

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

ESCOLA DE ENFERMAGEM

GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

WALLESKA SOUZA CAVALCANTE

Recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção por profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2: scoping review.

MACEIÓ

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

ESCOLA DE ENFERMAGEM

GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

WALLESKA SOUZA CAVALCANTE

Recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção por profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2: scoping review.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Prof (a) Dra: Alda Graciele Claudio dos Santos Almeida

MACEIÓ

2020

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

C376r Cavalcante, Walleska Souza.
Recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção por profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-COV-2 : *scoping review* / Walleska Souza Cavalcante. – 2020.
78 f. : il.

Orientadora: Alda Graciele Claudio dos Santos Almeida.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Enfermagem) –
Universidade Federal de Alagoas. Escola de Enfermagem. Maceió, 2020.

Bibliografia: f. 67-78.

1. Máscara. 2. Respiradores particulados. 3. Máscara cirúrgica. 4.
Equipamento de proteção individual. 5. Pessoal de saúde. I. Título.

CDU: 616-051:614.891

Folha de Aprovação

WALLESKA SOUZA CAVALCANTE

**Recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção
por profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2:
scoping review.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
submetido ao corpo docente da Escola de
Enfermagem da Universidade Federal de
Alagoas e aprovado em:

Banca examinadora:



Orientadora: Profª Draª. Alda Graciele Claudio dos Santos Almeida



Profª Draª. Patrícia de Carvalho Nagliate



Profª Draª. Patrícia de Albuquerque Sarmento

DEDICATÓRIA

Dedico essa tão sonhada conquista de me tornar bacharel em Enfermagem, ao meu pai Severino Barros Cavalcante (in memorian) e minha mãe Dolores Maria de Souza Silva (in memorian). O ser humano e futuro profissional que sou hoje é fruto do cuidado e do amor que meus pais dedicaram a mim. Serei eternamente grata por ter tido o privilégio de tê-los como meus pais. Prometo honrar todo o esforço depositado em minha formação, procurando sempre atuar de forma humana, ética, justa e empática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui. A batalha é longa e no percurso me deparei com situações em que minha fé em Deus foi determinante para conseguir seguir em frente.

A minha irmã Alluska, por está sempre ao meu lado, nos momentos felizes e de grande dificuldade, principalmente os dos últimos meses, que tivemos que lidar com a dor de perder nossos pais.

Ao meu noivo Paulo Giovani por todo companheirismo, por me incentivar sempre a ir além, a ser melhor como pessoa e profissional, e a segurar minha mão nos momentos que mais precisei.

À minha orientadora, professora doutora Alda Graciele, por ter aceitado ser minha orientadora. Serei eternamente grata pela paciência, compreensão e disponibilidade que teve comigo. A forma como conduziu a orientação do TCC, me deixou mais confiante, e tornou esse processo de construção do trabalho de constante aprendizado e descobertas.

Às professoras doutoras Patrícia Nagliate e Patrícia Sarmiento, por terem aceitado fazer parte da banca examinadora da defesa do meu TCC, Muito obrigada!

As discentes do curso de enfermagem Anyele Lima e Izabelly Nunes, por terem colaborado com a coleta de dados para a realização desse trabalho. Obrigada por toda a ajuda, disponibilidade e paciência.

A professora doutora Isabel Comassetto, por todo a atenção que deu a mim e à minha família, em especial à minha mãe. A senhora é um exemplo de profissional e de ser humano. Seu apoio foi muito importante para mim no momento mais difícil da minha vida. Gratidão eterna.

À professora doutora Clodis Tavares. Sua dedicação ao tema hanseníase é um exemplo para mim, de uma profissional apaixonada, competente e engajada pelo que faz.

Ao corpo docente da escola de Enfermagem da UFAL, Campus A.C Simões por fazer acontecer esse curso, que vem formando a cada ano profissionais de enfermagem cada vez mais críticos e humanos.

Às minhas colegas de turma, Carmelita, Débora, Gabriela Keren, Ingrid e Raphaella. Recebi de vocês um apoio de irmãs. Vocês estiveram comigo nessa longa caminhada nos momentos alegres e nos momentos de dor, e isso não tem preço! Muito obrigada amigas!!

À minha turma do curso de enfermagem. Passamos por momentos felizes e de muita dor nesse período de 5 anos. A cada obstáculo que aparecia, a forma como a gente foi se unindo, respeitando uma à outra foi lindo, e isso faz de todas nós únicas. Desejo que esse início da nossa caminhada profissional seja intenso e generoso. Que Deus ilumine o caminho de todos nós! Gratidão por ter tido a oportunidade de fazer parte dessa turma.

RESUMO

Introdução: Os profissionais de saúde são um dos grupos de risco de contaminação pelo SARS-CoV-2. A utilização de máscaras cirúrgicas e respiradores particulados foi problematizada desde o início da pandemia pelo SARS-CoV-2, com divulgação de recomendações conflitantes em trabalhos científicos, agências nacionais e internacionais de saúde. **Objetivo:** Analisar as recomendações governamentais e as evidências científicas quanto ao uso de protetores respiratórios por profissionais de saúde no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. **Método:** Scoping Review (revisão de escopo), seguido do modelo de protocolo proposto pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), Versão 2020. Foi utilizada a estratégia PCC (População, Conceito e Contexto), para a formulação da pergunta da pesquisa, e estabeleceu-se a pergunta norteadora: Quais as recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção respiratória por profissionais de saúde frente ao risco de contaminação pelo SARS-CoV-2? Foram realizadas buscas em seis bases de dados internacionais e na literatura cinzenta e em sites governamentais de diferentes países, de julho a agosto de 2020. **Resultados:** Foram identificados 3.655 estudos nas bases de dados, 14 estudos identificados na leitura complementar (referências de artigos já incluídos na amostra), e 12 trabalhos da literatura cinzenta; foram elegíveis 61 documentos para leitura na íntegra, que resultou em uma amostra final de 20 estudos publicados em 2020. Sobre a metodologia dos estudos, 1 (5%) estudo descritivo, 1 (5%) revisão narrativa, 2 (10%) revisão sistemática com meta-análise, 2 revisões sistemáticas (10%), 8 (40%) revisão de literatura e 6 (30%) relatório técnico. A mostra traz recomendações conflitantes quanto ao uso de máscaras cirúrgicas e respiradores particulados, com indicação de diferentes tipos de máscaras cirúrgicas e respiradores particulados, também há discordância quanto ao cenário de utilização desses EPI's e quanto ao distanciamento social, que varia de 1 a 2 metros na amostra. **Conclusão:** Os resultados apresentados mostram que há divergências quanto ao: tipo de proteção respiratória em cuidados de rotina, quando não há geração de aerossóis, com estudos que indicam a utilização de máscaras cirúrgicas e outros que recomendam a utilização de um respirador particulado; há indicação de diferentes respiradores particulados de diversos graus de proteção, para o mesmo cenário de exposição clínica, e existe conflito quanto ao

cenário de maior exposição para os profissionais de saúde, na discordância de quais procedimentos geram aerossóis. Esta revisão frisa a necessidade de estudos primários com rigor metodológico para produção de evidências mais robustas sobre o efeito protetor de máscaras cirúrgicas e respiradores particulados especificamente com relação ao SARS-CoV-2.

Palavras-Chave: “Máscara médica”, “respirador N95”, “máscara cirúrgica”, “equipamento de proteção individual”, “profissional de saúde”.

ABSTRACT

Introduction: Health professionals are one of the groups at risk of contamination by SARS-CoV-2. The use of surgical masks and particulate respirators has been problematized since the beginning of the pandemic by SARS-CoV-2, with the dissemination of conflicting recommendations in scientific studies, national and international health agencies. **Objective:** To analyze governmental recommendations and scientific evidence regarding the use of respiratory protectors by health professionals in the context of the SARS-CoV-2 pandemic. **Method:** Scoping Review (scope review), followed by the protocol model proposed by the Joanna Briggs Institute (JBI), Version 2020. The PCC strategy (Population, Concept and Context) was used to formulate the research question, and established the guiding question: What are the recommendations regarding the use of respiratory protection masks / respirators by health professionals in view of the risk of contamination by SARS-CoV-2? Searches were carried out in six international databases and in the gray literature and on government websites in different countries, from July to August 2020. **Results:** 3,655 studies were identified in the databases, 14 studies identified in the complementary reading (references of articles already included in the sample), and 12 works from the gray literature; 61 documents were eligible for full reading, which resulted in a final sample of 20 studies published in 2020. On the methodology of the studies, 1 (5%) descriptive study, 1 (5%) narrative review, 2 (10%) review systematic with meta-analysis, 2 systematic reviews (10%), 8 (40%) literature review and 6 (30%) technical report. The show brings

conflicting recommendations regarding the use of surgical masks and particulate respirators, with indication of different types of surgical masks and particulate respirators, there is also disagreement as to the scenario for using these PPE's and as to the social distance, which varies from 1 to 2 meters in the sample. **Conclusion:** The results presented show that there are divergences as to: type of respiratory protection in routine care, when there is no generation of aerosols, with studies that indicate the use of surgical masks and others that recommend the use of a particulate respirator; there is an indication of different particulate respirators of varying degrees of protection, for the same scenario of clinical exposure, and there is conflict regarding the scenario of greater exposure for health professionals, in disagreement of which procedures generate aerosols. This review stresses the need for primary studies with methodological rigor to produce more robust evidence on the protective effect of surgical masks and particulate respirators specifically with respect to SARS-CoV-2.

Key words: “Medical mask”, “respirator N95”, “surgical mask”, “personal protective equipment”, “health professional”.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01. Esquema da estrutura viral e mecanismo de entrada na célula humana	20
Figura 02. Higiene básica das mãos	31
Figura 03. fluxograma prisma do processo de seleção dos artigos/estudos para revisão de escopo	52
Gráfico 01. Curva dos casos notificados de COVID-19 por SE	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Características das Revisões Sistemáticas versus Revisões de Escopo	45
Tabela 02. Estratégias de busca utilizadas nas respectivas bases de dados	49
Quadro 01. Descrição das recomendações do uso de máscaras/respiradores para os profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2	53
Quadro 02. Descrição das regulamentações governamentais de diferentes países e OMS quanto às recomendações do uso de máscaras/respiradores para os profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2	58

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ADEM: Encefalomielite disseminada aguda

AGE2: Enzima conversora de angiotensina 2

AGP: Procedimento gerador de aerossol

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASTM: Sociedade Americana de Ensaio e Materiais

BFE: Eficiência de filtração bacteriológica

CDC: Centro de prevenção e controle de doenças

cdNA: Ácido desoxirribonucléico complementar

CEN: Comitê Europeu de Normalização

CINAHL: Nursing and allied health literature

COVID-19: Doença de coronavírus 2019

CoV-S: Coronavírus

DeCS: Descritores em ciência da saúde

ECDC: Centro europeu de prevenção e controle de doenças

ELISA: Ensaio imunoenzimático

EPI: Equipamento de proteção individual

ESPII: Emergência de saúde pública de importância internacional

HBV: Hepatite B

HCV: Hepatite C

HEPA: High efficiency particulate arrestance

IECA: Inibidores de enzima conversora de angiotensina

IFN-I: Interferon tipo 1

IgG: Imunoglobulina de classe G

IgM: Imunoglobulina de classe M

INF-II: Interferon tipo II

JBI: Instituto Joanna Briggs

MERS-CoV: Síndrome Respiratória do Oriente Médio

MeSH: Medical subject headings

MS: Ministério da saúde

NIOSH: Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos

OIT: Organização Internacional do Trabalho

OMS: Organização Mundial da Saúde

PAMPS: Padrão associado a patógenos

PAPRs: Respiradores purificadores de ar

PCC: População, conceito e contexto

PFF: Peça facial filtrante

PRISMA: Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses

PRRs: Receptor de reconhecimento de padrões

Pubmed: National library of medicine

RNA: Ácido ribonucléico

RT-qPCR: Reação em cadeia da polimerase mediada pela transcriptase reversa

SARS: Síndrome respiratória aguda grave

SARS-CoV-2: Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

SE: Semana epidemiológica

SG: Síndrome gripal

SNC: Sistema nervoso central

SUS: Sistema Único de Saúde

TC: Tomografia computadorizada

TLR: Receptor *Toll Like*

TNT: Tecido não tecido

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 Coronavírus	17
2.2 Transmissão	20
2.3 Caracterização clínica, diagnóstico e resposta imunológica	23
2.3.1 Apresentação clínica da COVID-19.....	23
2.3.2 Fatores de risco para complicações clínicas da COVID-19	25
2.3.3 Diagnóstico clínico	26
2.3.4 Diagnóstico laboratorial e exames de imagem	26
2.4 Respostas imunológicas	27
2.5 Medidas de prevenção e manejo clínico	30
2.5.1 Manejo dos pacientes com a COVID-19.....	34
2.6 Situação epidemiológica da COVID-19	35
2.6.1 Mundo	35
2.6.2 Brasil	36
2.6.3 Nordeste e Alagoas	38
2.7 Panorama situacional dos profissionais de saúde no contexto de risco de contaminação	39
2.8 Dispositivos de proteção respiratória para profissionais de saúde	41
2.8.1 Máscaras cirúrgicas	42
2.8.2 Protetores respiratórios particulados	42
3. OBJETIVO	44
4. MÉTODO	44
4.1 Tipo de estudo	44
4.2 Questão da pesquisa.....	46
4.3 Critérios de inclusão	47
4.4 Critérios de exclusão	48
4.5 Estratégia de busca dos estudos.....	48
4.6 Seleção dos estudos	50
4.7 Extração dos dados.....	51
4.8 Análise e apresentação dos resultados	51

5. RESULTADOS	51
5.1 Análise dos estudos selecionados.....	61
6. DISCUSSÃO	63
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS	68

1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, foi noticiado ao mundo a descoberta de uma nova variante de vírus da família *Coronaviridae*, que vinha causando casos de pneumonia atípica em Wuhan, capital da província de Hubei, na China Central. Os primeiros casos notificados tinham relação com o mercado atacadista de frutos do mar em Wuhan, e indica sua provável origem zoonótica. A enzima conversora de angiotensina (AGE 2) é o receptor da célula hospedeira utilizado pelo SARS-CoV-2 para entrar na célula. Infecta predominantemente as vias aéreas inferiores ao se ligar ao ACE 2 nas células epiteliais alveolares (PRADO, 2020; BENEDETTI, 2020; WANG, 2020; JIANG, 2020).

Os sinais e sintomas clínicos da infecção apresentam grande variação, com sintomatologia específica e não específica e também casos assintomáticos. Manifestações clínicas como de um resfriado, uma síndrome gripal (SG), com presença de um quadro respiratório agudo, caracterizado por, pelo menos dois dos seguintes sintomas: sensação febril ou febre associada a dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, e a síndrome respiratória aguda grave (SRAG), quando o paciente apresenta dispnéia, desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente (ISER, 2020; OMS, 2020; BRASIL, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), denominou de doença de coronavírus 2019 (COVID-19), e posteriormente, após análise filogenética, foi designado como Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). Pouco tempo após o surgimento dos primeiros casos, a OMS declarou a pandemia pelo novo coronavírus, no dia 11 de março de 2020. A taxa de transmissão do SARS-CoV-2 foi estimada inicialmente entre 1,4 a 2,5. Quanto mais alta for essa taxa ($R > 1$), mais esforços de mitigação serão necessários para trazer a epidemia sob controle (DHAMA, 2020; PETERSEN, 2020).

Mais de 42.512.186 casos foram notificados com 1.147.301 mortes no mundo, até o dia 17 de outubro de 2020. O Brasil registrou o primeiro caso da doença em 26 de fevereiro e tratava-se de um idoso com histórico de viagem à Itália. Relatórios sugerem que a gravidade da doença está associada à idade avançada (adultos ≥ 60

anos), gestantes de alto risco e pessoas com comorbidades variadas. Ao analisar a distribuição dos casos hospitalizados por SRAG e de óbitos, o Brasil segue a tendência mundial, em que há uma maior incidência do agravo na população idosa (60-69 anos de idade) com 20,6% e 69,35% dos óbitos em pessoas com mais de 60 anos (OMS, 2020; BRASIL, 2020).

O SARS-CoV-2 parece compartilhar o modo de transmissão com o SARS-CoV e MERS-CoV. Dessa forma, o vírus é transmissível por gotículas respiratórias ($>5 \mu\text{m}$), expelidas quando uma pessoa infectada fala, tosse ou espirra, dentro de uma distância de no mínimo 1 metro; por contato direto, ao beijar, tocar as mãos e outras partes do corpo contaminadas com secreções respiratórias; em procedimentos geradores de aerossóis ($\leq 5 \mu\text{m}$), e por contaminação indireta, quando uma superfície ou objetos (fômites), estão contaminados pelo vírus (SOMMERSTEIN, 2020; BRASIL, 2020).

A possibilidade da transmissão aerotransportada, sem procedimentos geradores de aerossóis, têm causado vários questionamentos na comunidade científica, muitos trabalhos foram publicados sobre o tema, mas ainda não há uma comprovação robusta para afirmar ou refutar essa via de transmissão. Os equipamentos de proteção individual (EPI's) constituem uma das medidas de proteção não farmacológicas mais importantes para os profissionais de saúde no contexto de uma doença emergente, quando ainda não há vacina e nem tratamento específico. As máscaras cirúrgicas e respiradores particulados são os EPI's mais problematizados desde quando a pandemia foi deflagrada (BRASIL, 2020; OPAS/OMS, 2020).

As incertezas em relação à rota de transmissão do novo patógeno, contribuíram para que estudos científicos e relatórios técnicos emitissem diretrizes discordantes em relação aos protetores respiratórios, o que prejudica a tomada de decisão de gestores e profissionais de saúde, sobre qual melhor prática a ser seguida.

Os profissionais de saúde constituem um grupo de risco, por prestarem assistência direta a pacientes infectados e por estarem inseridos em um ambiente com alta carga viral. Foi relatado que cerca de 3,5% a 20% dos profissionais de saúde estão infectados, e a taxa de mortalidade varia de 1,4% a 3,83%. A

capacidade dos países de responder com eficiência à pandemia do SARS-CoV-2 passa pelos profissionais de saúde também. Manter a força de trabalho funcional é primordial para garantir a assistência necessária aos pacientes, principalmente em momentos de grande demanda (HÁ, 2020)

O objetivo do estudo consiste em fornecer uma visão geral das evidências sobre o uso de máscaras e respiradores por profissionais de saúde no contexto da pandemia por SARS-CoV-2, e responder/elucidar a pergunta de pesquisa, perante a diversidade de orientações e lacunas ainda existentes sobre a rota de transmissão do novo coronavírus, e qual máscara/respirador eleger.

