



Equipamentos de Proteção Individual:

Prevenindo as
lesões de pele

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:PREVENINDO AS LESÕES DE PELE

Organizadores:
Breno César Diniz Pontes
Geraldo Magela Salomé

UNIVÁS
Pouso Alegre, MG
2021

Pontes, Breno César Diniz (Org.).

Equipamentos de Proteção Individual: Prevenindo as lesões de pele.
Organização de Breno César Diniz Pontes e Geraldo Magela Salomé. – Pouso Alegre: Univás, 2021.
xii, 45p. : il.

ISBN 978-65-990645-7-9

1. Equipamento de proteção. 2. Lesão por pressão relacionada a dispositivo médico. 3. Dispositivo de proteção respiratório. 4. Saúde do trabalhador. 5. Exposição ocupacional. 6. Coronavírus. 7. Betacoronavírus. I. Salomé, Geraldo Magela (Org.). II. Título.

CDD – 616.9803

Criação e informação:

Geraldo Magela Salomé e Breno César Diniz Pontes
Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)
Av. Cel Alfredo Custódio de Paula, 320 - Centro - CEP: 37550-000- Pouso Alegre, MG.
www.univas.edu.br

Equipe de Elaboração:

Prof. Dr. Geraldo Magela Salomé
Breno César Diniz Pontes

Projeto Gráfico e Diagramação:

Cristiane Reis da Silva Costa - Fone: (35) 991147-3006

Revisão:

Aline Rodrigues Tenório Fernandes
Rua Antônio Josué Laraia, 100 - Bloco 15, Apto. 31, Jardim Flamboyant. Pouso Alegre/MG CEP:
37557-232

Bibliotecária:

Lucilene Marques

Av. Prefeito Tuany Toledo, 470 - Fátima, Pouso Alegre-MG - CEP: 37554-210

Fotos e desenhos

Geraldo Magela Salomé e Sergio Aguinaldo de Almeida

Editora:

Universidade do Vale do Sapucaí (Univás)

Av. Prefeito Tuany Toledo, 470 - Fátima, Pouso Alegre - MG - CEP: 37553-068
Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte, que não seja para qualquer fim comercial e que haja autorização prévia, por escrito, do autor. Distribuição gratuita.

SOBRE OS AUTORES

Breno César Diniz Pontes

Graduação em Medicina pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)

Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)

Professor assistente na disciplina de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)

Professor titular da disciplina de Infectologia da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)

Título de especialista em Medicina intensiva pela AMIB-CFM 2002

Título de especialista em Infectologia pela Sociedade Brasileira de Infectologia SBI-CFM 2002

Médico Concursado pela Prefeitura Municipal de Pouso Alegre, lotado no Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) - Pouso Alegre

Coordenador médico do Programa DST/Aids do CTA de Santa Rita do Sapucaí

Presidente da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital das Clínicas Samuel Libânio

Chefe do Serviço de Infectologia do Hospital das Clínicas Samuel Libânio

Membro efetivo da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI)

Geraldo Magela Salomé

Graduado em Enfermagem pela Faculdade de Passos, Minas Gerais

Especialista em Estomaterapia pela Universidade de Taubaté

Especialista em Enfermagem Dermatológica pela Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia

Especialização em Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde pela Faculdade Integrada Unyleya

Especialização em Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva pelo Centro Universitário São Camilo

Especialização em Saúde do Idoso e Gerontologia pela Faculdade Integrada Unyleya

Mestre em Ciências da Saúde pelo Departamento de Enfermagem da

Universidade Federal de São Paulo

Doutor em Ciências da Saúde pelo Departamento da Cirurgia Plástica
da Universidade Federal de São Paulo

Professor Adjunto do Mestrado Profissional Aplicado à Saúde da
Universidade do Vale do Sapucaí

Membro titular da SOBEST

Membro titular da SOBENDE

Membro pleno do World Council of Enterostomal Therapists (WCET)

SOBRE OS COLABRADORES

Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

Possui graduação em Ciências Biológicas-Modalidade Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Mestrado em Análises Clínicas-Hematologia pela Universidade de São Paulo

Doutorado em Medicina (Hematologia) pela Universidade Federal de São Paulo.

