana LA, et al. [Infection and death in healthcare workers due to COVID-19: a systematic review]. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Feb 04];eAPE20200107. Available from: [https://www.scielo.br/pdf/ape/v33/en\\_1982-0194-ape-33-eAPE20200107.pdf](https://www.scielo.br/pdf/ape/v33/en_1982-0194-ape-33-eAPE20200107.pdf)
5. Nishiyama JAP, Moraes RMR, Magalhães AMM, Nicola AL, Trevilato DD, Oliveira JLC. [Labour, ethical and political dimensions of nursing staff sizing in the face of COVID-19]. *Esc. Anna Nery* [Internet]. 2020 Dez [cited 2021 Feb 04];24(spe):e20200382. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/ean/v24nspe/1414-8145-ean-24-spe-e20200382.pdf>
6. Booth AM, Wright KE, Outhwaite H. Centre for Reviews and Dissemination databases: value, content, and developments. *Int J Technol Assess Health Care* [Internet]. 2010 Oct [cited 2021 Feb 04];26(4):470-2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20923587/>
7. Prospero [Internet]. International prospective register of systematic reviews [cited 2021 Apr 02]. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42020205549](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42020205549)
8. Occupational Safety and Health Administration [Internet]. Recommended practices for safety and health programs [cited 2021 Apr 02]. Available from: <https://www.osha.gov/safety-management>
9. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. 2016 Dec [cited 2020 Oct 04];

5;5(1):210.

Available

from:

<https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>

10. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005. p. 3-24.
11. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al [Internet]. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyse [cited 2021 Mar 03]. Available from: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
12. Greffe S, Espinasse F, Duran C, Labrune S, Sirol M, Mantalvan B, et al. [Nasopharyngeal carriage of SARS-CoV-2 among health personnel with symptoms suggestive of COVID-19 in a University Hospital in the Paris suburbs]. Rev Med Interne [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Jan 15];41(8):510-516. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0248866320302435>
13. Jin YH, Huang Q, Wang YY, Zeng XT, Luo LS, Pan ZY, et al. Perceived infection transmission routes, infection control practices, psychosocial changes, and management of COVID-19 infected healthcare workers in a tertiary acute care hospital in Wuhan: a cross-sectional survey. Mil Med Res [Internet]. 2020 May [cited 2021 Jan 15];11;7(1):24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32393381/>
14. Jones RM. Relative contributions of transmission routes for COVID-19 among healthcare personnel providing patient care. J Occup Environ Hyg [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Jan 15];17(9):408-415. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32643585/>
15. Alajmi J, Jeremijenko AM, Abraham JC, Alishaq M, Concepcion EG, Butt AA, et al. COVID-19 infection among healthcare workers in a national healthcare system: The Qatar experience. Int J Infect Dis [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Jan 15];100:386-389. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201-9712\(20\)30743-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201-9712(20)30743-8)
16. Algado-Sellés N, Gras-Valentí P, Chico-Sánchez P, Mora-Muriel JG, Soler-Molina VM, Hernández-Maldonado M, et al. Frequency, Associated Risk Factors, and Characteristics of COVID-19 Among Healthcare Personnel in a Spanish Health Department. Am J Prev Med [Internet]. 2020 Dec [cited 2021 Jan 15];59(6):e221-e229. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749-3797\(20\)30349-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749-3797(20)30349-4)