Esse estudo mostra-se relevante em um contexto de emergência de um vírus que tem impactado nas condições/organização de trabalho dos profissionais de saúde, e evidencia a importância dos dispositivos proteção respiratória como medida essencial.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Coronavírus

Os coronavírus (CoVs) são patógenos respiratórios, nomeados assim por sua aparência em forma de coroa em sua superfície, são um grupo de vírus de ácido ribonucléico (RNA), esférico de tamanho médio, com um diâmetro com cerca de 80-160 nm, são vírus envelopados, com uma membrana lipídica derivada da célula hospedeira, possuem um genoma de RNA de fita simples, com polaridade positiva, o que significa que a sequência da base do RNA está na orientação 5'→3' e corresponde ao RNA mensageiro posterior (mRNA). O tamanho do seu genoma varia de 26 a 32 quilobases de comprimento, constituindo o mais longo genoma conhecido entre os vírus de RNA (LUDWIG, 2020; NAKAGAWA, 2020).

Esses vírus possuem 4 proteínas estruturais: a proteína de nucleocapsídeo fosforilado (N), localizada dentro da partícula viral, que envolve o genoma do RNA para formar uma estrutura tubular enrolada, o envelope viral (E), que envolve este nucleocapsídeo, a proteína de matriz (M) embutida no envelope, e a glicoproteína

(S) que fica ancorada no envelope, e é o alvo da neutralização do anticorpo (WANG, 2020; DOUSARI, 2020).

Os CoVs são encontrados globalmente em humanos e em muitas espécies diferentes de animais. Esses vírus são membros da subfamília *Orthocoronavirinae* na família *Coronaviridae* e a Ordem *Nidovirales*. Esta subfamília *Orthocoronavirinae* inclui quatro gêneros: *Alpha coronavirus*, *Beta coronavirus*, *Gamma coronavirus* e *Delta coronavirus*. Os vírus foram inicialmente classificados nestes gêneros com base na sorologia, mas agora são divididos e agrupados filogeneticamente. Os alfa coronavírus e beta coronavírus infectam apenas mamíferos, os gama coronavírus e delta coronavírus infectam principalmente aves, mas alguns deles também podem infectar mamíferos (KASWA, 2020).

O coronavírus humano foi diagnosticado pela primeira vez em 1961 por Tyrrell e Bynoe em uma amostra do trato respiratório de um adulto com resfriado comum. Até o momento, sete coronavírus são conhecidos por causar doenças em humanos, do gênero *Alfacoronavírus*, inclui: HCoV-229E e HCoV-NL63, e o betacoronavírus inclui: HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARS-CoV, MERS-CoV, e o mais recente descoberto, o SARS-CoV-2. Antes do surto de SARS-CoV (2002-2003) e MERS-CoV (2012) os coronavírus eram caracterizados por causar infecções respiratórias leves e autolimitadas em humanos. A evidência atual sugere que todos os coronavírus que infectam humanos se originaram de outros animais, como morcegos e roedores, ou seja, são vírus zoonóticos (FEHR, 2015; PARK, 2020; CHAW, 2020).

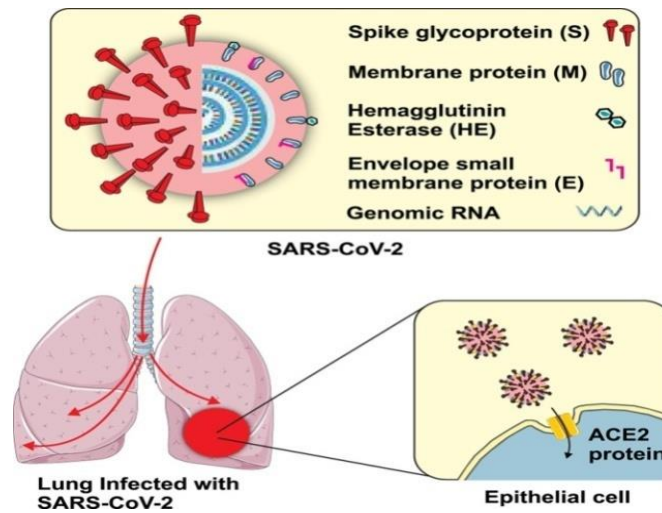
Nas últimas duas décadas, dois CoVs humanos altamente patogênicos, surgiram, na forma de síndrome respiratória aguda grave (SARS) em 2002 na China, seguido por coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), que foi descoberto na análise de secreções de um homem com mais de 60 anos que apresentou sintomas de pneumonia aguda, seguida de insuficiência renal, na Arábia Saudita em 2012. Ambos causaram epidemias globais, com alta morbidade e mortalidade. O SARS-CoV espalhado por 29 países, infectou mais de 8.422 pessoas, com taxa de letalidade de 9,6% durante 2002 - 2003. O MERS-CoV contaminou mais de 2.494 pessoas, e apresentou taxa de letalidade de 34% (SOHPAL, 2020; DOUSARI, 2020; KASWA, 2020).

Em dezembro de 2019, o Centro Chinês para Controle e Prevenção de Doenças, alertou para o surgimento de casos de pneumonia atípica, em Wuhan, capital da província de Hubei, na China Central. Em Janeiro de 2020, autoridades de saúde da China anunciaram que o agente causador da pneumonia atípica, era uma nova variante da família *Coronaviridae*. A Organização Mundial da Saúde (OMS), denominou de doença do coronavírus 2019 (COVID-19), posteriormente a análise filogenética revelou que esse vírus é semelhante a outros beta coronavírus como o SARS-CoV e o MERS-CoV, dessa forma, o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus designou o novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), o agente causador da COVID-19. A OMS declarou a pandemia pelo novo coronavírus, no dia 11 de março de 2020 (PRADO, 2020; BENEDETTI, 2020; WANG, 2020).

A ligação da maioria dos primeiros casos notificados do novo coronavírus ao mercado atacadista de frutos do mar em Wuhan na China, indica sua provável origem zoonótica. A caracterização genômica do novo coronavírus revelou a estreita relação com dois coronavírus de morcegos, a homologia da sequência do genoma do SARS-CoV-2 e SARS é de aproximadamente 88%. Em relação aos coronavírus humanos, o SARS-CoV e MERS-CoV, a sequência genômica têm aproximadamente 79% e 50% de identidade, respectivamente. Estudos apontaram que a enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2), que é o modulador chave para o sistema renina-angiotensina, é o receptor da célula hospedeira, no qual a proteína S do vírus se liga, e essa interação propicia a entrada do vírus na célula (KUMARI, 2020; WANG, 2020; JIANG, 2020; SHAH, 2020).

A enzima ACE2 parece não ser a única via de entrada do novo coronavírus, estudos apontam que o fígado é um órgão bastante afetado, mesmo não contendo quantidade expressiva dessa enzima. Os receptores de ACE2 são expressos principalmente por células epiteliais do pulmão, intestino, rim, coração e os vasos sanguíneos. O SARS-CoV-2 infecta predominantemente o epitélio das vias aéreas humanas, como ilustrado na figura abaixo (JOFFILY, 2020).

FIGURA 1: Esquema da estrutura viral e mecanismo de entrada na célula humana.



FONTE: SHEERVALILOU, 2020.

Uma análise do modelo de estrutura mostra que o SARS-CoV-2 apresenta uma afinidade 10 vezes maior ao receptor ACE2, do que o SARS-CoV, um nível acima do que é necessário para infectar a célula hospedeira, essa informação é consistente com a maior eficiência de infecção do SARS-CoV-2, e pode ser uma das respostas para a sua alta transmissibilidade e infecciosidade, em comparação com o SARS-CoV e o MERS-CoV (WANG, 2020).

2.2 Transmissão

Após a infecção inicial, o número de reprodução (R_0), que reflete o potencial e gravidade da doença infecciosa, foi estimado por diferentes trabalhos científicos em todo o mundo. A OMS, fez uma estimativa inicial entre 1,4 a 2,5; estudos recentes trouxeram valores que variam entre 2,4 a 3,58. Os valores de R_0 maior que 1 indica o crescimento da contaminação por SARS-CoV-2 em uma população susceptível. Esses valores condizem com o panorama atual de alta transmissibilidade e indica o

nível de esforços de mitigação necessários para controlar a pandemia (DHAMA, 2020; PETERSEN, 2020).

O SARS-CoV-2 parece compartilhar o modo de transmissão com o SARS-CoV e MERS-CoV, e as evidências disponíveis até o momento apontam que o vírus pode se espalhar por gotículas respiratórias ($>5 \mu\text{m}$), dentro de 1 metro de distância, consiste em uma das principais formas de contaminação, expelidas quando uma pessoa infectada fala, tosse ou espirra. Essas gotículas podem atingir a boca, nariz e mucosas de pessoas próximas ou serem inaladas pelo trato respiratório superior. Também é transmitido por contato direto, por exemplo, beijando, tocando as mãos ou outras partes do corpo contaminadas com secreções respiratórias (SOMMERSTEIN, 2020).

A transmissão aérea é possível em procedimentos geradores de aerossóis ($\leq 5 \mu\text{m}$), como por exemplo, intubação nasotraqueal, broncoscopia, aspiração aberta, administração de tratamento nebulização, ventilação manual antes da intubação, desconectar o paciente do ventilador, ventilação com pressão positiva não invasiva, traqueostomia e ressuscitação cardiopulmonar (BRASIL,2020).

A disseminação de aerossóis na ausência de procedimentos geradores de aerossóis (AGP) é apontada como possível. A física do ar expirado e a física do fluxo geraram hipóteses sobre a dispersão de partículas no ar, dessa forma, estudos apontam que o tamanho da gota é dinâmico e pode mudar durante seu trânsito ao sair do trato respiratório para o ambiente, sob influência da temperatura, umidade e ventilação do meio ambiente. Outros estudos observaram a persistência do vírus no ar por 3 horas, após a aerolização em ambiente de laboratório. No entanto, há necessidade de estudos robustos para comprovar ou refutar essa rota de transmissão (OPAS/OMS, 2020; BAHL, 2020).

A contaminação de superfícies e objetos (fômites), por gotículas respiratórias, é considerada uma forma de transmissão indireta, quando uma pessoa toca superfícies ou objetos contaminados com o vírus de uma pessoa infectada (por ex., estetoscópio e termômetro) e em seguida toca a boca, nariz ou olhos. Estudos laboratoriais relataram que o SARS-CoV-2 permaneceu ativo na superfície do plástico e do aço inoxidável por 48-72 horas; papelão por 24 horas e cobre 4 horas.

Em situação real, a estabilidade do vírus pode variar dependendo da temperatura, umidade e ventilação (KUMA, 2020; OPAS/OMS, 2020).

Estudos demonstraram que o SARS-CoV pode ser detectado nas fezes da maioria dos pacientes com SARS e o vírus nas fezes pode sobreviver à temperatura ambiente por pelo menos 1 a 2 dias. Em pacientes com MERS, as amostras de fezes e urina também produziram RNA viral. Vírus vivos do SARS-CoV-2 foram encontrados nas fezes de pacientes com COVID-19. Além disso, no que se refere à expressão da ECA2 no intestino e rim, o SARS-CoV-2 pode infectar esses tecidos e entrar nas fezes, permitindo uma potencial disseminação pela via oral-fecal. Relatórios crescentes de SARS-CoV-2 em esgotos e águas residuais justificam a necessidade de investigações adicionais devido à possibilidade de transmissão oral-fecal (HAN, 2020; DHAMA, 2020).

Uma das características do SARS-CoV-2 que provavelmente tem colaborado para a maior disseminação do vírus, é o fato de pessoas pré-sintomáticas (o RNA do SARS-CoV-2 é detectável antes do início dos sintomas) poderem transmitir o vírus. Estas pessoas tendem a transmitir o novo coronavírus poucos dias (2-3 dias) antes de desenvolverem sinais e sintomas. Relatórios também relatam a existência de portadores assintomáticos (o RNA do SARS-CoV-2 é detectável, mas os sinais e sintomas não se desenvolvem), que apresentam exames laboratoriais e tomografia de tórax normais. Estes pacientes podem ser potenciais disseminadores do vírus, e seu impacto na comunidade ainda precisa ser bem documentado (LAI, 2020; FURUKAWA, 2020).

Embora a infecção por SARS-CoV-2 tenha se espalhado rapidamente em todo o mundo, os dados ainda são escassos sobre a história natural da infecção em mulheres grávidas e o risco de transmissão vertical. Relatórios trazem que um elemento necessário para a infecção materno-fetal, o tropismo do vírus por células placentárias não foi documentado, no entanto as evidências físicas e estruturais mostraram que o SARS-CoV-2 se liga ao ACE 2 com maior afinidade do que o SARS-CoV, o que sugere que o SARS-CoV-2 pode ter mais possibilidade de atacar a placenta. Os casos publicados até agora são bastante limitados e são restritos a mulheres que desenvolvem infecção por SARS-CoV-2 no terceiro trimestre. (EGLOFF, 2020; BRASIL, 2020).

O aleitamento materno tem sido motivo de discussão na comunidade científica, sobre o risco de transmissão vertical do SARS-CoV-2. Alguns estudos iniciais encontraram fragmentos de RNA viral em algumas amostras de leite materno, mas que não correspondem a vírus viáveis para causar infecção. Relatos de caso e relatórios de um agrupamento familiar (*cluster*), sobre a prática do aleitamento materno e a COVID-19, também não conseguiram, até o presente momento, identificar o aleitamento materno como via de transmissão. Dessa forma, a OMS recomenda que mães com suspeita ou confirmação de COVID-19, sejam estimuladas a iniciar ou continuar o aleitamento. Esse posicionamento leva em conta os benefícios do aleitamento materno, que superam largamente o risco de transmissão vertical (BRASIL, 2020; OMS, 2020).

No que diz respeito ao SARS-CoV-2 e sua possível transmissão pelo sangue e seus componentes, é desconhecido até o momento. O RNA viral é detectado, no sangue, plasma ou soro de pessoas infectadas, principalmente, em pacientes sintomáticos, que apresentam um quadro clínico mais grave. Alguns estudos apontam a presença de material genômico do SARS-CoV-2 no sangue (RNAemia), principalmente na fase inicial da doença, com uma carga viral mais alta, mas os estudos não observaram a relação do RNAemia e a presença de vírus infecciosos (viáveis e infecciosos), o que é consistente com o que se conhece dos coronavírus e dos vírus respiratórios de forma geral (LEBLANC, 2020; KATZ, 2020).

2.3 Caracterização clínica, diagnóstico e resposta imunológica ao COVID-19

2.3.1 Apresentação Clínica da COVID-19

O período médio de incubação da infecção por SARS-CoV-2, que é o tempo entre a exposição ao vírus (contaminação) e o início dos sintomas é, em média, de 5 a 6 dias, mas pode chegar até 14 dias. Dados notificados até o momento, apresentam que a maioria das pessoas com COVID-19 manifesta apenas um quadro leve (40%) ou moderado (40%), aproximadamente 15% desenvolvem um quadro clínico que requer suporte de oxigênio, e 5% tem quadro clínico crítico, quando apresenta complicações como insuficiência respiratória, síndrome respiratória aguda grave (SRAG), sepse, choque séptico, tromboembolismo e/ ou

falência de múltiplos órgãos, incluindo lesão renal aguda e lesão cardíaca (OMS, 2020; BRASIL, 2020).

Os sinais e sintomas clínicos da infecção apresentam grande variação, com sintomatologia específica e não específica e também casos assintomáticos. Manifestações clínicas como de um resfriado, uma síndrome gripal (SG), com presença de um quadro respiratório agudo, caracterizado por, pelo menos dois dos seguintes sintomas: sensação febril ou febre associada a dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, e a SRAG, quando o paciente apresenta dispnéia, desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente ou coloração azulada dos lábios ou rosto. Até o momento, os sinais e sintomas mais comumente relatados são: febre ($\geq 37,8^{\circ}\text{C}$); tosse; fadiga; dispnéia; mialgia; e sintomatologia respiratória do trato superior (ISER, 2020; OMS, 2020; BRASIL, 2020).

Alguns pacientes apresentaram manifestações não específicas, como dor de garganta, congestão nasal, dor de cabeça, diarreia, náusea e vômito, entre eles, chama a atenção os sintomas relacionados ao sistema nervoso. O cérebro humano também se mostra como um sítio de expressão dos receptores de ECA2, que são encontradas nas células gliais do cérebro e neurônios espinhais, o que parece justificar o neurotropismo do SARS-CoV-2 pelo sistema nervoso central (SNC) (BRASIL, 2020; AHMAD, 2020).

Também não está claro como o SARS-CoV-2 invade o SNC humano. Mecanismos postulados, em experimentos animais, relataram que durante a fase de viremia da doença, o vírus atinge barreira hematoencefálica, o que possibilita entrar diretamente no cérebro. Outra via possível é por meio de rotas neuronais retrógradas, nas quais o vírus ganha acesso ao SNC infectando neurônios periféricos. Outro mecanismo seria a invasão de terminais nervosos periféricos pelo vírus, que em seguida, ganha o SNC através da rota conectada da sinapse. Os danos neurológicos causados pelo coronavírus, provavelmente ocorre por lesão cerebral por hipóxia e dano imunológico mediado ao SNC (AHMAD, 2020; KWONG, 2020).

Várias manifestações relacionadas ao SNC foram relatadas na literatura associadas à COVID-19, incluindo cefaléia, tontura, comprometimento da

consciência, doença cerebrovascular aguda, epilepsia, ataxia, encefalomielite disseminada aguda (ADEM) e encefalomielite viral (NIAZKAR, 2020).

Estudos corroboram a hipótese do tropismo do novo coronavírus pelo neuroepitélio olfatório. Um número significativo de pessoas com sintomas menos comuns, apresentaram a anosmia (perda do olfato), hiposmia (diminuição do olfato) e ageusia (perda do sentido do paladar). Essa relação entre distúrbio olfativo e infecções virais de vias aérea superiores já está bem estabelecida por estudos anteriores, que mostram a existência de disfunção olfativa pós-viral na presença de rinovírus humano, parainfluenza, coronavírus e vírus Epstein-Barr. Diante disso, o Conselho dos profissionais de saúde da área, querem que a anosmia, hiposmia e a ageusia sejam incluídas no rastreamento da infecção por SARS-CoV-2 (ISER, 2020; JOFFILY, 2020).

2.3.2 Fatores de risco para complicações clínicas relacionadas ao SARS-CoV-2

Existem pacientes que apresentam um prognóstico difícil. Relatórios sugerem que a gravidade da doença está associada à idade avançada (adultos ≥ 60 anos), gestantes de alto risco e pessoas com comorbidades variadas. Dessa forma, indivíduos de todas as idades que possuem doença crônica relacionada aos pulmões, asma, tuberculose vigente ou sequelas de doença pregressa, diabetes, hipertensão, obesidade severa, doenças renais crônicas, doenças hepáticas, imunodeficiência e problemas cardíacos também pertencem ao grupo de risco. Estudos recentes relacionam o diabetes *mellitus*, a hipertensão arterial sistêmica, a doença cerebrovascular e a idade como fatores de risco mais contundentes em relação à internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e ao óbito. (BRASIL, 2020; ISER, 2020).

2.3.3 Diagnóstico clínico

O diagnóstico pode ser feito por investigação clínico-epidemiológica e exame físico adequado do paciente caso este apresente sinais e sintomas sugestivos da COVID-19. Um diagnóstico adequado de COVID-19 é feito com base nos seguintes critérios: (a) sinais e sintomas clínicos; (b) contato próximo ou domiciliar nos últimos 14 dias antes do aparecimento dos sintomas com pessoas já confirmadas para COVID-19. Alto índice de suspeição também deve ser adotado para casos clínicos típicos sem vínculo epidemiológico claramente identificável (BRASIL, 2020).

O Ministério da Saúde do Brasil (MS) define pelo critério clínico-epidemiológico, um caso suspeito de COVID-19, quando o paciente apresentar tosse ou dificuldade respiratória ou dor de garganta; também quando há histórico de contato próximo ou domiciliar com caso confirmado laboratorialmente para a COVID-19, nos últimos 14 dias antes do aparecimento dos sinais e sintomas e quando não foi possível realizar a investigação laboratorial específica (BRASIL, 2020; ISER, 2020).

2.3.4 Diagnóstico laboratorial e exames de imagem

O diagnóstico laboratorial considerado padrão ouro para a identificação do SARS-CoV-2 é a reação em cadeia da polimerase mediada pela transcriptase reversa (RT-qPCR), que faz amplificações quantitativas do material genérico em tempo real precedidas da extração de RNA das secreções, seguida de uma etapa de transcrição reversa para converter o RNA em ácido desoxirribonucleico complementar (cDNA) que será amplificado. Esse exame é realizado em amostras clínicas obtidas pela coleta de *swab* de nasofaringe isolado ou combinado com *swab* orofaríngeo. O tempo ideal para a realização do RT-PCR é após 72 horas do início dos sintomas, podendo ser coletada até o 7^o dia, após esse período a carga viral diminui, e os testes sorológicos passam a ser o método diagnóstico mais adequado (BRASIL, 2020; OLIVEIRA, 2020).

Os testes sorológicos visam detectar anticorpos específicos produzido pelo corpo humano contra o vírus SARS-CoV-2 ou detectar antígeno desse vírus, o momento mais oportuno para a realização dos testes sorológicos é após o 7^o dia de sintomas, pois os anticorpos já podem ser detectáveis. O ensaio imunoenzimático (ELISA), é um exame simples, rápido e seguro, e utiliza amostras de soro ou plasma de pacientes infectados. O diagnóstico por ELISA é baseado na detecção de imunoglobulina de classe M-IgM e imunoglobulina de classe G-IgG (OLIVEIRA, 2020; XAVIER, 2020).

Os testes imunocromatográficos (testes rápidos) são realizados pela aplicação de uma gota da amostra do paciente (sangue total, soro ou plasma) e um tampão específico em bastão imunocromatográfico. Por atração capilar uma proteína ou peptídeo SARS-CoV-2 se liga ao seu anticorpo específico em uma zona de reação e a reação antígeno-anticorpo será evidenciada pela formação de uma banda colorida (coloidal-ouro apresentando um vermelho ou selênio coloidal apresentando uma cor azul). Esta reação deve sempre conter um controle de teste (banda que sempre aparecerá), junto com uma ou duas outras bandas; uma banda quando o teste detecta anticorpos totais anti-SARS-CoV-2 e duas bandas quando o teste diferencia anticorpos IgM e IgG (BRASIL, 2020; OLIVEIRA, 2020).

Para diagnosticar alterações pulmonares decorrentes da infecção pelo SARS-CoV-2, a tomografia computadorizada (TC), é o método diagnóstico de imagem de primeira linha empregada, por fornecer com clareza as alterações iniciais da infecção do pulmão. Os achados radiológicos são caracterizados por opacificações bilaterais e periféricas com a característica predominante do vidro fosco. A radiografia simples de tórax consegue registrar alterações pulmonares de pacientes com comprometimento maior do pulmão pela infecção (BRASIL, 2020; SHEERVALILOU, 2020).

2.4 Resposta imunológica

Existe uma lacuna científica sobre como o sistema imune responde à infecção por SARS-CoV-2, pois o conhecimento sobre esta doença ainda está sendo

produzido. De acordo com relatos de casos, a patogênese do SARS-CoV-2 inclui respostas imunológicas dos sistemas de imunidade inatas e adaptativas (DIAS, 2020; LIANG, 2020).

A proteína S da superfície do SARS-CoV-2 ancora no receptor ECA 2 da célula hospedeira. Pela fusão viral, o principal antígeno produzido é a proteína N, um padrão associado a patógenos (PAMPS). Os PAMPS serão reconhecidos pelos receptores da célula hospedeira, pelos receptores de reconhecimento de padrões (PRRs), que para o novo coronavírus é o receptor *Toll Like* (TLR). A interação entre PRR e PAMP induz a fagocitose e ativa as vias de sinalização intracelular para estimular a síntese de citocinas pró-inflamatórias, como interferons tipo I (IFN - I, ou seja, IFN α / β) e interferons tipo II (IFN - II, ou seja, IFN- γ) e quimiocinas, como CXCL - 10 e CCL - 2. IFN-I inibe a replicação viral por meio de vários mecanismos (PASCOAL, 2020; KEAN, 2020).

A imunidade inata é responsável por inibir a replicação viral, promover o *clearance* viral, induzir reparo tecidual e desencadear uma resposta imune prolongada contra o vírus. Dessa forma, uma resposta inata efetiva contra uma infecção viral depende da resposta do interferon tipo 1, responsável pela cascata que controla a replicação viral, e essa coordenação, induz a resposta imune adaptativa efetiva. A infecção pelo SARS-CoV-2, as células infectadas parecem escapar do interferon 1, o que resulta em uma replicação não controlada (VARDHANA, 2020).

A infecção pelo SARS-CoV-2 também estimula a produção das células do sistema imune celular Linfócitos como células T (células T CD4 + e CD8 +) e células NK, que são importantes para a depuração viral. As células TCD4+ e TCD8+ são comuns em infecções virais. Enquanto os linfócitos do tipo TCD4+ respondem à infecção por meio da produção de citocinas e de interleucinas, os do tipo TCD8 reconhecem e eliminam células infectadas pelo vírus (PASCOAL, 2020; KEAM, 2020).

A transição entre as respostas imunes inatas e adaptativas é crítica para o progresso clínico da infecção por SARS-CoV-2. É nesse momento crucial que os eventos regulatórios imunológicos, ainda mal compreendidos, levarão ao desenvolvimento de uma resposta imunológica protetora ou de uma resposta

inflamatória exacerbada. A resposta protetora é dependente de células T, com CD4⁺ ajudando células B, voltadas para a produção de anticorpos neutralizantes específicos. As células T CD4⁺ estimulam as células B a produzirem anticorpos específicos para vírus, incluindo imunoglobulina IgM e IgG (MORTAZ, 2020; GARCIA, 2020).

Alguns estudos apontam a que a produção de IgM contra a proteína antigênica S e N do vírus ocorre, em média, sete dias após o início dos sintomas. Esse intervalo entre a exposição viral e a capacidade de identificação dos anticorpos por meio de testes sorológicos, é chamada de janela imunológica. A soroconversão de IgG, começa por volta do 10^o dia e se relaciona com a diminuição da carga viral, que ocorre entre o 10^o e 15^o dia (BRASIL, 2020; XAVIER, 2020; PASCOAL, 2020; FERREIRA, 2020).

Quanto à imunidade adaptativa, sabe-se que os baixos níveis de células T CD4⁺ e CD8⁺ estão relacionados à mortalidade de pacientes com SARS-CoV. O SARS-CoV-2 é relatado por infectar leucócitos e linfócitos periféricos, particularmente células T, por meio de fusão de membrana dependente de receptor ou mediada por proteína S, e induz sua morte celular programada, por exemplo, por apoptose. O dano causado pelo SARS-CoV-2 aos linfócitos, incluindo células T, leva à linfopenia e predispõe os indivíduos a infecções bacterianas secundárias e ao aumento da gravidade da doença (KEAM, 2020; LIANG, 2020; MORTAZ, 2020).

O aumento de citocinas pró-inflamatórias e diminuição de citocinas anti-inflamatórias pode indicar a resposta mediada por células T contra SARS - CoV - 2, resultando em hiperinflamação associada a tempestade de citocinas e subsequente pneumonia grave em COVID - 19. Os níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias podem resultar em choque e danos graves aos tecidos do coração, rins e fígado, juntamente com insuficiência respiratória e de múltiplos órgãos. Os casos graves e fatais de COVID-19 são caracterizados por linfopenia e inflamação sustentada (KEAM, 2020).

2.5 Medidas de proteção e manejo clínico

Conhecer as vias de transmissão de uma doença é primordial para definir estratégias de proteção. Em relação ao novo coronavírus, pelo contexto atual de pandemia, o desenvolvimento de vacinas e medicamentos ainda em fase de testes, as medidas de proteção não farmacológicas são essenciais a fim de mitigar a transmissão, e manter sua disseminação controlável.

As evidências disponíveis até o momento e as experiências compartilhadas por comunidades ao redor do mundo, enfatizam que limitar o contato próximo entre pessoas infectadas e saudáveis é fundamental sendo uma das medidas mais efetiva para interromper as cadeias de transmissão do vírus que causa a COVID-19. Essa medida é crucial em um momento em que dados sobre o impacto do pré-sintomático e assintomático podem gerar na propagação do vírus são insuficientes. A OMS emitiu relatórios técnicos orientando sobre o distanciamento social, principalmente de sintomáticos respiratórios, de no mínimo 1 metro, e também recomenda a testagem a população em massa, principalmente para rastrear assintomáticos (OPAS/OMS, 2020).

A higiene básica das mãos é uma das principais medidas de proteção contra a contaminação pelo SARS-CoV-2, levando em consideração que uma das formas de contágio é por meio de objetos contaminados (contaminação indireta). Estudos recentes avaliaram a estabilidade do novo coronavírus em diferentes superfícies de vários materiais, como plástico, metal ou vidro, o vírus é capaz de sobreviver de 2 horas até 9 dias. No entanto, como observado no SARS-CoV-1 e MERS-CoV, o vírus é extremamente sensível ao tratamento de detergentes e desinfecção. Dessa forma, reforça a recomendação da higiene das mãos que deve se dar pela fricção das mãos com água e sabão após o contato com ambientes e superfícies inanimadas, e quando não for possível lavar, realizar a higienização com álcool em gel na concentração de 70% (PATEL, 2020; CARRATURO, 2020; OMS, 2020).

Para os profissionais da saúde, a higienização das mãos, está associada ao controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, faz parte de uma das medidas relacionadas a segurança do paciente, e também reduz as chances do profissional se contaminar. Em relação ao contexto de risco iminente de infecção

pelo COVID-19, a adesão as boas práticas de higienização das mãos pode diminuir a contaminação nosocomial e consequente repercussão comunitária. A figura à baixo mostra a técnica correta da higienização das mãos (BRASIL, 2020; OMS, 2020; OLIVEIRA, 2020).

FIGURA 2: Higiene simples das mãos.



Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (ANVISA, 2020).

Visto que pré-sintomáticos e assintomáticos podem transmitir o SARS-CoV-2, e quanto às lacunas sobre a transmissão aérea do vírus, A OMS e instituições de saúde de diversos países, recomendam o uso de máscaras pela comunidade. Com o objetivo de reservar as máscaras cirúrgicas e respiradores particulados para profissionais da área da saúde, justificado pelo contexto de escassez desses e de outros itens de equipamentos de proteção individual (EPI), a orientação foi da confecção de máscaras de tecido. No entanto, essas máscaras não têm a capacidade de filtragem de microorganismos, e sua indicação é para tentar reduzir a disseminação do vírus por pessoas assintomáticas ou pré-assintomáticas (OLIVEIRA, 2020; OPAS/OMS, 2020, BRASIL, 2020).

A utilização da máscara deve estar associada a boas práticas como a higienização frequente das mãos, manter o distanciamento social de no mínimo 1 metro, praticar a etiqueta respiratória (ao tossir ou espirrar, cobrir o nariz e boca com lenço ou com o braço, e não com as mãos) e a desinfecção do ambiente (BRASIL, 2020; OMS, 2020).

As medidas de proteção em estabelecimentos de saúde também geram impactos na comunidade. Além de reduzir a contaminação nosocomial, que em epidemias anteriores, como na SARS-CoV e MERS-CoV, foram importantes focos de contaminação e disseminação viral, também é uma forma de preservar a categoria profissional, para manter a força de trabalho funcional, principalmente em momentos de grande demanda, como vivenciados nessa pandemia pelo novo coronavírus (OPAS/OMS, 2020; BRASIL, 2020).

A infraestrutura das unidades de saúde, incluindo instituições de longa permanência, podem influenciar no controle de exposição a fontes de infecção, e a conduta aconselhada deve abranger medidas para minimização da exposição aos patógenos respiratórios, incluindo o SARS-CoV-2. As medidas devem abranger a segurança dos visitantes, pacientes e profissionais de saúde durante toda sua permanência no ambiente de saúde (BRASIL, 2020).

As medidas de proteção recomendadas para a população geral, devem ser adotadas nas instituições de saúde, como o distanciamento social, o uso de máscaras durante toda a permanência de profissionais de saúde, visitantes, e

pacientes no ambiente, a higienização frequente das mãos e a etiqueta respiratória (BRASIL, 2020).

Os serviços de saúde devem elaborar, disponibilizar de forma escrita e manter disponíveis, normas e rotinas dos procedimentos envolvidos na assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus. A estratificação de risco nos serviços de saúde são uma das recomendações para a proteção para o controle de exposição ao SARS-CoV-2, e devem ser baseadas na transmissão ou precaução específica. O MS do Brasil recomenda, quando possível, áreas privativas com pacientes confirmados com COVID-19 de unidades coletivas de cuidados intensivos, adotem o isolamento respiratório com pressão negativa, e quando não for possível, que esses pacientes fiquem limitados a um determinado quarto ou leito (JESUS, 2019; BRASIL, 2020).

O SARS-CoV-2, um vírus de transmissão respiratória, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) torna-se indispensável para os profissionais de saúde. Com base nas evidências científicas e na orientação COVID-19, a OMS recomenda as precauções para gotículas e contato na assistência a pacientes com COVID-19 e precauções para aerossóis quando e onde forem realizados procedimentos que geram aerossóis. A utilização adequada do EPI é imprescindível para a proteção, nesse sentido, é necessário que as instituições de saúde tenham protocolos rígidos sobre sua utilização, que os profissionais passem por capacitação e treinamento sobre o uso adequado e racional (OPAS/OMS, 2020; OLIVEIRA, 2020).

A paramentação e a desparamentação dos EPI's de maneira adequada é uma forma eficaz de se evitar contaminação entre os profissionais da área da saúde. Antes de iniciar a paramentação, o profissional deve remover todos os acessórios (relógio, brinco e anel), e realizar a higienização básica das mãos. A indicação é que a colocação siga a seguinte ordem: 1) avental ou capote; 2) máscara cirúrgica; 3) óculos ou protetor facial e 4) luvas de procedimento. No caso de procedimentos geradores de aerossóis: 1) avental ou capote; 2) respirador particulado; 3) óculos ou protetor facial; 4) gorro ou touca e 5) luvas de procedimento (OPAS/OMS, 2020; OLIVEIRA, 2020; COFEN/COREN, 2020).

A desparamentação também precisa seguir uma ordem a fim de se evitar uma possível contaminação do profissional nesse momento. A indicação é que a retirada

dos EPI's siga a seguinte ordem: 1) luvas de procedimento; 2) avental ou capote; 3) óculos ou protetor facial e 4) máscara cirúrgica. Em procedimentos geradores de aerossóis segue: 1) luvas de procedimento; 2) avental ou capote; 3) gorro ou touca; 4) óculos ou protetor facial e 5) máscara de proteção respiratória. O profissional de saúde deve começar a retirada dos EPI's no ambiente (quarto, ante sala), a máscara deve ser o último EPI a ser retirado, após deixar o quarto do paciente e higienizar as mãos (COFEN/COREN, 2020).

2.5.1 Manejo dos pacientes com COVID-19

É imprescindível elencar as características clínicas dos pacientes que procuram os serviços de saúde. Conforme os parâmetros estabelecidos os casos suspeitos e confirmados precisam ser tratados em hospitais designados com condições efetivas de isolamento e proteção. Grupos de risco, como idosos, cardiopatas, diabéticos, devem ter seu atendimento priorizado, com critérios que permitam direcionar adequadamente o paciente (BRASIL, 2020).

Atualmente, a prevenção e controle de doenças, cuidados de suporte e monitoramento rigoroso são as medidas essenciais para o manejo populacional de COVID-19. O manejo clínico dos pacientes com quadro clínico leve, deve-se adotar medidas de suporte e conforto, isolamento domiciliar e monitoramento até alta do isolamento (BRASIL, 2020).

Pacientes graves ou criticamente enfermos, as medidas incluem a estabilização clínica e o encaminhamento para centros de referência ou serviço de urgência/emergência ou hospitalar. Geralmente requerem oxigenoterapia e cuidados intensivos, pois a doença frequentemente progride para induzir complicações como SDRA, insuficiência respiratória e choque séptico (DOUSARI, 2020; BRASIL, 2020, SHI, 2020).

Até o momento, antivirais específicos contra o SARS-CoV-2 não estão disponíveis, e esquemas terapêuticos prescritos para o SARS-CoV-1, MERS-CoV, influenza, hepatite B (HBV), hepatite C (HCV) e filovírus estão sendo utilizados.

Vários estudos estão na busca de alternativas terapêuticas para o tratamento da COVID-19, a fim de melhorar o prognóstico clínico dos pacientes, com medicamentos já disponíveis no mercado. Alguns estudos avaliaram antivirais, corticosteróides, antimaláricos e até anti-hipertensivos (inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA) e bloqueadores do receptor de angiotensina para o tratamento da pneumonia por COVID-19 ou seus efeitos na doença (BRASIL, 2020).

Outras medidas terapêuticas potenciais estão sendo desenvolvidas, com ensaios clínicos e testes em andamento com para vacinas, plasma convalescente, terapias baseadas em interferon, drogas de pequenas moléculas, terapias baseadas em células e anticorpos monoclonais- mAbs (LYTHGOE, 2020).

2.6 Situação epidemiológica da COVID-19

2.6.1 Mundo

A doença causada pelo SARS-CoV-2 (COVID-19) é uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII), segundo o Anexo II do regulamento sanitário internacional. Dessa forma, trata-se de um evento de saúde pública de notificação imediata (BRASIL, 2020).