17. Çelebi G, Pişkin N, Bekleviç AÇ, Altunay Y, Keleş AS, Tüz MA. Specific risk factors for SARS-CoV-2 transmission among health care workers in a university hospital. *Am J Infect Control* [Internet]. 2020 Oct [cited 2021 Jan 15];48(10):1225-1230. Available from: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(20\)30765-3/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(20)30765-3/fulltext)
18. Kassem AM, Talaat H, Shawky S, Fouad R, Amer K, Elnagdy T, et al. SARS-CoV-2 infection among healthcare workers of a gastroenterological service in a tertiary care facility. *Arab J Gastroenterol* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Jan 15];21(3):151-155. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1687-1979\(20\)30076-9](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1687-1979(20)30076-9)
19. Wang W, Wu Z, Cheng X, Tan Z, Yang X, Zeng B, et al. Super-factors associated with transmission of occupational COVID-19 infection among healthcare staff in Wuhan, China. *J Hosp Infect* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Jan 15];106(1):25-34. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701\(20\)30308-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701(20)30308-X)
20. Guo X, Wang J, Hu D, Wu L, Gu L, Wang W, et al. Survey of COVID-19 Disease Among Orthopaedic Surgeons in Wuhan, People's Republic of China. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2020 May [cited 2021 Jan 15]; 20;102(10):847-854. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188039/>
21. Tan W, Ye Y, Yang Y, Chen Z, Yang X, Zhu C, et al. Whole-Process Emergency Training of Personal Protective Equipment Helps Healthcare Workers Against COVID-19: Design and Effect. *J Occup Environ Med* [Internet]. 2020 Jun [cited 2021 Jan 15];62(6):420-423. Available from: [https://journals.lww.com/joem/Fulltext/2020/06000/Whole\\_Process\\_Emergency\\_Training\\_of\\_Personal.5.aspx](https://journals.lww.com/joem/Fulltext/2020/06000/Whole_Process_Emergency_Training_of_Personal.5.aspx)
22. Lin CH, Tseng WP, Wu JL, Tay J, Cheng MT, Ong HN, et al. A Double Triage and Telemedicine Protocol to Optimize Infection Control in an Emergency Department in Taiwan During the COVID-19 Pandemic: Retrospective Feasibility Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2020 Jun [cited 2021 Jan 15]; 23;22(6):e20586. Available from: <https://www.jmir.org/2020/6/e20586/>
23. Cattelan AM, Sasset L, Di Meco E, Cocchio S, Barbaro F, Cavinato S, et al. An Integrated Strategy for the Prevention of SARS-CoV-2 Infection in Healthcare Workers: A Prospective Observational Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Jan 15];10;17(16):5785. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/16/5785>



24. Vandercam G, Simon A, Scohy A, Belkhir L, Kabamba B, Rodriguez-Villalobos H, et al. Clinical characteristics and humoral immune response in healthcare workers with COVID-19 in a teaching hospital in Belgium. *J Hosp Infect* [Internet]. 2020 Dec [cited 2021 Jan 15];106(4):713-720. Available from: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30433-3/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30433-3/fulltext)
25. Porru S, Carta A, Monaco MGL, Verlato G, Battaglia A, Parpaiola M, et al. Health Surveillance and Response to SARS-CoV-2 Mass Testing in Health Workers of a Large Italian Hospital in Verona, Veneto. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Jul [cited 2021 Jan 15];15;17(14):5104. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/14/5104>
26. Rizza S, Coppeta L, Grelli S, Ferrazza G, Chiocchi M, Vanni G, et al. High body mass index and night shift work are associated with COVID-19 in health care workers. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 2021 May [cited 2021 Jan 15];44(5):1097-1101. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-020-01397-0>
27. Zhang M, Zhou M, Tang F, Wang Y, Nie H, Zhang L, et al. Knowledge, attitude, and practice regarding COVID-19 among healthcare workers in Henan, China. *J Hosp Infect* [Internet]. 2020 Jun [cited 2021 Jan 15];105(2):183-187. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701\(20\)30187-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195-6701(20)30187-0)
28. Nguyen LH, Drew DA, Graham MS, Joshi AD, Guo CG, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among frontline healthcare workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Jan 15];5(9):e475-e483. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468-2667\(20\)30164-X](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468-2667(20)30164-X)
29. Maskari AZ, Blushi AA, Khamis F, Al Tai A, Al Salmi I, Al Harthi H, et al. Characteristics of healthcare workers infected with COVID-19: A cross-sectional observational study. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2021 Jan [cited 2021 Jan 15];102:32-36. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220322128>
30. Knoll RL, Klopp J, Bonewitz G, Gröndahl B, Hilbert K, Kohnen W, et al. Containment of a Large SARS-CoV-2 Outbreak Among Healthcare Workers in a Pediatric Intensive Care Unit. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Jan 15];39(11):e336-e339. Available from: [https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2020/11000/Containment\\_of\\_a\\_Large\\_SARS\\_CoV\\_2\\_Outbreak\\_Among.2.aspx](https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2020/11000/Containment_of_a_Large_SARS_CoV_2_Outbreak_Among.2.aspx)