Desde o primeiro caso notificado de COVID-19 na China até o momento, já são mais de 42.512.186 casos confirmados, foram notificados 1.147.301 mortes no mundo. A situação por região geográfica coloca o continente Americano em primeiro lugar com 19.477.882 (45,8%) casos confirmados, seguindo pela Europa, com 9.255.953 (21,8%) casos confirmados e Sudeste da Ásia com 8.870.366 (20,8%) casos confirmados. Os países com maior prevalência são os Estados Unidos (8.403.121), seguido da Índia (7.864.811), Brasil (5.353.656) e Federação Russa (1.513.877) casos confirmados, segundo os dados notificados até o início da semana epidemiológica (SE) 44 de 2020 (OMS, 2020).

No mundo, o coeficiente de incidência bruto no final da SE 42 foi de 5.057,9 casos por cada 1 milhão de habitantes. Em relação ao coeficiente de mortalidade,

até o dia 17 de outubro de 2020 a taxa de óbitos foi de 142 óbitos por 1 milhão de habitantes (OMS, 2020).

Aqueles com maior risco de complicações incluem pessoas com mais de 60 anos (especialmente aqueles com 85 anos ou mais) e aqueles com condições subjacentes, como obesidade, hipertensão, diabetes, doença cardiovascular, doença respiratória crônica ou renal, imunossupressão por transplante de órgão sólido e doença falciforme. As taxas de hospitalização variam entre 4 e 7% dependendo da população considerada, cerca de 25% de todos os pacientes hospitalizados requerem cuidados médicos intensivos com procedimentos de substituição de órgãos, cerca de 75% ventilação invasiva, 25% procedimentos de substituição renal (SALZBERGER, 2020; CDC, 2020).

O Centro Chinês de Controle e Prevenção de Doenças, publicou dados de 44.672 pacientes confirmados de infecção por COVID-19, onde a maioria tinha de 30 a 79 anos (87%), com apresentação clínica leve (81%) e letalidade geral de 2,3%, sendo maior na população idosa, com taxa de letalidade de 14,8% nos pacientes com 80 anos ou mais (TEICH, 2020).

2.6.2 Brasil

O Brasil registrou o primeiro caso da doença em 26 de fevereiro e tratava-se de um idoso com histórico de viagem à Itália. Ao analisar a distribuição dos casos da doença e de óbitos por faixa etária, no Brasil e no mundo, observa-se que há uma maior incidência da doença na população adulta, contudo, a letalidade é maior na população idosa (BRASIL, 2020).

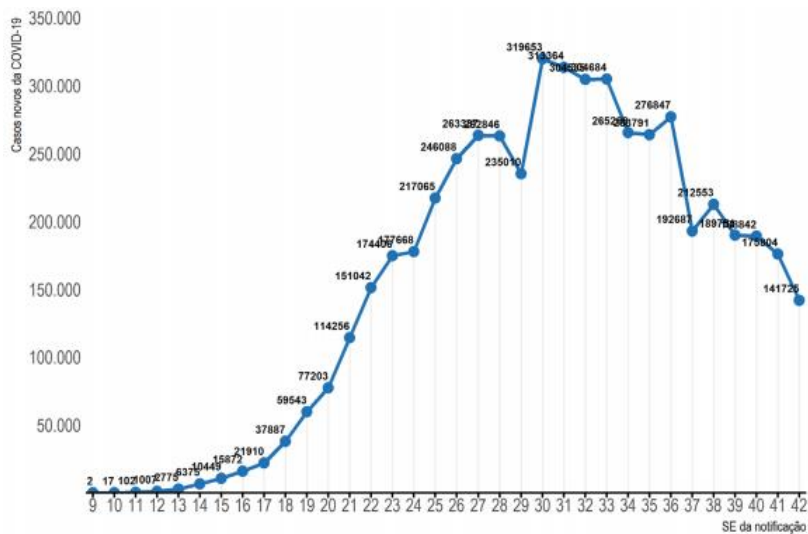
Em relação aos casos mais graves, com SRAG hospitalizados por COVID-19, até a SE 42, 249.096 (56,3%) são do sexo masculino e a faixa etária mais acometida é entre 60 a 69 anos de idade com 91.157 casos (20,6%). A presença de morbidades associadas contribui significativamente para o incremento dessa taxa, e no Brasil verifica-se que 69,3% dos óbitos ocorreram em pessoas com mais de 60 anos e destes, 64% apresentavam ao menos um fator de risco (BARBOSA, 2020; BRASIL, 2020).

Os dados mais recentes, referente a SE 44, o país contabiliza 5.409.85 casos confirmados, com incidência atual de 2.574,3 casos por 100 mil habitantes, ocupando a 8ª posição entre os países, notificou até o momento 157.397 óbitos, com taxa de letalidade de 2,9% e taxa de mortalidade de 74,9 por 100 mil habitantes (BRASIL, 2020).

A evolução da COVID-19 no Brasil, em termos de incidência, mortalidade e velocidade de expansão é heterogênia entre as regiões, que pode ser reflexo das desigualdades socioeconômicas, barreiras de acesso ao sistema de saúde, e a oferta de testes diagnósticos para a população. Os casos estão distribuídos em todo o território nacional, com maior concentração no Sudeste (1.455.343; 35%), seguido do Nordeste (1.455.343; 27%), Sul (691.401; 12,8%), Norte (687.981; 12,7%) e Centro-Oeste (678.843; 12,5%) (OLIVEIRA, 2020; BRASIL, 2020; SOUSA, 2020).

O monitoramento das curvas epidêmicas é uma das principais ações realizadas pelos serviços de vigilância epidemiológica frente a situações de epidemia. Isso porque o acompanhamento gráfico dos casos permite entender o cenário epidemiológico do evento e, com isso, programar políticas públicas e assistenciais próprias para seu enfrentamento. Estimativas de R_0 no início da epidemia de COVID-19 no Brasil sugerem que um indivíduo infectado poderia contaminar, em média, de três ou quatro pessoas. Dados recentes sugerem que a transmissão do vírus parece ter caído substancialmente na maioria dos estados, no entanto, o número de reprodução estimado permanece acima de 1. O gráfico à baixo mostra a curva de casos confirmados de COVID-19, por semanas epidemiológicas (OLIVEIRA, 2020; SOUZA, 2020; BRASIL, 2020).

Gráfico 1: Curva dos casos notificados de COVID-19 por SE.



Fonte: BRASIL, 2020

O gráfico apresenta que o país atingiu o pico (maior número de casos confirmados desde o início das notificações), entre a SE 30 e 33. A partir da SE 36, observa-se uma tendência de queda sustentada.

2.6.3 Nordeste e Alagoas

A pandemia causada pelo SARS-CoV-2 evidencia e aprofunda desigualdades sociais já existentes no cenário brasileiro, e gera impactos maiores em regiões mais pobres. O Nordeste, uma das regiões mais pobres do país, representa 27% da população brasileira e apresenta cerca de um terço de todos os casos (27%) e dos óbitos (26%). A região apresenta a terceira maior taxa de incidência do país, com 2.483,4 casos por 100 mil habitantes e a quarta maior taxa de mortalidade com 71,9 óbitos por 100 mil habitantes, segundo dados referentes a SE 42 (BRASIL, 2020; KERR, 2020).

Dos nove estados da região Nordeste, o estado de Alagoas é o 5^o em incidência da COVID-19, com 6277,7 por 100 mil habitantes, e o 7^o na taxa de óbitos com 65,1 por 100 mil habitantes, segundo dados referentes à SE 42. Em relação a

SG, o gênero mais acometido no estado é o feminino representando 56% dos casos, a faixa etária mais atingida é dos adultos entre os 30-49 anos. Sobre a SRAG, o sexo masculino é o mais atingido representando 55% dos casos, e a faixa etária mais acometida é a dos idosos acima dos 70 anos de idade, segundo os dados referentes a SE 48 (ALAGOAS, 2020; BRASIL, 2020).

2.7 Panorama situacional dos profissionais de saúde no contexto de risco de contaminação pelo SARS-CoV-2

Com o crescimento de casos de COVID-19 em larga escala, a demanda sobre os profissionais de saúde cresce exponencialmente, e o risco de adoecimento dessa categoria de profissionais, coloca em cheque a resposta local e/ ou regional adequada à pandemia (OMS, 2020).

A organização do trabalho sofre profundas alterações que muitas vezes interfere na saúde desses trabalhadores e qualidade na assistência, também expõe problemas antigos vivenciados pelos serviços de saúde e pelos profissionais, e que afetam sobremaneira a resposta do sistema à demanda atual. A adequação das condições de trabalho, é um dos pontos estratégicos de combate à pandemia, e está prevista na Constituição Federal Brasileira de 1988 e Convenção nº 15.512 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) que, definem que toda empresa ou organização tem responsabilidade referente à saúde e segurança do trabalhador, e na Lei Orgânica do Sistema Único de Saúde (SUS), nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, garante a promoção e proteção da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho (BRASIL, 2020; HELIOTERIO, 2020).

A categoria dos profissionais de saúde constitui um dos grupos mais vulneráveis à contaminação pelo SARS-CoV-2, por estarem expostos diretamente aos pacientes infectados, o que faz com que recebam uma alta carga viral (milhões de partículas de vírus). Além disso, estão submetidos a uma rotina de estresse ao atender esses pacientes, muitos em situação grave, a condições de trabalho, frequentemente, inadequadas, e convivem com o medo de se contaminarem e

contaminarem seus familiares. Também é importante frisar que as categorias dos diversos profissionais de saúde não são atingidas de forma homogênea, dessa forma existem profissionais mais vulneráveis nesse cenário de crise, que desenvolvem suas atividades em condições de maior exposição ao patógeno (TEIXEIRA, 2020).

Os motivos que podem aumentar o risco da contaminação dos profissionais de saúde nos serviços de saúde pode ser devido à não conformidade com a prevenção de infecções e padrões de controle, uso inadequado ou escassez de EPI, treinamento insuficiente, estresse, pressão de trabalho, horas extras de trabalho e escassez de profissionais de saúde, entre outros motivos (OPAS/OMS).

As máscaras cirúrgicas e respiradores particulados com eficácia mínima na filtração de 95% de partículas de até 0,3 μ m (tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3), são os EPI's mais problematizados desde quando a pandemia foi deflagrada. Isso porque o SARS-CoV-2 é de transmissão respiratória, a grande demanda por esses EPI's, tanto na comunidade como nos serviços de saúde, tem causado escassez desses equipamentos, além disso as incertezas quanto aos mecanismos de transmissão ainda não foram totalmente esclarecidos, o que gera dúvidas quanto ao tipo de proteção respiratória que oferece mais proteção (BRASIL, 2020).

Dados sobre o real impacto da contaminação ocupacional pelo SARS-CoV-2 no mundo e no Brasil, ainda são escassos. Estudos apontam que de 3,5% a 20% dos profissionais de saúde estão infectados, e a taxa de mortalidade varia de 1,4% a 3,83% . De maneira geral, os profissionais de saúde fazem parte de um grupo de alto risco para vírus respiratórios e representaram uma parcela expressiva do número de casos em surtos anteriores do SARS e MERS-CoV, tendo contribuído para a amplificação dessas epidemias. O levantamento desses dados é importante para a elaboração de protocolos, para o direcionamento de ações dos gestores (BRASIL, 2020; HA, 2020).

No Brasil, até o dia 17 de outubro de 2020 foram notificados 369.260 (23,6%) casos confirmados de COVID-19 em profissionais de saúde. As categorias mais atingidas são dos técnicos/auxiliares de enfermagem (125.907; 34,1%), seguindo dos enfermeiros (55.119; 14,9%) e médicos (39.384; 10,7%). Das notificações referentes ao SRAG em profissionais de saúde, cerca de 1.453 (67,8%) foram

causadas pela COVID-19, dentre as profissões mais registradas, 488 (33,6%) técnicos/ auxiliares de enfermagem, 311 (21,4%) médicos e 255 (17,5%) de enfermeiros. Dentre os casos notificados de SRAG por COVID-19 em profissionais de saúde, 845 (58,2%) são indivíduos do sexo feminino. Por fim, dos 2.144 casos notificados de SRAG hospitalizados em profissionais de saúde, 389 (18,1%) evoluíram para o óbito, a maioria (337; 86,6%) por COVID-19 (BRASIL, 2020).

A garantia de condições seguras para o exercício profissional, necessita que sejam disponibilizadas condições organizacionais e ferramentas de trabalho e tecnologias adequadas. Iniciativas estratégicas como testagem sistemática, adequação do fluxo de atendimento, a necessidade de se adotar protocolos de controle de infecções (padrão, contato, via aérea), oferta adequada dos EPI's, destacasse ainda a importância de treinamentos no manuseio adequado desses equipamentos, como, por exemplo, os processos de colocação e retirada dos EPIs, além da atenção às jornadas laborais e ações para a redução de estressores ocupacionais, são medidas que podem impactar positivamente e reduzir a morbidade e mortalidade na categoria (SANT'ANA, 2020; BRASIL, 2020; TEIXEIRA, 2020).

2.8 Dispositivos de proteção respiratória para profissionais de saúde

O uso de máscaras cirúrgicas e respiradores particulados para reduzir a transmissão de infecções respiratórias dentro dos hospitais pode diminuir os custos associados ao absenteísmo dos profissionais de saúde e os custos de infecções nosocomiais em pacientes vulneráveis. A utilização desses EPI's é crucial no contexto de infecções respiratórias emergentes, particularmente porque algumas podem inicialmente não ter vacina ou tratamento disponível, deixando as medidas não farmacêuticas como a única proteção disponível para os profissionais de saúde. Tecnicamente a escolha de uma proteção respiratória deve ser baseada no cenário de exposição ao qual o profissional de saúde está inserido no contexto da assistência (MUKERJI, 2015; BRASIL, 2020).

2.8.1 Máscaras cirúrgicas

As máscaras faciais cirúrgicas foram originalmente projetadas para evitar a propagação de infecções dos usuários para outras pessoas ao seu redor, conhecido como “controle de origem”, fornecendo proteção de barreira apenas contra gotículas, incluindo grandes partículas respiratórias ($>5 \mu\text{m}$). A máscara deve ser fabricada em material tecido-não-tecido (TNT), sem fibra de vidro e livre de odores, para uso odonto-médico-hospitalar, deve cobrir de forma adequada o nariz e a boca, possuir no mínimo uma camada interna e uma camada externa e obrigatoriamente um elemento filtrante. O elemento filtrante deve possuir eficiência de filtração bacteriológica (BFE) $>95\%$ (CHUGHTAI, 2020; BRASIL, 2020).

Suas características de desempenho são testadas de acordo com um conjunto de métodos de teste padronizados como o método F2101-01 da Sociedade Americana de Ensaio e Materiais (ASTM), ASTM F 1862, teste Delta, 16 CFR 1610 testes equivalentes, que visam equilibrar filtração, resistência a fluidos, pressão e resistência a chama, respectivamente (OMS, 2020; CDC, 2020).

Existem três níveis diferentes de máscaras cirúrgicas. O nível 1 é aceitável quando a assistência prestada ao paciente envolve um risco baixo de exposição a fluidos corporais. O nível 2 ou 3 apresenta um grau superior de resistência a respingos, e são preferidos durante procedimentos em que há risco de respingos de fluidos. Elas podem ser usadas por no máximo 8 horas, mas devem ser trocadas antes quando estiverem danificadas ou visivelmente úmidas. Para evitar a auto-contaminação, deve-se evitar usar ao redor do pescoço e manusear com as mãos não higienizadas (AUSTRALIAN, 2020; AZAP, 2020; SOMMERSTEIN, 2020).

2.8.2 Protetores respiratórios particulados

Os respiradores tipo Peça Facial Filtrante (PFFs) tais como N95, PFF2 e similares são comumente utilizadas para oferecer proteção respiratória em diversos

ambientes de trabalho, inclusive instalações de cuidados à saúde. O principal uso dos respiradores é proteger os profissionais de saúde de doenças infecciosas respiratórias transmitidas pelo ar ou quando o profissional de saúde atua em procedimentos que geram aerossóis (UMER, 2020; SRINIVASAN, 2020).

O Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos (NIOSH) classifica respiradores com máscara de filtração de partículas (FFRs) em nove categorias (N95, N99, N100, P95, P99, P100, R95, R99 e R100). O FFR mais comumente usado é o respirador descartável N95, o prefixo N é uma descrição do material do filtro (N= não resistente a óleo, R= alguma resistência ao óleo e P= à prova de óleo) e o sufixo 95 descreve suas propriedades protetoras, 95 filtra 95% das partículas. Os respiradores N95 são geralmente testados contra partículas de cloreto de sódio sem carga medindo 0,1 a 0,3 micrômetros de tamanho. O respirador oferece proteção de 95% e permite fluxo de ar em torno de 85 litros por minuto (UMER, 2020; SRINIVASAN, 2020; LEE, 2016).

O padrão europeu, de acordo com o Comitê Europeu de Normalização (CEN), classifica os respiradores PFF em PFF1, PFF2 e PFF3 com base nas eficiências de filtração (80%, 90% e 99%, respectivamente). Os respiradores N95 são equivalentes a PFF2. A filtragem é alcançada por uma combinação de uma teia de microfibras de polipropileno e carga eletrostática (COOK, 2020).

Os respiradores purificadores de ar (PAPRs) podem ser descritos como respiradores que protegem o usuário filtrando contaminantes no ar operado por bateria para fornecer ao usuário ar limpo através de um respirador hermético. São cada vez mais usados como uma alternativa aos respiradores N95, embora sejam respiradores de elevado custo. Tradicionalmente os PAPRs usados em ambientes de saúde têm uma peça facial e capuzes folgados, presos à cintura. PAPRs usam um filtro *High efficiency particulate arrestance* (HEPA) e fornecem o maior nível de proteção do que respiradores descartáveis (LICIA, 2020; PARK, 2020).

O respirador particulado deve está apropriadamente ajustado à face do profissional de saúde, dessa forma, é necessário que seja realizado o teste de ajuste. Além disso deve-se seguir as recomendações de uso, manipulação e armazenamento do fabricante, a fim de obter a segurança destinada com seu uso.

3. OBJETIVO

Analisar as recomendações governamentais e as evidências científicas quanto ao uso de protetores respiratórios por profissionais de saúde no contexto da pandemia por SARS-CoV-2.

4. MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

A revisão de escopo ou “scoping review”, também chamada de revisão de mapeamento ou estudo de escopo, é um tipo de revisão/ síntese de conhecimento. A revisão de escopo segue um sistema de abordagem útil para explorar a amplitude ou extensão da literatura, mapear e resumir evidências, identificar principais conceitos, teorias e lacunas de conhecimento e informar pesquisas futuras (PETERS,2020; MUNN,2018; TRICCO,2018).

Essa modalidade de revisão é cada vez mais utilizada para sintetizar evidências de pesquisa. Comparando-a com a revisão sistemática, possuem objetivos e aspectos do método ligeiramente diferentes, embora, muitas das etapas e processos realizados em uma revisão sistemática são refletidos em um estudo de escopo. As revisões sistemáticas buscam reunir evidências da literatura quantitativa para responder a perguntas de pesquisa específicas, com base em critérios de inclusão precisos. Em estudos de escopo, os autores podem se basear em dados de qualquer fonte de evidências e metodologia de pesquisa, assim como, também podem definir desenhos de estudos específicos (LOCKWOOD, 2019; MUNN,2018).