31. Abbas K, Nawaz SMA, Amin N, Soomro FM, Abid K, Ahmed M, et al. A web-based health education module and its impact on the preventive practices of health-care workers during the COVID-19 pandemic. *Health Educ Res* [Internet]. 2020 Oct [cited 2021 Jan 15]; 35(5):353-361. Available from: <https://academic.oup.com/her/article/35/5/353/5909114>
32. Díaz-Guio DA, Ricardo-Zapata A, Ospina-Velez J, Gómez-Candamil G, Mora-Martinez S, Rodriguez-Morales AJ. Cognitive load and performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety. *Infez Med* [Internet]. 2020 Jun [cited 2021 Jan 15];1;28(suppl 1):111-117. Available from: [https://www.infezmed.it/media/journal/Vol\\_28\\_suppl1\\_2020\\_17.pdf](https://www.infezmed.it/media/journal/Vol_28_suppl1_2020_17.pdf)
33. Ashinyo ME, Dubik SD, Duti V, Amegah KE, Ashinyo A, Larsen-Reindorf R, Akoriyea SK, et al. Healthcare Workers Exposure Risk Assessment: A Survey among Frontline Workers in Designated COVID-19 Treatment Centers in Ghana. *J Prim Care Community Health* [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Jan 15];11:2150132720969483. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2150132720969483>
34. Paderno A, Fior M, Berretti G, Schreiber A, Grammatica A, Mattavelli D, et al. SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers: Cross-sectional Analysis of an Otolaryngology Unit. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020 Oct [cited 2021 Jan 15];163(4):671-672. Available from: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599820932162?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0194599820932162?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
35. Elhadi M, Msherghi A, Alkeelani M, Zorgani A, Zaid A, Alsuyihili A, et al. Assessment of Healthcare Workers' Levels of Preparedness and Awareness Regarding COVID-19 Infection in Low-Resource Settings. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Jan 15];103(2):828-833. Available from: <https://www.ajtmh.org/view/journals/tpmd/103/2/article-p828.xml>
36. Chico-Sánchez P, Gras-Valentí P, Muriel JGM, Algado-Sellés N, Payá JS, Soriano PL. Impact of the COVID-19 Pandemic on health care workers in the emergency department of a tertiary hospital. *Emergencias* [Internet]. 2020 Ago [cited 2021 Jan 15]; 32(4):227-232. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7525729>
37. Moreno-Casbas MT. Factors related to SARS-CoV-2 infection in healthcare professionals in Spain. The SANICOVI project. *Enferm Clin* [Internet]. 2020 Nov-Dec














- [cited 2021 Jan 15];30(6):360-370. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247504/>
38. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* [Internet]. 2009 Jul [cited 2021 Jan 07];6(7):e1000097. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>
39. Ward H, Atchison CJ, Whitaker M, Ainslie KEC, Elliott J, Okell L, et al. Antibody prevalence for SARS-CoV-2 in England following first peak of the pandemic: REACT2 study in 100,000 adults. *medRxiv* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Apr 27]. Available from: <https://spiral.imperial.ac.uk/handle/10044/1/81986>
40. Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers: A Living Rapid Review. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020 Jul [cited 2021 Jan 15];21;173(2):120-136. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32369541/>
41. Garcia GPA, Fracarolli IFL, Santos HEC, Souza VRS, Cenzi CM, Marziale MHP. Use of personal protection equipment to care for patients with covid-19: scoping review. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2021 [cited 2021 Mar 04];42(esp):e2020015. Available from: <https://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/110766/60364>
42. Durante-Mangoni E, Andini R, Bertolino L, Mele F, Bernardo, Grimaldi M, et al. Low rate of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 spread among health-care personnel using ordinary personal protection equipment in a medium-incidence setting. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Mar 04];26(9):1269-1270. Available from: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(20\)30270-6/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(20)30270-6/fulltext)
43. Chersich MF, Gray G, Fairlie L, Eichbaum Q, Mayhew S, Allwood B, et al. COVID-19 in Africa: care and protection for frontline healthcare workers. *Global Health* [Internet]. 2020 May [cited 2021 Mar 04];15;16(1):46. Available from: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12992-020-00574-3.pdf>
44. Gordon C, Thompson A. Use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. *Br J Nurs* [Internet]. 2020 Jul [cited 2021 Mar 04]; 9;29(13):748-752. Available from: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/full/10.12968/bjon.2020.29.13.748>

45. Sant'Ana G, Imoto AM, Amorim FF, Taminato M, Peccin MS, Santana LA, et al. COVID-19 infection and deaths in healthcare workers: a systematic review. *Acta paul. enferm.* [Internet]. 2020 [cited 2021 Apr 27];33:eAPE20200107. Available from: <https://www.scielo.br/j/ape/a/BhgdWFm9CP6ML6T5bppHGYp/?lang=en>
46. Lockhart SL, Duggan LV, Wax RS, Saad S, Grocott HP. Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic. *Can J Anaesth* [Internet]. 2020 Aug [cited 2021 Apr 27];67(8):1005-1015. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12630-020-01673-w>
47. Dy LF, Rabajante JF. A COVID-19 infection risk model for frontline health care workers. *Netw Model Anal Health Inform Bioinforma* [Internet]. 2020 Jul [cited 2021 Apr 27];9(1),57. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13721-020-00258-3#citeas>
48. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 Apr [cited 2021 Apr 27];15;4(4):CD011621. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011621.pub4/full>
49. Ferioli M, Cisterino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev* [Internet]. 2020 Mar [cited 2021 Apr 21];29(155):200068. Available from: <https://err.ersjournals.com/content/errev/29/155/200068.full.pdf>

### Declaração de conflitos de interesse

Nós, autores do manuscrito “Risco de COVID-19 em profissionais de saúde da linha de frente e intervenções: revisão sistemática” declaramos que, atualmente e para um futuro próximo, não possuímos nesse manuscrito, conflito de interesse de ordem: pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro.

Ribeirão Preto, 03 de março de 2022.

Autor	Assinatura
Maria Helena Palucci Marziale	
Alex Jones Flores Cassenote	
Vivian Aline Mininel	
Isabela Fernanda Larios Fracarolli	
Heloisa Ehmke Cardoso dos Santos	
Gracielle Pereira Aires Garcia	
Maria Lucia do Carmo Cruz Robazzi	
Fernanda Ludmilla Rossi Rocha	
Pedro Fredemir Palha	
Fabio de Souza Terra	
Jaqueline Garcia de Almeida Ballestero	
Maria Alice Barbosa Fortunato	
Marcelo Marques de Lima	






**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

**Título do artigo: Risco de COVID-19 em profissionais de saúde da linha de frente e intervenções: revisão sistemática**

Declaro que observei o conceito de autoria, participei do estudo e colaborei para assumir a responsabilidade de autor.

<b>Autor</b>	<b>Contribuição</b>	<b>Assinatura</b>
Maria Helena Palucci Marziale	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Alex Jones Flores Cassenote	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Vivian Aline Mininel	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Isabela Fernanda Larios Fracarolli	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Heloisa Ehmke Cardoso dos Santos	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Gracielle Pereira Aires Garcia	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Maria Lucia do Carmo Cruz Robazzi	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Fernanda Ludmilla Rossi Rocha	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Pedro Fredemir Palha	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	
Fabio de Souza Terra	concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.	

<p>Jaqueline Garcia de Almeida Ballestero</p>	<p>concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.</p>	
<p>Maria Alice Barbosa Fortunato</p>	<p>concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.</p>	
<p>Marcelo Marques de Lima</p>	<p>concepção e desenho do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.</p>	



## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.