As principais diferenças entre a revisão de escopo e a revisão sistemática, estão resumidas no quadro abaixo.

Tabela 1: características das revisões sistemáticas versus revisões de escopo

	Revisão sistemática	Revisão de escopo
Objetivo	Fornecer evidências, que atendam aos critérios pré-estabelecidos.	Apresentar que tipo de evidência está disponível, mapeando a literatura existente, e outras fontes de informações, relacionada a uma área ou campo definido.
Questão de pesquisa	Específico/parâmetros estreitos.	Frequentemente amplas.
Protocolo de revisão	Pré-definido.	Pode ser pré-definido ou definido após visualização dos dados (post hoc).
Estratégia de seleção dos dados	Restrito a determinados desenhos de estudo.	Não restritivo, inclui diversos desenhos de estudo, e fontes de informação.
Crítérios de inclusão/exclusão	Definidos a priori, no desenvolvimento do protocolo, com critérios muito restritivos.	Definidos a priori, no desenvolvimento do protocolo, com critérios menos restritivos.
Extração de dados	Extração detalhada dos dados, bem definido por protocolo.	Pode ou não haver extração dos dados, e quando feita, é realizado um mapeamento dos dados coletados.
Avaliação de risco de parcialidade	Avaliação de viés obrigatório.	Opcional.
Resultados	Síntese das evidências/descobertas.	Fornece uma visão geral dos dados coletados.

Fonte: Adaptado de SUCHAREW, Heidi; MACALUSO, Maurizio (2019).

A estrutura metodológica para análises de escopo foi desenvolvida, primeiramente, por Arkey e O' Malley em 2005. Logo depois, Levac e colegas, em 2010 esclareceram e ampliaram a estrutura original, deixando mais explícito o que ocorre em cada estágio do processo de revisão, e dessa forma, aumentando a clareza e o rigor da metodologia. Em 2015, um trabalho metodológico do Instituto Joanna Briggs (JBI) produziu uma orientação formal, com o objetivo de universalizar as definições para a condução da revisão de escopo (MUNN, 2018).

O método proposto por Arkey e O' Malley (2005), é realizado em cinco fases, que consistem em: 1) Identificar a questão de pesquisa; 2) Identificar estudos relevantes; 3) selecionar os estudos; 4) Mapear os dados e 5) Comparar, resumir e relatar os resultados.

Dessa forma, a revisão de literatura na modalidade “*Scoping review*”, foi escolhida para a realização do presente trabalho. A escolha dessa metodologia se deu pela característica do objeto de estudo, pois se busca com essa revisão, fornecer uma visão geral das evidências sobre as recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores por profissionais de saúde no contexto da pandemia por SARS-CoV-2, e responder/elucidar a pergunta de pesquisa, perante a adversidade de orientações e lacunas ainda existentes sobre a rota de transmissão do novo coronavírus e qual máscara/respirador eleger.

Para o presente trabalho, foi seguido, com rigor, o protocolo estabelecido no manual de revisão JBI versão 2020, com o objetivo de obter a melhor informação científica disponível (PETERS, 2020).

4.2 Questão de pesquisa

A identificação da pergunta de pesquisa compreende a primeira fase da revisão de escopo, e serve para orientar e direcionar o desenvolvimento da pesquisa e definir os critérios de inclusão específicos para a revisão. A clareza, com a qual será conduzida essa fase, ajuda no desenvolvimento do protocolo e, conseqüentemente, facilita a eficácia da coleta de dados da literatura (PETERS, 2020).

A identificação da questão de pesquisa facilita o processo de revisão, evitando pesquisas desnecessárias, mantém o foco no problema, facilita a avaliação crítica da informação e deixa claro para o leitor qual o real propósito da revisão (TRICCO, 2016).

A utilização do acrônimo PCC (População, Conceito e Contexto) é recomendada, para servir como guia na construção de uma pergunta que consiga direcionar a revisão de escopo. Para identificar a questão da investigação a ser

respondida, seguindo a estratégia PCC, proposto pelo protocolo JBI, foram definidos: P- profissionais de saúde em risco de contaminação por SARS-CoV-2; C- recomendações do uso de máscaras de proteção respiratória para profissional de saúde e C- pandemia da SARS-CoV-2 (PETERS, 2020).

Diante disso, a pergunta que norteou o presente estudo foi:

Quais as recomendações quanto ao uso de máscaras/respiradores de proteção respiratória por profissionais de saúde frente ao risco de contaminação pelo SARS-CoV-2?

4.3 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão devem ser bem definidos, como sugerido pelo protocolo JBI, pois fornecem um guia para os revisores definirem quais fontes devem ser incluídas na revisão de escopo. Assim como em outros tipos de revisão, deve haver uma congruência entre a questão da pesquisa e os critérios de inclusão. Os revisores podem desejar deixar a fonte de informações “aberta” para permitir a inclusão de todo e qualquer tipo de evidência, ou podem impor limites aos tipos de fontes que seriam mais úteis e apropriadas para um determinado tópico (PETERS, 2020).

Desse modo, foram incluídos nesta revisão: artigos online disponíveis na íntegra, publicados de janeiro a agosto de 2020; literatura cinzenta, como documentos oficiais, teses, dissertações e manuais de órgãos de saúde nacional e internacional.

4.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos: documentos não condizentes com a temática abordada, editoriais, artigos de opinião e cartas ao editor e leitores.

4.5 Estratégia de busca dos estudos

Após formular a pergunta que sustenta a pesquisa, iniciou-se a busca dos estudos a serem revisados. Como na revisão de escopo procura-se realizar uma pesquisa abrangente, os autores podem procurar em estudos primários e artigos de texto, opinião, assim como fontes não publicadas (literatura cinza ou de difícil localização), bem como revisões. Utilizou-se descritores e palavras-chaves, a fim de aprimorar a coleta de dados. Todo o processo de busca dos estudos foi realizado por no mínimo dois pesquisadores independentes, como estabelecido pelo manual JBI (PETERS, 2020).

Para assegurar uma busca criteriosa, definiram-se os descritores controlados:

Descritores em ciência da saúde (DeCS): *“2019-nCoV”, “2019 new coronavirus”, “2019 novel coronavirus”, “novel coronavirus (2019-nCoV)”, “SARS-CoV-2”, “betacoronavirus”, “coronavirus infections”, “health occupations”, “mask”, “respiratory protective devices”, “personal protective equipment”.*

Medical Subject Headings (MeSH): *“coronavirus”, “betacoronavirus”, “coronavirus infections”, “respiratory protective devices”, “mask”, “health occupations”, “personal protective equipment”.*

As palavras chaves foram definidas após leitura preliminar de artigos e documentos oficiais de sites governamentais e agências de saúde sobre o contexto do novo coronavírus e de EPI's respiratórios, na busca por palavras mais relacionadas a temática, dessa forma as palavras-chaves são: *“mask medical”, “N95 respirator”, “surgical mask”, “personal protective equipment”, “health Professional”.*

Para refinar o processo de busca foram utilizados os operadores booleanos “AND”, “OR” e “NOT”.

A estratégia de pesquisa foi realizada em três fases, descritas a seguir:

Primeira fase: Contempla a fase em que as estratégias foram formuladas, e em seguida, validadas em duas bases de dados: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e National Library of Medicine (via Pubmed). As estratégias que mais trouxeram artigos pertinentes ao objetivo dessa revisão de escopo, nas duas bases de dados, após a leitura dos títulos apresentados nas buscas iniciais, foram escolhidas pelos revisores. As estratégias mais pertinentes foram as seguintes:

Tabela 2: Estratégias de busca utilizadas nas respectivas bases de dados.

nº	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
1	personal protective equipamento AND (coronavírus OR SARS-CoV-2 OR covid-19) AND (surgical mask OR mask medical)
2	personal protective equipamento AND (coronavírus OR SARS-CoV-2 OR covid-19)
3	(surgical mask OR N95 respirator) AND (SARS-CoV-2 OR covid-19)
4	(surgical mask OR mask medical OR N95 respirator) AND (SARS-CoV-2 OR covid-19)
5	(coronavírus OR SARS-CoV-2 OR covid-19) AND personal protective equipamento AND (surgical mask OR mask medical OR N95 respirator)
6	SARS-CoV-2 AND (surgical mask OR mask medical OR N95 respirator)
7	(ppe OR personal protective equipamento) AND (coronavírus OR SARS-CoV-2 OR covid-19) AND (surgical mask OR N95 respirator)
8	personal protective equipamento AND (surgical mask OR mask medical OR N95 respirator) AND (SARS-CoV-2 OR covid-19 AND health professional)
9	(coronavírus OR SARS-CoV-2 OR covid-19) AND health professional AND (surgical mask OR mask medical OR N95 respirator)

FONTE: Autor (2020).

Segunda fase: Consistiu em uma busca mais abrangente, ao ampliar as buscas em outras bases de dados e literatura cinzenta. Nessa fase, elegeu-se para a coleta dos dados duas estratégias das nove formuladas e validadas (TABELA 2), por conseguirem filtrar o maior número de artigos quanto aos critérios de elegibilidade para essa pesquisa. Dessa forma, foram escolhidas as estratégias número 1 e 3 (TABELA 2). Para realizar a coleta nessa fase, foi consultada as bases de dados Medline via Pubmed, Web of Science, SCOPUS e Biblioteca Cochrane. A literatura cinzenta, com a consulta ao Google scholar, ProQuest Dissertations Theses; Também consultados sites governamentais, o site da Organização Mundial da

Saúde (OMS), Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC), e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil.

Terceira fase: Após a seleção dos artigos que atenderam aos critérios PCC, foram realizadas buscas nas referências de cada artigo incluído na amostra do estudo, com o objetivo de encontrar algum estudo que, por ventura, não tenha sido capturado na fase de buscas anterior, e que atende aos objetivos desse estudo.

4.6 Seleção dos estudos

Como preconizado pelo protocolo JBI, a pesquisa pode ser realizada por mais de um pesquisador. A seleção dos estudos obtidos nas bases de dados, documentos e literatura cinzenta foram realizada por três revisores, neste estudo identificados como: AAL, ICMN e WSC, ao avaliar cada estudo de forma independente, e realizar a triagem dos trabalhos pela leitura dos títulos, resumos e a leitura na íntegra dos estudos relevantes. Os dados foram coletados no recorte temporal de julho a agosto de 2020 (PETERS, 2020).

Os estudos identificados foram agrupados e exportados para o software EndNote, que é um gerenciador de referências. Os estudos coletados das bases de dados foram organizados em pastas, e subdivididas em: título, resumo, estudos na íntegra e estudos incluídos. Foi utilizada a ferramenta do EnNote para filtrar os artigos duplicados, foram excluídos 28 documentos nessa etapa.

Com o objetivo de descrever o processo da seleção dos dados, foi utilizado, conforme protocolo estabelecido pelo JBI um fluxograma adaptado do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA), que detalha a seleção da fonte, duplicatas, recuperação de texto completo e quaisquer adições da terceira pesquisa, dados extração e apresentação da evidência (PETERS, 2020).

4.7 Extração dos dados

Os dados dos estudos incluídos, foram estruturados conforme as recomendações JBI versão 2020. Foi elaborado um quadro onde os estudos foram apresentados, conforme o objetivo e a pergunta da pesquisa. Os dados extraídos incluem os tópicos: título, autor, ano, país/língua, objetivo, finalidades, metodologia, resultados, recomendações quanto ao tipo de máscara e respirador e conclusão.

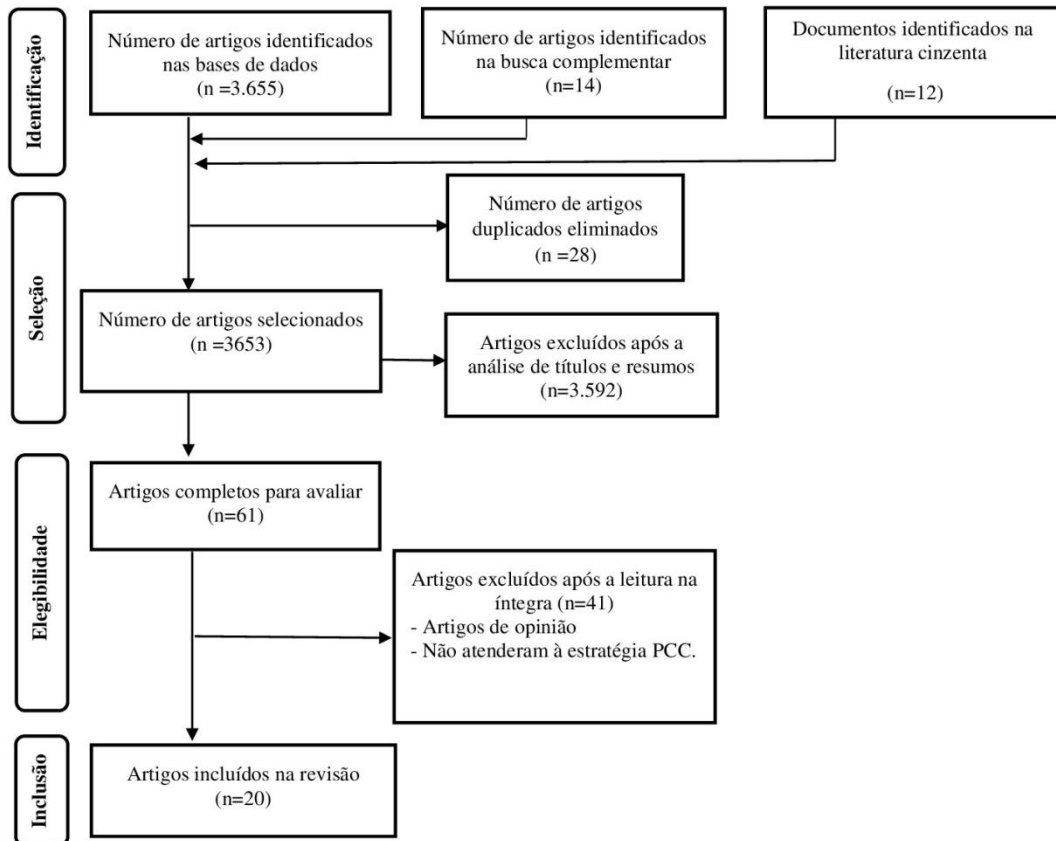
4.8 Análise e apresentação dos resultados

Os resultados foram submetidos à análise descritiva do conteúdo, com as informações chaves dos estudos sintetizadas em um quadro, para a interpretação e comparação das evidências disponíveis que respondiam à questão norteadora.

5. RESULTADOS

Seguindo os critérios estabelecidos pela estratégia de pesquisa, a busca nas bases de dados identificaram 3.655 estudos relevantes. Na literatura cinzenta, 12 documentos foram identificados. Na terceira fase de buscas, todas as referências dos estudos elegíveis, provenientes das bases de dados, foram consultadas para identificar estudos relevantes que não apareceram na busca anterior. Um total de 28 estudos duplicados foram excluídos. Para realizar a leitura na íntegra, 61 estudos foram elegíveis, e desses, 20 foram selecionados para integrar a amostra. O processo de triagem dos documentos foi especificado no fluxograma abaixo.

FIGURA 3: Fluxograma PRISMA do processo de seleção dos artigos/ estudos para revisão de escopo



Fonte: Autor (2020), adaptado de Moher et al.(2009).

Os artigos científicos incluídos na presente revisão de escopo, provenientes das bases de dados, totalizam 14 estudos, que foram categorizados no quadro abaixo (QUADRO 1). Os estudos foram identificados por (E1, E2, E3, e assim sucessivamente), para facilitar a menção dos mesmos. Foram extraídos os dados referentes: ao título, autor, ano, país/língua, objetivos/finalidades, metodologia, resultados, recomendações e conclusão, conforme segue abaixo o QUADRO 1.

QUADRO 1- Descrição das recomendações do uso de máscaras/respiradores para os profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2.

	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO	PAÍS/ LÍNGUA	OBJETIVOS/ FINALIDADES	METODOLOGIA/ MÉTODO	RESULTADOS	RECOMENDAÇÕES TIPO DE MÁSCARA/ RESPIRADOR	CONCLUSÃO
E1	<i>What face mask for what use in the context of the COVID-19 pandemic? The French guidelines</i>	LEPELLETIER D. et al.	2020	França/ Inglesa	Apresentar as diretrizes francesas sobre as indicações de uso de máscara cirúrgica e respiradores (PFF) com o objetivo de racionalizar o uso de máscaras e evitar sua escassez.	Estudo descritivo	Máscara cirúrgica: uso único, deve ser trocada a cada 4 horas, no mínimo em casos sugestivos/ confirmados de infecção respiratória causada pela COVID-19, e na ausência de procedimentos invasivos no trato respiratório. Respirador: PFF2 em procedimentos invasivos, que podem gerar aerossóis: intubação/ extubação /máscara laríngea, ventilação invasiva com circuito expiratório aberto, ventilação não invasiva, aspiração endotraqueal, fibroscopia brônquica, aerossol terapia, fisioterapia respiratória geradora de aerossol (descongestão brônquica, expectoração induzida, etc.), amostragem nasofaríngea, explorações respiratórias funcionais, procedimentos de cirurgia dentária, autópsia, dentre outros. O tempo de uso deve ser 8h em um único dia.	Máscara cirúrgica e PFF2	Máscara cirúrgica para a exposição dos profissionais à gotículas potencialmente infecciosas do paciente. Enquanto o uso de um PFF é estritamente reservado para profissionais expostos a aerossóis.
E2	<i>Risk of SARS-CoV-2 transmission by aerosols, the rational use of masks, and protection of healthcare workers from COVID-19</i>	SOMMERS TEIN R. et al.	2020	Suíça/Inlgesa	Determinar o risco de transmissão do SARS-CoV-2 por aerossóis, fornecer evidências sobre o uso racional de máscaras e discutir medidas adicionais importantes para proteção dos profissionais de saúde contra a COVID-19	Revisão de literatura e opinião de especialistas.	Máscara cirúrgica: (tipo 2), forma uma barreira contra gotas, podendo também ser barreira para respingos, usar por no máximo 8 horas, ou antes quando estiverem danificadas ou visivelmente úmidas. Respirador: PFF2 para procedimentos geradores de aerossóis.	Máscara cirúrgica e PFF2	Máscaras cirúrgicas de padrão de alta qualidade (tipo II) parecem ser tão eficazes quanto as máscaras PFF2 na prevenção de infecções virais associadas a gotículas de profissionais de saúde, conforme relatado por influenza ou SARS. Ademais o conhecimento atual não fornece nenhuma evidência científica de estudos comparativos a favor do uso de PFF2 em vez de uma máscara cirúrgica em procedimentos que não sejam capazes de gerar aerossóis.

E3	<i>Use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic</i>	GORDON C. THOMPSON	2020	Reino Unido/ Inglesa	Promover uma introdução aos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) e analisar as diretrizes mais recentes no contexto do cuidado de enfermagem de pacientes com a COVID-19 no Reino Unido.	Revisão de literatura	Respiradores: PFF2 e N95 podem ser usados se os PFF3 não estiverem disponíveis. Máscaras cirúrgicas: proteção contra agentes infecciosos transmitidos por gotículas.	Máscara cirúrgica, N95/PFF2 e PFF3	Funcionários que trabalham sem o EPI apropriado, ou usando o EPI de maneira inadequada, correm um risco significativo de infecção, potencialmente aumentando a transmissão e levando à redução da capacidade da força de trabalho e potencialmente maior mortalidade.
E4	<i>Evaluating the national PPE guidance for NHS healthcare workers during the COVID-19 pandemic</i>	THOMAS J. P. et al.	2020	Reino Unido/ Inglesa	Avaliar a orientação nacional de EPI para saúde dos trabalhadores do Serviço Nacional de Saúde (NHS) durante a pandemia as COVID-19.	Revisão de literatura e opinião de especialistas	Respiradores: N95 ou PFF2/3 para profissionais de saúde do na assistência de qualquer caso suspeito ou caso confirmado da COVID-19 em qualquer ambiente ou cenário clínico.	Máscaras cirúrgicas e N95 ou PFF2/3	Revisar urgente as diretrizes de recomendação nacionais sobre os EPI's indicados aos profissionais de saúde, com a finalidade de garantir proteção suficiente durante a pandemia.
E5	<i>Medical mask or N95 respirator: when and how to use?</i>	AZAP, A.; ERDINÇ, F.S.	2020	Turquia/ Inglesa	Apresentar e avaliar a diretriz do comitê do Ministério da saúde da Turquia, sobre o uso de máscara pelos profissionais de saúde, no contexto de pandemia pela COVID-19.	Revisão de literatura e opinião de especialistas	Máscara cirúrgica: a 1m de distância do paciente com sintomas sugestivos da COVID-19 ou confirmado, na prestação de cuidados diretos, que não incluam procedimentos geradores de aerossóis. Respirador N95/PFF2: em procedimentos geradores de aerossóis, ou em ambientes que esses procedimentos sejam frequentes, e na manipulação de amostras respiratórias de paciente suspeito ou confirmado de infecção pela COVID-19.	Máscara cirúrgica/ Respirador N95/PFF2	O tipo de máscara usada durante o atendimento ao paciente irá variar de acordo com o cenário/atividade desempenhada pelo profissional de saúde. O uso indevido de máscaras faciais pode acarretar em um risco aumentando de contaminação pela COVID-19.

E6	<i>Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials</i>	BARTOSZ KO, J.J. et al.	2020	Canadá/ Inglesa	Comparar a eficácia das máscaras cirúrgicas com respiradores N95, na prevenção de infecção viral confirmada e doença respiratória, incluindo coronavírus, especificamente em profissionais de saúde.	Revisão sistemática e meta-análise de ensaios randomizados	Máscara cirúrgica: cuidados de rotina e procedimentos não geradores de aerossóis de pacientes suspeitos ou confirmados de infecção pela COVID-19. Respiradores particulados: para procedimentos que geram aerossóis.	Máscara cirúrgica/ Respirador N95/PFF2	O estudo não foi capaz de realizar a meta-análise para infecção por coronavírus especificamente. O contexto atual de escassez de dispositivos de proteção respiratória, deve considerar a preservação de respiradores N95 para alto risco e procedimentos que geram aerossóis.
E7	<i>Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic – a narrative review</i>	COOK T. M.	2020	Reino Unido/ Inglesa	Discutir os modos de transmissão do COVID-19, analisar qual EPI utilizar, de acordo com o modo de transmissão, com foco nas recomendações emitidas pelo Reino Unido.	Revisão narrativa	Máscara cirúrgica IIR: para a equipe de profissionais de saúde na mesma sala que os pacientes com a COVID-19, e onde os procedimentos de geração de aerossol não são realizados, a dois metros de distância do paciente. Respirador PFF3: quando procedimentos de geração de aerossóis estão sendo realizados e depois disso até que as trocas de ar tenham reduzido o vírus suficientemente.	Máscara cirúrgica resistente a fluidos (tipo IIR)/ máscara PFF3	As evidências quanto ao uso de um respirador PFF3/PFF2/N95, em vez de uma máscara cirúrgica não são robustas. A classificação dos procedimentos geradores de aerossóis também é imperfeita, e o grau que cada procedimento expõe o profissional ao risco de contaminação ainda não está fundamentada em dados científicos claros.
E8	<i>Respiratory protection for health care workers: A 2020 COVID-19 perspective</i>	PETSONK, Edward; HABER, Philip	2020	Estados Unidos da América/ Inglesa	Avaliar as práticas de proteção individual respiratória de contingenciamento de crise versus as melhores práticas convencionais aceitas, abordando as orientações do Instituto Nacional de Segurança Ocupacional (NIOSH).	Revisão de literatura e opinião de especialistas	Respiradores: N95 com teste e ajuste. Procedimentos de alto risco, como broncoscopia e aspiração em pacientes com COVID-19, é mais confiável PAPR reutilizável, as vantagens oferecidas são atribuídas ao maior fator de proteção em comparação a outros respiradores. máscaras cirúrgicas: não vedam a face e, permitem um grande vazamento de aerossóis na zona de respiração.	N95 e Respiradores purificadores de ar (PAPRs)	Os autores recomendam que a gestão dos inúmeros desafios da pandemia, inclua oferecer para os profissionais de saúde a melhor proteção respiratória disponível, com base na ciência de ponta, tecnologia comprovada, treinamento eficaz e gerenciamento de programa profissional.

E9	<i>COVID-19 coronavirus: recommended personal protective equipment for the orthopaedic and trauma surgeon</i>	HIRSCHMANN, M.T. et al.	2020	Áustria, Luxemburgo, Suíça, Alemanha, Reino Unido	Aumentar a conscientização sobre as questões relacionadas ao EPI, revisando as evidências e recomendações atuais para o EPI em cirurgia ortopédica e traumatologia.	Revisão Sistemática	Máscara cirúrgica: transporte e transferência de casos suspeitos/confirmados da COVID-19 e no setor administrativo. Respiradores: PFF2/N95 e PFF3/N99 ou PAPR's são indicadas para intubação e início da anestesia; cirurgia, incluindo procedimentos cirúrgicos geradores de aerossóis; e extubação e término da anestesia.	Máscara cirúrgica, PFF2/N95, PFF3N99 e PAPR	Em caso de infecção comprovada ou suspeita da COVID-19, os cirurgiões ortopédicos devem usar máscaras respiratórias PFF2/3 ou N95/99. Entretanto, há heterogeneidade das informações disponíveis, e no momento, também há uma mudança em andamento nas evidências sobre o EPI, portanto, esta revisão não pretende ser uma diretriz.
E10	<i>Role of respirators in controlling the spread of novel coronavirus (COVID-19) amongst dental healthcare providers: a review</i>	UMER, F. et al.	2020	Paquistão/Inglaterra	Discutir sobre os respiradores existentes, sua finalidade, tipos, eficiência clínica e uso adequado e técnicas de troca.	Revisão de literatura	Máscaras cirúrgicas: não são eficazes na prevenção da <i>Influenza</i> e SARS, portanto, é improvável que sejam capazes de resistir à entrada de aerossóis contaminados nas vias respiratórias. Respiradores: provaram oferecer melhor proteção contra gotículas, aerossóis e penetração de fluidos e que são capazes de formar uma vedação apertada ao redor da boca e do nariz, como o FFRs e PAPRs.	Respiradores de máscara facial de filtragem (FFRs), em especial o N95	É essencial usar FFRs durante a pandemia da COVID-19 para prevenir a transmissão de aerossóis e gotículas já que comprovadamente oferecem resistência contra fluidos penetração e forma um selo ao redor da boca e nariz melhor do que máscaras cirúrgicas.
E11	<i>Personal Protective Equipment for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic.</i>	PARK, Sun Hee.	2020	Coreia do Sul/Inglaterra.	Propor análise em relação às evidências sobre o modo de transmissão do SARS-CoV-2, comparar as recomendações atuais de PPE da OMS com as da Coreia, e discutir os requisitos de padrão e seleção adequada de EPI.	Revisão de Literatura	Máscaras cirúrgicas: para profissionais de saúde em contato com suspeitos ou pacientes com a COVID-19 confirmados: Respiradores: N95 ou equivalentes usar em procedimentos geradores de aerossóis.	Máscaras cirúrgicas e N95.	A seleção do EPI adequado deve ser baseada em um risco direto da avaliação da extensão e duração da exposição e as propriedades do EPI necessárias para proteção.

E12	<i>Respiratory Protection Considerations for Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic</i>	FRIESE, C.R. et al.	2020	Estados Unidos da América/Inglaterra	Propor estratégias e ações de longo prazo a serem adotadas para proteger os trabalhadores da saúde da COVID-19 e futuras pandemias.	Revisão de literatura e opinião de especialistas.	Respiradores: N95 para profissionais de saúde que prestam atendimento a pacientes com a COVID-19 confirmado ou suspeito. Respiradores com níveis mais altos de proteção, como respiradores purificadores de ar elétricos, podem ser necessários para proteger os profissionais de saúde de forma mais completa.	Respirador N95/PPF2	Ofertar em quantidade suficiente os respiradores N95 para profissionais de saúde que prestam atendimento a pacientes com a COVID-19 confirmado ou suspeito, investir no desenvolvimento de EPIs específicos de acordo com os níveis de exposição do ambiente e dos procedimentos clínicos e desenvolver sistemas de dados que auxiliem na logística do fornecimento dos equipamentos essenciais de saúde, durante situações de pico.
E13	<i>A systematic review and meta-analysis of the efficacy of medical masks and N95 respirators for protection against respiratory infectious diseases, including COVID-19 in medical staff</i>	MM, Gao-Hong Wu. et al.	2020	China/Inglaterra	Conduzir uma meta-análise abrangente da eficácia do respirador N95 e máscaras cirúrgicas para proteção contra doenças respiratórias infecciosas, incluindo a COVID-19, e fornecer base científica para formulação de políticas relacionadas ao uso de máscaras e outros EPIs.	Revisão sistemática e meta-análise	Respiradores: N95 para proteção contra aerossóis. Isso é inconsistente com as recomendações atuais para produtos não aerossóis, profilaxia, e cuidados de rotina para pacientes com a COVID-19. Há evidências de que máscaras cirúrgicas e os respiradores N95 têm eficácia de proteção semelhante.	Máscaras cirúrgicas/ Respirador N95	A análise fornece evidências para apoiar o uso universal de respiradores N95 e máscaras cirúrgicas no ambiente de saúde, oferecendo proteção significativa contra doenças infecciosas respiratórias. No entanto, os efeitos protetores dos respiradores N95 e máscaras respiratórias contra o SARS-CoV-2 não foram estudados especificamente contra o SARS-CoV-2.
E14	<i>Infectious Diseases Society of America Guidelines on Infection Prevention for Health Care Personnel Caring for Patients with Suspected or Known COVID-19</i>	LYNCH, John. B. et al.	2020	Estados Unidos da América/Inglaterra	Desenvolver diretrizes rápidas baseadas em evidências destinadas a apoiar os profissionais de saúde em suas decisões sobre a prevenção de infecções ao cuidar de pacientes com a COVID-19	Revisão sistemática	Máscara cirúrgica ou respirador N95 (ou N95 ou PAPR) em comparação com nenhuma máscara como parte do EPI apropriado. Em procedimentos geradores de aerossol em pacientes com a COVID-19 suspeitos ou confirmados usar um respirador N95/e N99 ou PAPR.	Máscara cirúrgica/ Respirador N95/N99/PAPR	O uso de máscaras ou respiradores deve ser em conjunto com outro EPI recomendado e higiene adequada das mãos. Também conclui que estudos clínicos adicionais são necessários para informar nossa compreensão da transmissão respiratória do SARS-CoV-2 no ambiente de saúde.

FONTE: Autor(2020).

Os documentos da literatura cinzenta, extraídos do google scholar, ProQuest Dissertations Theses, órgãos governamentais e agências de saúde, foram incluídos no quadro abaixo (QUADRO 2) totalizando 6 documentos, e categorizados conforme modelo apresentado no QUADRO 1.

QUADRO 2- Descrição das regulamentações governamentais de diferentes países e OMS quanto às recomendações do uso de máscaras/respiradores para os profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2.

ÓRGÃO RESPONSÁVEL	TÍTULO	AUTOR(RES)	ANO	PAÍS/LÍNGUA	OBJETIVOS/ FINALIDADES	METODOLOGIA/ MÉTODO	RESULTADOS	RECOMENDAÇÕES TIPO DE MÁSCARA/RESPIRADOR	CONCLUSÃO
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	<i>ORIENTAÇÕES PARA PREVENÇÃO E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DAS INFECÇÕES POR SARS-CoV-2 (COVID-19) DENTRO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.</i>	Equipe Técnica GVIMS/GGTES	2020	Brasil/Português	Destacar ações importantes para a prevenção e o controle de surtos da COVID-19 dentro dos serviços de saúde, ressaltando as medidas específicas necessárias para proteger a segurança e a saúde dos pacientes, visitantes/acompanhantes e profissionais de saúde.	Relatório técnico	Máscara de tecido: em áreas administrativas e triagem; Máscara cirúrgica: para assistência ao paciente quando estiver, no mínimo a 1 m de distância, realização de exames e manipulações de amostras laboratoriais. Respirador: reservar para procedimentos que possam gerar aerossóis, não especifica quais.	Máscara de tecido/ máscara cirúrgica/ N95/PFF2	As orientações são baseadas no que se sabe até o momento, podendo ser atualizada ao surgimento de novas evidências científicas.

Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC)	<i>GUIDANCE FOR WEARING AND REMOVING PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT IN HEALTHCARE SETTINGS FOR THE CARE OF PATIENTS WITH SUSPECTED OR CONFIRMED COVID-19</i>	ADIHOCH, Cornelia; et al.	2020	Estolcomo/ Inglesa	Apresentar o equipamento de proteção individual (EPI) mínimo é necessário para a gestão de casos suspeitos ou confirmados da COVID-19; sensibilizar os profissionais de saúde para os aspectos críticos da colocação e remoção do EPI; reforçar a segurança no trabalho dos profissionais de saúde que gerem casos suspeitos ou confirmados da COVID-19.	Relatório técnico	Máscara cirúrgica: em caso de escassez de respiradores. Respiradores: PFF2 ou PFF3 quando estiver a 1,5 metros de um caso suspeito ou na gestão de um caso confirmado. Para os procedimentos geradores de aerossol, a recomendação é de um PFF3.	PFF2/PFF3	O documento baseia-se nos conhecimentos atuais sobre o SARS-CoV-2 e nas boas práticas aplicáveis à utilização do EPI.
Departamento de Saúde Australiano	<i>GUIDANCE ON THE USE OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) IN HOSPITALS DURING THE COVID-19 OUTBREAK</i>	The Infection Control Expert Group (ICEG)	2020	Austrália/ Inglesa	Fornecer orientação sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) em ambientes hospitalares durante o surto da COVID-19.	Relatório técnico	Máscara cirúrgica, a 1,5 m do paciente, nível 1 quando a exposição a fluidos corporais é baixa. Máscaras de nível 2 ou 3 devem ser usados quando há risco de sangue ou fluidos corporais. Respiradores PFF2/N95 em procedimentos que geram aerossol. Os PAPR's são uma alternativa possível aos respiradores PFF2/N95.	Máscaras cirúrgicas de nível 1,2 e 3/ Respiradores PFF2/n95/ Respiradores purificadores de ar (PAPR)	Seguir as precauções baseadas na transmissão, e que fornece proteção esperada aos profissionais de saúde que cuidam de pacientes suspeitos ou confirmados da COVID-19.
Organização Mundial de Saúde (OMS)	<i>ADVICE ON THE USE OF MASKS IN THE CONTEXT OF COVID-19</i>	Equipe técnica OMS	2020	Genebra/ Inglesa	Orientação para tomadores de decisão, gestores de saúde e profissionais de saúde sobre o uso de máscaras cirúrgicas e respiradores.	Relatório técnico	Máscaras cirúrgicas: no atendimento direto ao paciente com COVID-19 a 1 metro de distância. Respirador: N95 ou PFF2 ou PFF3 ou equivalente em ambientes de cuidados para pacientes com a COVID-19 onde procedimentos que geram aerossóis são realizados.	Máscara cirúrgica/N95 /PFF2/PFF3	Os tomadores de decisão devem considerar a viabilidade de implementação de uma política de uso contínuo de máscara para todos os profissionais de saúde em comparação com uma política baseada na avaliação de risco de exposição presumida.

Departamento de Saúde do Reino Unido	<i>COVID-19: INFECTION PREVENTION AND CONTROL GUIDANCE</i>	Department of Health and Social Care (DHSC), Public Health Wales (PHW), Public Health Agency (PHA) Northern Ireland, Health Protection Scotland (HPS), Public Health Scotland, Public Health England and NHS England.	2020	Reino Unido/ Inglês	Descrever medidas de prevenção e controle de contaminação para profissionais de saúde que são responsáveis por receber, avaliar e cuidar de pacientes com sinais e sintomas suspeitos ou para casos confirmados da COVID-19.	Relatório técnico	Máscara cirúrgica tipo IIR: entrar em uma área de internação com casos suspeitos ou confirmados da COVID-19, envolvendo ou não cuidados diretos a 2 metros de distancia do paciente. Respiradores: PFF3 em área de internação de alto risco, com procedimentos geradores de aerossóis.	Máscara cirúrgica resistente a fluidos (tipo IIR)/ Respirador PFF3	Não há evidências de que respiradores oferecem proteção superior comparado as máscaras cirúrgicas para a proteção contra gotículas.
Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos da América	<i>INTERIM INFECTION PREVENTION AND CONTROL RECOMMENDATIONS FOR HEALTHCARE PERSONNEL DURING THE CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) PANDEMIC</i>	National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD)	2020	Estados Unidos da América/ Inglês	Orientar, provisoriamente, profissionais de saúde, as práticas recomendadas de prevenção e controle de infecção para a prestação de cuidados de saúde durante a pandemia, ao cuidar de pacientes com infecção suspeita ou confirmada de SARS-CoV-2.	Relatório técnico	Respirador:N95, equivalente ou de nível superior (PAPRs ou elastoméricos): em área de cuidados de rotina, a 1 metro de distância do paciente ou durante a realização de procedimentos geradores de aerossol, de casos suspeitos ou confirmados de infecção por SARS-CoV-2.	Máscara cirúrgica/ Respirador N95 e equivalente, PAPRs/ Respiradores elastoméricos	Recomenda a implementação de um programa de proteção respiratória para locais que prestam cuidados a pacientes com infecção para os quais um respirador é recomendado.

FONTE:Autor(2020).

5.1 Análise dos estudos selecionados

Os 20 documentos analisados foram publicados em 2020. Dos estudos incluídos, 1 (5%) documento apresenta-se na língua portuguesa e o restante 19 (95%) na língua inglesa. Sobre a metodologia dos estudos incluídos, 1 (5%) estudo descritivo, 1 (5%) revisão narrativa, 2 (10%) revisão sistemática com meta-análise, 2 revisões sistemáticas, (10%) 8 (40%) revisão de literatura e 6 (30%) relatório técnico.

Os estudos E1, E3, E5, E6, E10 e E12 recomendam o uso de máscaras cirúrgicas para os profissionais de saúde quando estiverem prestando cuidados diretos, que não incluam procedimentos geradores de aerossóis, a pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19 ou confirmado. Esses trabalhos também avaliaram que o uso de respiradores N95/PFF2 deve ser reservado quando realizado procedimentos invasivos e que gerem aerossóis. Esses estudos estão de acordo com as recomendações atuais da OMS. Os trabalhos E10 e E14 também destacam que ainda não existem estudos que comprovem uma vantagem ou efeito protetor justificável para estender o uso de respiradores N95/PFF2 em procedimentos que não geram aerossóis.

O estudo E2, especifica o tipo de máscara cirúrgica (tipo 2) , assim como o estudo E7, que indica máscara cirúrgica resistente a fluidos, (IIR), para os profissionais de saúde, na realização de cuidados de rotina, em pacientes suspeitos ou confirmados de infecção por COVID-19. No geral, ambos os trabalhos recomendam o uso de respiradores para procedimentos geradores de aerossóis, justificado pela falta de estudos robustos que comprovem um benefício a mais no uso desses EPI's em procedimentos que não geram aerossóis. Os trabalhos também chamam a atenção para a importância da capacitação dos profissionais de saúde para o uso apropriado dos EPI's, aliado a outras medidas de controle de infecção, incluindo a higiene completa das mãos.

A recomendação do uso de respiradores N95, PFF2 e PFF3 para cuidados de rotina, no atendimento direto a pacientes suspeitos e confirmados da COVID-19, estão presentes nos artigos E4, E8, E11 e E13. Os artigos E8 e E11 também mencionam respiradores purificadores de ar (PAPRs), e indicam sua utilização em procedimentos de alto risco. O estudo E14 orienta que o profissional de saúde pode

usar tanto uma máscara cirúrgica como um respirador, na prestação de cuidados de rotina, e em procedimentos não geradores de aerossol, em pacientes suspeitos ou confirmados de infecção pelo COVID-19. E define o uso somente de respiradores em procedimentos geradores de aerossóis. O estudo também alerta que a proteção do profissional de saúde sem a adoção de medidas de controle de contaminação, como a lavagem correta das mãos, não é garantida.

As diretrizes governamentais e das agências reguladoras apresentadas no quadro 2, também trazem divergências quanto às recomendações de uso de máscaras e respiradores pelos profissionais de saúde. A ANVISA do Brasil recomenda o uso de respiradores somente em procedimentos geradores de aerossóis, e também menciona a utilização de máscaras de tecido em áreas administrativas e de triagem.

O CDC indica a utilização de respirador N95 ou equivalentes ou superior em área de cuidados de pacientes suspeitos ou confirmados de infecção pela COVID-19, independente da realização ou não de procedimentos invasivos e que geram aerossóis.

Dois diretrizes abordam também os tipos de máscara cirúrgica recomendada, o Reino Unido indica máscaras cirúrgicas resistentes a fluidos, já o departamento de Saúde da Austrália, indica máscaras cirúrgicas tipo 1, 2 e 3 a depender do risco de exposição à fluidos corporais. A ECDC e o relatório do reino unido, foram os únicos relatórios a especificar a utilização do respirador PFF3 para áreas de internação de alto risco e em procedimentos que geram aerossóis.

Os estudos E5 e os relatórios técnicos da Anvisa do Brasil e da OMS, mencionam um distanciamento de no mínimo 1 metro do paciente. Já a ECDC e o departamento de saúde Australiano, definem essa distância como sendo a 1,5 metros do paciente. A CDC dos Estados Unidos indica um distanciamento mínimo de 1,8 metros. Por fim, o artigo, E7 e o departamento de saúde do Reino Unido, definem a distância de 6 pés (2 metros) do paciente.

O estudo E1 menciona um tempo mínimo de uso da máscara cirúrgica de 4 horas, e para os respiradores particulados, esse tempo não deve ultrapassar as 8

horas de uso. O estudo E2 define o tempo máximo de uso para máscaras cirúrgicas de até 8 horas.

Os artigos E1 e E9 especificam os tipos de procedimentos geradores de aerossóis. Os relatórios técnicos da ANVISA do Brasil, CDC nos Estados Unidos e a OMS, também trazem em seus relatórios uma lista de procedimentos geradores de aerossóis. Os demais relatórios técnicos e artigos científicos não especificam quais seriam eles.

6. DISCUSSÃO

Esta revisão de escopo reuniu artigos e relatórios técnicos, que atenderam aos objetivos da pesquisa, sobre as recomendações de uso de máscaras cirúrgicas e respiradores por profissionais de saúde, no contexto de risco de contaminação pelo novo coronavírus, o SARS-CoV-2. Embora, haja concordância sobre a importância da utilização de máscaras, foram divulgadas recomendações conflitantes em relação ao tipo de máscara/ respirador indicado e as circunstâncias de uso.

O uso de protetores respiratórios está em voga, e os questionamentos sobre a indicação mais segura, de acordo com o cenário de exposição. Isso se dá pelo contexto da pandemia pelo novo coronavírus, em que a proteção dos profissionais de saúde contra a contaminação baseia-se no uso de equipamentos de proteção individual (LEPELLETIER, 2020).

É interessante notar que desde a eclosão da SARS-CoV-1 em 2002 tem havido um elevado nível de controvérsia na determinação das formas ideais de proteger os profissionais de saúde dos patógenos respiratórios o que reflete em recomendações conflitantes sobre as máscaras cirúrgicas e respiradores particulados (SMITH, 2016).

Uma metá-análise (SMITH, Jeff., et al., 2016) e um ensaio clínico randomizado (RADONOVICH, Lewis J., et al., 2019), que envolveu vários locais ambulatoriais e uma ampla área geográfica durante 4 temporadas de pico de

doença respiratória viral por influenza, concluíram que não houve diferença significativa entre a eficácia dos respiradores N95 e máscaras. No entanto, há limitações nesses estudos por terem avaliado apenas dois modelos de respiradores particulados (N95 ou PFF2) e por seus resultados não serem generalizáveis para infecções transmitidas principalmente por vias aéreas (ou seja, tuberculose, sarampo e varicela) ou para proteção contra infecções respiratórias agudas durante procedimentos médicos geradores de aerossóis.

Há muitos questionamentos de instituições e profissionais de saúde sobre se as máscaras cirúrgicas oferecem proteção suficiente, no atendimento de rotina em pacientes com COVID-19. Na amostra desta revisão de escopo há duas meta-análises (Bartoszko et al.,2020; Wu, M. M, et al.,2020), que comparam a eficácia das máscaras cirúrgicas com respiradores N95. Ambos os estudos apontam que ainda não há evidências convincentes de que máscaras cirúrgicas sejam inferiores aos respiradores N95, em cuidados de rotina e procedimentos que não geram aerossóis. No entanto existem várias limitações nesses dois estudos, e não foram capazes de meta-analisar especificamente para o SAR-CoV-2 (BARTOSZKO, 2020).

As evidências apresentadas pelos dois estudos de meta-análise, sugerem a necessidade de novos estudos com metodologia de alta qualidade, com grupo controle, e critérios de inclusão e exclusão estritamente definidos, e considere fatores que possam interferir nos resultados (vedação dos respiradores, higiene das mãos, entre outros.) e que abordem especificamente a eficácia dos EPI's respiratórios contra o novo coronavírus. Os estudos também recomendam, de acordo com as evidências científicas atuais, a precaução para gotícula, em cuidados de rotina e procedimentos não geradores de aerossol e precaução aerotransportada, quando há a execução de procedimentos geradores de aerossóis. Essa recomendação está de acordo com a divulgada pela OMS, e ANVISA do Brasil (BRASIL, 2020).

A falta de compreensão dos mecanismos detalhados de transmissão do SARS-CoV-2, pode explicar a discrepância da recomendação para proteger os profissionais de saúde. Além disso, a alta transmissibilidade do vírus, e sua taxa de letalidade (0,5% a 3,5%), são indicadores que provavelmente influenciaram na tomada de decisão, e tende ao uso generalizado de respiradores, de diferentes

categorias, independente do profissional de saúde realizar ou não procedimentos geradores de aerossóis, ou atuar em áreas de alto risco como em unidades de terapia intensiva, emergência e centro cirúrgico (SOMMERSTEIN, 2020).

Artigos científicos e relatórios técnicos também recomendam o distanciamento que o profissional de saúde deve ter do paciente, apresentado na amostra como de 1 a 2 metros de distância. No entanto, estudos anteriores que apóiam essas distâncias utilizaram métodos desatualizados ao considerar a dicotomia gotículas versus aerossóis, e ao desconsiderar os diversos fatores que podem interferir na dispersão das gotículas, como a carga viral do hospedeiro, duração da exposição de indivíduos infectados, ambientes internos versus externos, ventilação de ar, uso máscaras cirúrgicas e respiradores particulados, atividades que projetam partículas pelo ar em distâncias maiores como nuvens de gás exalado: ao cantar, tossir ou na respiração pesada (JONES, 2020).

A rápida disseminação internacional do SARS-CoV-2 também sugere que o uso de cortes arbitrários de tamanho de gota pode não refletir com precisão o que realmente ocorre na disseminações de partículas respiratórias. Existem diversos estudos observacionais que sustentam a hipótese que a contaminação pelo SARS-CoV-2 se dá além dos 2 metros, como o relatórios de 2020 da China, que encontrou partículas do vírus do SARS-CoV-2 nos sistemas de ventilação em quartos de hospitais de pacientes com COVID-19. Esse e diversos outros achados são consistentes com a hipótese do modelo de nuvem de gás turbulenta, onde há um aglomerado de gotículas de diferentes tamanhos que em associação com fatores ambientais, como umidade e temperatura, essas gotículas podem viajar de 7 a 8 metros de distância (SETTI, 2020; ANDERSON, 2020; BOUROUIBA, 2020).

Também foi identificado na amostra, artigos que especificam tipos de procedimentos geradores de aerossóis (E1, E9, ANVISA, CDC e OMS) e entre eles há divergência de quais seriam esses procedimentos, há também artigos e relatórios técnicos que não mencionam os tipos de procedimentos só mencionam o termo “ procedimentos geradores de aerossóis”. Esse termo se tornou popular na epidemia de SARS em 2002, quando essa fonte foi suspeita de infecção, assim como no surto causado pelo vírus influenza H1N1, a epidemia causada pelo MERS e Ebola (JACKSON, 2020).

Uma revisão de literatura (O'NEIL, Caroline, et al., 2017), avalia que as diretrizes atuais para profissionais de saúde que participam de procedimentos suspeitos de geração de aerossol tiveram que se basear em evidências mínimas ou de baixa qualidade. Dessa forma, as incertezas quanto à classificação dos procedimentos geradores de aerossóis, como observada nos estudos dessa amostra, torna difícil para os hospitais informar os protocolos de prevenção de infecção e também gera discordâncias quanto ao tipo de EPI respirador a ser usado.

A recomendação de uso do respirador purificador de ar (PAPRs) foi mencionada em duas revisões sistemáticas (Harber F., et al., 2020 ; Lynch J., B. et al., 2020) uma revisão de literatura (Edward L., 2020), e por relatórios técnicos emitidos pelo Centro de Saúde Australiano e a CDC dos Estados Unidos. Os PAPRs foram utilizados principalmente no surto de SARS-CoV-1 em 2003. Uma vantagem apresentada por esses tipo de EPI, é sua reutilização, principalmente em momentos de escassez de respiradores descartáveis, como vivenciados nesta pandemia. Entretanto, seu uso, assim como para outros respiradores, precede de treinamento e programas de manutenção robustos para garantir bom uso, e conseqüentemente, sua eficácia (PARK, 2020).

A eficácia dos dispositivos de proteção respiratória não se faz de forma isolada, e independente de outros fatores, alguns trabalhos científicos (Azap, A., Erdinça, F.C., 2020; Umer F et al., 2020; Lynch J. B et al., 2020), também chamaram a atenção para a importância da capacitação dos profissionais de saúde, no que diz respeito à utilização dos EPI' s e medidas de precaução padrão. Os respiradores precisam passar por testes de ajuste, e o profissional de saúde deve observar a vedação antes do uso, a colocação e retirada também é um ponto importante, e deve ser adequada, e qualquer manuseio de máscaras e respiradores deve ser precedido da higienização adequada das mãos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados nesta revisão de escopo sobre “Recomendações quanto ao uso de máscaras /respiradores de proteção respiratória para os profissionais de saúde em risco de exposição ao SARS-CoV-2” são conflitantes em relação ao: a) Tipo de proteção respiratória em cuidados de rotina, quando não há geração de aerossóis, com estudos que indicam a utilização de máscaras cirúrgicas e outros que recomendam a utilização de um respirador particulado; b) Há uma variação de diferentes respiradores particulados de diversos graus de proteção para o mesmo cenário de exposição clínica; C) Existe conflito quanto ao cenário de maior exposição para os profissionais de saúde, na discordância de quais procedimentos geram aerossóis.

Esta revisão de escopo, frisa a necessidade de estudos primários com rigor metodológico para produção de evidências mais robustas sobre o efeito protetor de máscaras cirúrgicas e respiradores (N95, PFF2 e superiores), especificamente com relação ao SARS-CoV-2, e fatores que podem interferir na proteção adequada, como a capacitação dos profissionais de saúde, o uso adequado do EPI, como informado pelo fabricante, e a higienização das mãos.

Também avalia a necessidade de estudos robustos atualizados sobre a dispersão de gotículas e aerossóis, com métodos que considerem os diversos fatores que interferem na trajetória dessas gotículas, e que possa superar a antiga dicotomia entre gotículas versus aerossóis. Essa percepção atual pode limitar as recomendações de saúde pública, interfere em escolhas mais assertivas de proteção respiratória para os profissionais de saúde e conseqüentemente na eficácia das intervenções propostas.

A capacidade dos países de responder com eficácia à pandemia do SARS-CoV-2 também passa pelos profissionais de saúde. As medidas de proteção respiratória são, até o momento, a última linha de defesa, e são cruciais para garantir uma força de trabalho funcional, para manter o cuidado contínuo ao paciente, principalmente, em momentos de grande demanda, e também diminuir os impactos da transmissão nosocomial de novo coronavírus na comunidade

REFERÊNCIAS

ALAGOAS. Superintendência de vigilância em Saúde- Suvisa. Grupo Técnico de Monitoramento da Emergência- GT COVID-19. **Boletim Epidemiológico**. N,263, 24 Nov, 2020. Disponível em: <https://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Informe-Epidemiologico-COVID-19-no-263-24-11-2020.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2020.

AHMAD, I.; RATHORE, F. A. Neurological manifestations and complications of COVID-19: A literature review. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 77, p. 8-12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.05.017>. Acesso em 16 out 2020.

AUSTRALIAN GOVERNMENT. Guidance on the use of personal protective equipment (PPE) in hospitals during the COVID-19 outbreak, v.5, may 2020. Disponível em; <https://www.health.gov.au/resources/publications/guidance-on-the-use-of-personal-protective-equipment-ppe-in-hospitals-during-the-covid-19-outbreak>. Acesso em: 04 jul 2020.

AZAP, A.; ERDINÇ, F. Medical mask or N95 respirator: When and how to use? **Turk J Med Sci**, 50, n. Si-1, p. 633-637, Apr 21 2020. Disponível em: doi:10.3906/sag-2004-199. Acesso em 31 jul 2020.

ANDERSON, Elizabeth L. et al. Consideration of the Aerosol Transmission for COVID-19 and Public Health. **Risck Analysis**. V.40, n.5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/risa.13500>. Acesso em: 26 out. 2020.

BAHL, Prateek. et al. Airborne or droplet precautions for health workers treating coronavirus disease 2019? **Infect Dis**. 16 Abri 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa189>. Acesso em: 27 out 2020.

BARBOSA, Isabelle Ribeiro. et al. Incidência e mortalidade por COVID-19 na população idosa brasileira e sua relação com indicadores contextuais: um estudo ecológico. **Rev.bras.geriatr.gerontol**, Rio de Janeiro, v.23,n.1, out.2020. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562020023.200171>. Acesso em:26 sep 2020.

BARTOSZKO, J. J.; FAROOQI, M. A. M.; ALHAZZANI, W.; LOEB, M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. **Influenza and other Respiratory Viruses**, 14, n. 4, p. 365-373, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/irv.12745>. Acesso em 31 Jul 2020.

BENEDETTI, Francesca. et al. Emergência de uma cepa viral SARS-CoV-2 com uma deleção no nsp1. **J Transl Med**, v.18, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02507-5>. Acesso em 10 sep 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota técnica 07/2020-GVIMS/GGTES/ANVISA- Orientações para prevenção e vigilância epidemiológica das infecções por sars-cov-2 (covid-19) dentro dos serviços de saúde. (complementar à nota técnica gvims/ggtes/anvisa nº 04/2020). 2020(a). Disponível

em :

[https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas?task=callelement&format=raw&item_id=855&element=f85c494b-2b32-4109-b8c1-083cca2b7db6&method=download&args\[0\]=912a2edf85fe0367a04ff6eb7ccde989](https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas?task=callelement&format=raw&item_id=855&element=f85c494b-2b32-4109-b8c1-083cca2b7db6&method=download&args[0]=912a2edf85fe0367a04ff6eb7ccde989) . Acesso em: 10 ago 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais**. Brasil: Ministério da Saúde, 2020 (b).

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico especial: Semana epidemiológica 42**. Brasil. Ministério da Saúde. 2020 (c).

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Orientações para manejo de pacientes com COVID-19**. Brasil. Ministério da saúde. 2020 (d).

CARRATURO, F. et al. Persistence of SARS-CoV-2 in the environment and COVID-19 transmission risk from environmental matrices and surfaces. **Environmental Pollution**, v. 265, p. 115010, Out/ 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749120325392> . Acesso em: 22 out 2020.

Centers for Disease Control and Prevention. (CDC). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Healthcare Personnel During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Centers for Disease Control and Prevention*. USA, 2020 (d). Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>. Acesso em: 05 jul 2020.

CHAW, Shu-Miaw. et al. The origin and underlying driving forces of the SARS-COV-2 outbreak. **J. Biomed Sci**, v.27.may 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12929-020-00665-8>. Acesso em 10 out 2020.

CHUGHTAI, A. A. et al. Policies on the use of respiratory protection for hospital health workers to protect from coronavirus disease (COVID-19). **International Journal of Nursing Studies**, v. 105, p. 103567, Mai 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748920300523> .Acesso em 29 out 2020.

COOK, T. M. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic - a narrative review. **Anaesthesia**, 75, n. 7, p. 920-927, Jul 2020 (a). Disponível em: <https://doi.org/10.1111/anae.15071>. Acesso em 31 jul 2020.

Conselho federal de enfermagem. Conselho regional de enfermagem (Cofen/Coren). Orientações sobre a colocação e retirada dos equipamentos de proteção individual (EPIs) Disponível em: http://www.cofen.gov.br/cofen-lanca-cartilha-sobre-colocacao-e-retirada-de-epis_78405.html. Acesso em: 24 out 2020.

DHAMA, Kuldeep. et al. Coronavírus disease 2019-COVID-19. **Clinical Microbiology Reviews**, v.33, n.4, Jun 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/CMR.00028-20>. Acesso em 14 out 2020.

DIAS, Viviane Maria de Carvalho Hessel. et al. Testes sorológicos para COVID-19: interpretações e aplicações práticas. **J. Infect, Control**, v.9,n.2, abr/jun 2020. Disponível em: <https://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/316/pdf>. Acesso em: 20 out 2020.

DOUSARI, Amin Sadeghi. et al. COVID-19 (coronavírus disease 2019): a new coronavirus disease. **Infect drug resist.** v.13, p.2819-2828. Jul 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/IDR.S259279>. Acesso em: 14 out 2020.

European Centre for Disease Prevention and Control. (ECDC). Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of Patients With Suspected or Confirmed COVID-19. Estocolmo: ECDC, 2020 (a). Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/guidance-wearing-and-removing-personal-protective-equipment-healthcare-settings>. Acesso em: 14 jul 2020.

FEHR, Anthony R. PERLMAN Stanley. Coronavirus: An Overview of Their Replication na Pathogenesis. **Methods in Molecular Biology**, vol. 1282, 2015. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1007%2F978-1-4939-2438-7_1. Acesso em 19 sep 2020.

FRIESE, C. R.; VEENEMA, T. G.; JOHNSON, J. S.; JAYARAMAN, S. *et al.* Respiratory Protection Considerations for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. **Health Security**, 18, n. 3, p. 237-240, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/hs.2020.0036>. Acesso em 19 ago 2020.

FURUKAWA, Nathan W. Evidence supporting transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 while presymptomatic or asymptomatic. **Emerging Infectious Diseases**, v.26, jul 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85084616504&origin=inward&txGid=e8285d11fbca7c632fc42b6c229fac6e>. Acesso em: 14 out 2020.

GARCÍA, L. F. Immune Response, Inflammation, and the Clinical Spectrum of COVID-19. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 1441, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2020.01441>. Acesso em 21 out 2020.

GORDON, C.; THOMPSON, A. Use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. **British Journal of Nursing**, 29, n. 13, p. 748-752, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.13.748>. Acesso em 28 jul, 2020.

HA, Jennifer F. The protective equipment, and respirator: a narrative review, v.74, n.10, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1111/ijcp.13578>. Acesso em 01 out 2020.

HAN, Y.; YANG, H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. **Journal of Medical Virology**, v. 92, n. 6, p. 639-644, Jun 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.25749> . Acesso em 14 out 2020.

HELIOTERIO, Margarete Costa. et al. COVID-19: Por que a proteção de trabalhadores e trabalhadoras de saúde é prioritária no combate à pandemia?

Trabalho, Educação e Saúde, v.18, n.3,2020.Disponível em:
<https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00289>. Acesso em 18 sep 2020.

HIRSCHMANN, M. T.; HART, A.; HENCKEL, J.; SADOCHI, P. *et al.* COVID-19 coronavirus: recommended personal protective equipment for the orthopaedic and trauma surgeon. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, 28, n. 6, p. 1690-1698, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06093-3>. Acesso em: 04 ago 2020.

ISER, Betine Pinto Moehlecke. *et al.* Definição de casos suspeitos da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais freqüentes entre os casos confirmados. **Epidemiol. Serv.saude**, Brasília, v.29,n.3. jun 2020. Disponível em: 10.5123/S1679-49742020000300018. Acesso em 16 out 2020.

JESUS, Josélia Batista. *et al.* Specific precautions: experiences of hospitalized patients. **Rev. Bras. Enferm**, Brasília, v.72, n.4. jul/ago 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0888>. Acesso em:25 out 2020.

JIANG, Fang. *et al.* Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **J Gen Intern Med**, v.35,n.5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>. Acesso em: 31 jul 2020.

JOFFILY, L. *et al.* The close relationship between sudden loss of smell and COVID-19. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 86, n. 5, p. 632-638, 2020/09/01/2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869420300604> . Acesso em: 16 out 2020.

KASWA, Ramprakash.; GOVENDER, Indiran. Novel coronavirus pandemic: A clinical overview. **South African Family Practise**, v.62, n.1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4102/safp.v62i1.5123>. Acesso em: 18 sep 2020.

KATZ, L. M. Is SARS-CoV-2 transfusion transmitted? **Transfusion**, v. 60, n. 6, p. 1111-1114, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32542718>. Acesso em:14 out 2020.

KEAM, S. *et al.* Immunopathology and immunotherapeutic strategies in severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. **Reviews in Medical Virology**, v. 30, n. 5, p. e2123, Set 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/rmv.2123>. Acesso em: 21 out 2020.

KUMAR, M. *et al.* A chronicle of SARS-CoV-2: Part-I - Epidemiology, diagnosis, prognosis, transmission and treatment. **Science of The Total Environment**, v. 734, p. 139278, set 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720327959>. Acesso em 14 out 2020.

KUMARI, P. *et al.* Potential diagnostics and therapeutic approaches in COVID-19. **Clinica Chimica Acta**, v. 510, p. 488-497, Out 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009898120303958>. Acesso em 10 out 2020.

KWONG, K. C. et al. COVID-19, SARS and MERS: A neurological perspective. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 77, p. 13-16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.04.124>. Acesso em: 18 out 2020.

LAI, C.-C. et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 53, n. 3, p. 404-412, Jun 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118220300402>. Acesso em: 14 out 2020.

LEBLANC, J.-F. et al. Risk of transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 by transfusion: A literature review. **Transfusion**, v. n/a, n. n/a, ago 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/trf.16056>. Acesso em: 14 set 2020.

LEE, S.-A. et al. Particle Size-Selective Assessment of Protection of European Standard FFP Respirators and Surgical Masks against Particles-Tested with Human Subjects. **Journal of Healthcare Engineering**, v. 2016, p. 8572493, jul 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2016/8572493>. Acesso em 30 out 2020.

LEPELLETIER, D.; GRANDBASTIEN, B.; ROMANO-BERTRAND, S.; AHO, S. *et al.* What face mask for what use in the context of COVID-19 pandemic? The French guidelines. **Journal of Hospital Infection**, 105, n. 3, p. 414-418, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jhin.2020.04.036> Acesso em 04 ago 2020.

LIANG, Y. et al. Highlight of Immune Pathogenic Response and Hematopathologic Effect in SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-Cov-2 Infection. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 1022, 2020. Disponível em <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2020.01022> .Acesso em 21 out 2020

LICINA, A.; SILVERS, A.; STUART, R. L. Use of powered air-purifying respirator (PAPR) by healthcare workers for preventing highly infectious viral diseases—a systematic review of evidence. **Systematic Reviews**, v. 9, n. 1, p. 173, Ago 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01431-5>. Acesso em 31 out 2020.

LOCKWOOD, Craig. et al. Practical guidance for knowledge synthesis: scoping review methods. **Asian Nursing Research**. V.13, n.5, p. 287-294. Dez 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.anr.2019.11.002>. Acesso em: 03 set 2020.

LUDWIG, S.; ZARBOCK, A. Coronaviruses and SARS-CoV-2: A Brief Overview. **Anesthesia & Analgesia**, v. 131, n. 1, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/07000/Coronaviruses_and_SARS_CoV_2__A_Brief_Overview.w.14.aspx .Acesso em: 10 out 2020.

LYNCH, John B. et al. Infectious diseases society of America guidelines on infection prevention in patients with suspected or known COVID-19. **Infectious Diseases Society of America Guideli**.v.1,2020. Disponível em: <https://www.idsociety.org/practice-guideline/covid-19-guideline-infection-prevention/> Acesso em: 19 sep 2020.

LYTHGOE, M. P.; MIDDLETON, P. Ongoing Clinical Trials for the Management of the COVID-19 Pandemic. **Trends in Pharmacological Sciences**, v. 41, n. 6, p. 363-382, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tips.2020.03.006> . Acesso em 25 out 2020.

MM, Gao-Hong Wu. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of the Efficacy of Medical Masks and N95 Respirators for Protection Against Respiratory Infectious Diseases, Including COVID-19 in Medical Staff. **Research Square**. V.1, 23 Jul, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-47687/v1>. Acesso em: 17 ago 2020.

MOHER, David. et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses the PRISMA Statement. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Acesso em: 04 jul 2020.

MORTAZ, E. et al. The Immune Response and Immunopathology of COVID-19. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 2037, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2020.02037>. Acesso em 21 out 2020.

MUKERJI, S.; MACINTYRE, C. R.; NEWALL, A. T. Review of economic evaluations of mask and respirator use for protection against respiratory infection transmission. **BMC Infect Dis**, v. 15, p. 413, Out 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-015-1167-6>. Acesso em: 29 out 2020.

MUNN, Zachary. et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC Medical Research Methodology**.2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x> Acesso em 25 ago 2020.

NAKAGAWA, S.; MIYAZAWA, T. Genome evolution of SARS-CoV-2 and its virological characteristics. **Inflammation and Regeneration**, v. 40, n. 1, p. 17, ago 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41232-020-00126-7>. Acesso em:10 out 2020.

National Health Service (NHS). COVID-19: Infection prevention and control guidance, united kingdom, v.3, jul 2020. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/covid-19-personal-protective-equipment-ppe>. Acesso em 9 jul. 2020.

NIAZKAR, H. R. et al. The neurological manifestations of COVID-19: a review article. **Neurological Sciences**, v. 41, n. 7, p. 1667-1671, jul 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04486-3>.Acesso em:18 out 2020.

OLIVEIRA, Adriana Cristina. et al. O que a pandemia da COVID-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? **Texto contexto Enferm**, Florianópolis, v.29, 8 Mai 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0106>. Acesso em: 25 Out 2020.

OLIVEIRA, Beatriz Araújo. et al. SARS-CoV-2 and the COVID-19 disease: a mini review on diagnostic methods. **Rev Inst Med Trop**, São Paulo, v.63, jun 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-9946202062044>. Acesso em: 19 out 2020.

OLIVEIRA, E. H. D. et al. Epidemiological characterization of the main health indicators of COVID-19 in Teresina-PI, Brazil: a brief analysis. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, Ago 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6925>. Acesso em: 26 out 2020.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Orientação sobre o uso de máscaras no contexto da COVID-19. Tradução de OPAS-Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51994>. Acesso em 03 jul 2020.

Organização Panamericana de Saúde. Organização Mundial de Saúde (OPAS/OMS). OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia. Genebra, OMS, 2020. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:om-s-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812. Acesso em: 16 sep. 2020.

Organización Panamericana de La Salud. Organización Mundial de la Salud. (OPS/OMS). Alerta Epidemiológica: COVID-19 em personal de salud. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/es/documentos/alerta-epidemiologica-covid-19-personal-salud-31-agosto-2020>. Acesso em 17 set 2020.

Organização Panamericana de Saúde. Organização Mundial de Saúde. (OPAS/OMS). Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção. Tradução de OPAS-Brasília, 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52472>. Acesso em: 14 out 2020.

PARK, Sun Hee. Personal Protective Equipment. For Healthcare Workers during the COVID-19 **pandemic**. **Infect Chemother**, v52, n5, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.3947%2Fic.2020.52.2.165>. Acesso em 19 sep 2020.

PASCOAL, David Balbino. et al. Síndrome respiratória aguda: uma resposta imunológica exacerbada ao COVID-19, Bras. **J. Hea. Ver**. Curitiba, v.3,n.2,p.2978-2994, mar/abr 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-138>. Acesso em: 20 out 2020.

PATEL, K. P. et al. Transmission of SARS-CoV-2: an update of current literature. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 39, n. 11, p. 2005-2011, out 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10096-020-03961-1>. Acesso em: 25 out 2020.

PETERS, Micah DJ. et al. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). **JBI Manual for Evidence Synthesis**, JBI, 2020. Disponível em: <https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>. Acesso em: 04 jun 2020.

PETERSEN, E. et al. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 9, p. e238-e244, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9). Acesso em: 14 out 2020.

PETSONK, Edward; HABER, Philip. Respiratory protection for health care workers: A 2020 COVID-19 perspective. **Am J. Ind. Med**, v.63, p. 655-658, 3 may 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajim.23144>. Acesso em: 25 jul 2020.

PRADO, ORTIZ E. et al. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 98, n. 1, p. 115094, Semp 2020. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889320304715>. Acesso em: 10 out 2020.

RADONOVCH, Lewis J. et al. N95 Respirators VS Medical Masks for Preventing influenza Among Health Care Personnel. **Jama** v. 322, p. 824-833, 2019. Disponível em <https://dx.doi.org/10.1001%2Fjama.2019.11645>. Acesso em: 27 nov 2020.

SALZBERGER, B. et al. Epidemiologie von SARS-CoV-2-Infektion und COVID-19. **Der Internist**, v. 61, n. 8, p. 782-788, Ago 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s00108-020-00834-9>. Acesso em: 26 out 2020.

SANT'ANA, G. et al. Infecção e óbitos de profissionais da saúde por COVID-19: revisão sistemática. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, 2020. Disponível em: <https://acta-ape.org/article/infeccao-e-obitos-de-profissionais-da-saude-por-covid-19-revisao-sistematica/> . Acesso em 20 out 2020.

SHAH, V. K. et al. Overview of Immune Response During SARS-CoV-2 Infection: Lessons From the Past. **Frontiers in Immunology**, v. 11, p. 1949, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2020.01949> .Acesso em: 16 out 2020.

SHEERVALILOU, R. et al. COVID-19 under spotlight: A close look at the origin, transmission, diagnosis, and treatment of the 2019-nCoV disease. **Journal of Cellular Physiology**, v. 235, n. 12, p. 8873-8924. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcp.29735> Acesso em: 19 out 2020.

SHI, Y. et al. An overview of COVID-19. **Journal of Zhejiang University. Science. B**, v. 21, n. 5, p. 343-360, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32425000> Acesso em: 24 out 2020.

SETTI, Leonardo. et al. Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. V. 17, n.8, 2020. Disponível em <https://doi.org/10.3390/ijerph17082932>. Acesso em 26 nov. 2020.

SOHPAL, Vipran Kumar. Computational analysis of SARS-CoV, and MERS-CoV genome using MEGA, **Genomics e Informatics**, v.18, n.3, 24 Semp 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5808/GI.2020.18.3.e30>. Acesso em: 10 Out 2020.

SOMMERSTEIN, R.; FUX, C. A.; VUICHARD-GYSIN, D.; ABBAS, M. *et al.* Risk of SARS-CoV-2 transmission by aerosols, the rational use of masks, and protection of healthcare workers from COVID-19. **Antimicrobial resistance and infection control**, 9, n. 1, p. 100, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00763-0>. Acesso em 31 jul 2020.

SOUSA. Gerge Jó Bezerra. *et al.* Estimação predição dos casos de COVID-19 nas metrópoles brasileiras. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, v.28, 26 Jun 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4501.3345>. Acesso em: 27 out 2020.

SOUZA, W. M. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. **Nature Human Behaviour**, v. 4, n. 8, p. 856-865, 2020/08/01 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0928-4>. Acesso em: 25 out 2020.

SMITH, Jeffrey D. *et al.* Effectiveness of N95 Respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. **CMAJ**. v.188, n.8, p.567-574, 2016. Disponível em <https://dx.doi.org/10.1503/cmaj.150835>. Acesso em 27 nov 2020.

SRINIVASAN, S; PEH, WCG. N95 filtering facepiece respirators during the COVID-19 pandemic: basics, types, and shortage solutions. **Malaysian orthopaedic Journal**. Singapore, v.14, n.2, 27 Mai 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5704/MOJ.2007.002> Acesso em: 30 out 2020.

TEICH, Vanessa Damazio. *et al.* Características epidemiológicas e clínicas dos pacientes com COVID-19 no Brasil. **einstein**, São Paulo, v.18, ago 2020. Disponível em: [10.31744/einstein_journal/2020AO6022](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO6022). Acesso em: 27 out 2020.

TEIXEIRA, Carmen Fontes de Souza. *et al.* A Saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de COVID-19. **Ciência e Saúde coletiva**, v.25, n.9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Acesso em: 25 sep 2020.

THOMAS, J. P.; SRINIVASAN, A.; WICKRAMARACHCHI, C. S.; DHESI, P. K. *et al.* Evaluating the national PPE guidance for NHS healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **Clinical Medicine**, 20, n. 3, p. 242-247, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0143>. Acesso em: 27 sep 2020.

TRICCO, Andrea C. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Ann Intern Med**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/m18-0850> Acesso em: 25 jul 2020.

UMER, F.; HAJI, Z.; ZAFAR, K. Role of respirators in controlling the spread of novel coronavirus (COVID-19) amongst dental healthcare providers: a review. **International Endodontic Journal**, 53, n. 8, p. 1062-1067, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/iej.13313>. Acesso em: 31 jul 2020.

VARDHANA, S. A.; WOLCHOK, J. D. The many faces of the anti-COVID immune response. **Journal of Experimental Medicine**, v. 217, n. 6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1084/jem.20200678>. Acesso em: 20 out 2020.

WANG, H. et al. The genetic sequence, origin, and diagnosis of SARS-CoV-2. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 39, n. 9, p. 1629-1635, 2020/09/01 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10096-020-03899-4>. Acesso em: 10 out 2020.

World Health Organization (WHO). Diagnostic testing for SARS-CoV-2: Interim guidance. Geneva: WHO, 2020 (e). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334254> Acesso em : 17 sep. 2020.

World Health Organization (WHO). Clinical management of COVID-19: Interim guidance. Geneva: WHO, 2020(e). Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/clinical-management-covid-19-interim-guidance-who>. Acesso em 17 sep. 2020.

World Health Organization (WHO). Diagnostic testing for SARS-CoV-2. Interim guidance. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/diagnostic-testing-for-sars-cov-2>. Acesso em 14 out 2020.

XAVIER, Analucia R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **J. Bras. Patol. Med. Lab**, Rio de Janeiro, V.56, Jul 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200049>. Acesso em: 19 out 2020.