Professora dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas da Universidade do Vale do Sapucaí.

Coordenadora do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde

Pró-reitora Adjunta de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí.

Bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CnPq, DT-

Graduação em Ciências Biológicas-Modalidade Médica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Mestrado em Análises Clínicas-Hematologia pela Universidade de São Paulo

Doutorado em Medicina (Hematologia) pela Universidade Federal de São Paulo

Professora dos cursos de Medicina e Ciências Biológicas da Universidade do Vale do Sapucaí. Coordenadora do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde

Pró-reitora Adjunta de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí.

Bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CnPq, DT-2.

Atua nas seguintes linhas de atuação científico-tecnológicas: Padronização de procedimentos e inovações em lesões teciduais, Fitoterapia e Plantas medicinais em lesões teciduais

José Dias da Silva Neto

Possui graduação em Odontologia pelo Instituto Superior de Ciências Letras e Artes de Três Corações.

Especialização em endodontia pela Universidade Federal de Alfenas

Mestrado em endodontia pela Universidade Federal de Alfenas

Doutorado em ciências pela Universidade Federal de São Paulo

Pró-reitor de Pós-graduação e Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí

Coordenador-adjunto do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da UNIVÁS

Coordenador e professor dos cursos de Especialização em Endodontia Lato sensu da UNIVÁS.

Participa do grupo de Apoio à Pesquisa Odontológica vinculado às Faculdades Unidas do Norte de Minas Contagem MG e Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações MG.

Professor adjunto da Disciplina Endodontia da UNINCOR.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMB - Associação Médica Brasileira

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APT Feridas - Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas

CCIH - Comissão de Controle Infecção Hospitalar

CFM - Conselho Federal de Medicina

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

COFEN - Conselho Federal de Enfermagem

CoV - CoronaVírus

COVID-19 - Corona Vírus Disease 2019

DOU - Diário Oficial da União

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ESPIN - Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional

ESP II - Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional

LPP - Lesão por Pressão

MT - Ministério do Trabalho

Mers-CoV - *Middle east respiratory syndrome-CoronaVirus*

NR - Norma Regulamentadora

OMS - Organização Mundial da Saúde

2019-nCoV - 2019-novo CoronaVírus

OPAS: Organização Panamericana de Saúde

PCR :Polymerase Chain Reaction

SARS - *Severe Acute Respiratory Syndrome*

SARS-CoV-2 - *Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavírus tipo-2*

SBI - Sociedade Brasileira de Infectologia

SOBEST - Associação Brasileira em Estomatoterapia

SOBENDE - Associação Brasileira de enfermagem em dermatologia

UNIVÁS - Universidade do Vale do Sapucaí

UNIFENAS - Universidade José do Rosário Vellano

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro

UPP - Úlcera por Pressão

UTI - Unidade Tratamento intensivo

WHO - *World Health Organization*

“Se algum de vocês tem falta de sabedoria, peça-a a Deus, que a todos dá livremente, de boa vontade; e lhe será concedida. Peça-a, porém, com fé, sem duvidar, pois, aquele que duvida é semelhante à onda do mar, levada e agitada pelo vento”. Tiago 1.5-8:

Sumário

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 2 | PANDEMIA PELA INFECÇÃO PELO SARS CoV-2 | 19 |
| 3 | USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE | 28 |
| 3.1 | Máscara | 34 |
| 3.1.1 | Máscara cirúrgica | 34 |
| 3.1.2 | Técnica de colocação da máscara cirúrgica | 35 |
| 3.1.3 | Técnica de retirada da máscara cirúrgica | 36 |
| 3.2 | Máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3 | 37 |
| 3.2.1 | Técnica da colocação da máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3 | 38 |
| 3.2.2 | Técnica da retirada da máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3 | 40 |
| 3.3 | Touca | 41 |
| 3.3.1 | Técnica de uso da touca | 41 |
| 3.3.2 | Técnica de retirada da touca | 42 |
| 3.4 | Óculos protetores e protetor facial (Face Shield) | 43 |
| 3.4.1 | Técnica de colocação de óculos protetores e protetor facial (Face Shield) | 43 |
| 3.4.2 | Técnica de retirada do protetor facial (Face Shield) | 44 |
| 3.5 | Avental | 45 |
| 3.5.1 | Técnica de colocação do avental | 46 |
| 3.5.2 | Técnica de retirada do avental | 47 |
| 3.6 | Uso da luva | 49 |
| 3.6.1 | Técnica de colocação da luva | 50 |
| 3.6.2 | Técnica de retirada da luva | 51 |
| 4 | LESÕES POR DISPOSITIVOS MÉDICOS DURANTE A PANDEMIA PELO SARS CoV-2 | 58 |
| 5 | REFERÊNCIAS | 67 |
| 6 | ÍNDICE REMISSIVO | 74 |

PREFÁCIO

Prof. Dr José Dias da Silva Neto

Honra-me sobremaneira prefaciá-lo manual “Equipamentos de Proteção Individual: Prevenindo as lesões de pele”. Os autores: Prof. Breno César Diniz Pontes, Médico Infectologista e Prof. Geraldo Magela Salomé, Enfermeiro Estomaterapeuta. Além de serem Profissionais de Saúde renomados, são atuantes na Academia e Pesquisa Científica.

O contexto atual da humanidade é abordado na obra com foco de elevada relevância denotado através das palavras chave: **Pandemia. Equipamentos de Proteção Individual. Prevenção e Lesões**. A leitura da obra fornecerá informações completas, principalmente a respeito do grande desfecho do estudo: lesões provocadas pelos equipamentos de proteção individual aos profissionais de saúde do *front*; que realizam atendimentos a pacientes infectados pela COVID 19.

Em meados do século XIX, o autor Júlio Verne divulgou a situação imaginária de viajar submerso nos mares da Terra! Vinte Mil Léguas Submarinas. Nave que foi descrita como: *narval* (baleia de metal) designada como Náutilus. No decorrer da História, Augustus Siebe e colaboradores, idealizaram o escafandro, armadura para sobrevivência em submersão no mar! No século XXI, ano 2020, a ficção e o imaginário remontam a um *déjà vu*, que se tornou real! Tal fato pode ser comparado à condição atual da humanidade frente à pandemia covid 19!

Vivemos há meses “submersos” à possibilidade de infecção pelo novo coronavírus! Vislumbra-se a situação de parafrasear a ficção, hora vivida como realidade! Os hospitais “grandes naves”, envolvidos por cuidados e tratamentos aos infectados. No entanto, os Cuidadores vivem realidade diversa da ficção, mesmo “resguardados pela grande nave”, necessitam aparatos que envolvem corpo, membros, principalmente a cabeça: gorro, máscaras de impermeabilização, muitas das vezes duplas, óculos de proteção e paramentos “mil”, chamados (EPIs) Equipamentos de Proteção

Individual. Verdadeiros “escafandros” que permanecem por horas e horas envolvendo os Profissionais de Saúde.

A literatura científica determina inúmeros artigos envolvendo a COVID 19 e os infectados, no entanto, o foco aos Cuidadores parece ainda não provocar grande interesse, além da possibilidade de tornarem-se pacientes infectados.

Este prefácio tem como objetivo despertar o leitor do manual “Equipamentos de Proteção individual: Prevenindo as lesões de pele”, para o problema: lesões causadas aos Profissionais de Saúde pelos EPIs, que são descritas e ilustradas no manual e principalmente, são demonstradas possibilidades de resolução deste problema, através de métodos de prevenção.

Como toda obra, esta necessita ser lida, tendo-se em consideração a riqueza específica das contribuições. Manifesto ao finalizar este prefácio, minha satisfação pelo convite, principalmente por fazer parte deste contexto como Profissional de Saúde e também, Docente do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí, promulgadores da realização deste trabalho.

1. INTRODUÇÃO

Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

A Pandemia pela COVID-19 trouxe para os dias atuais, diversas preocupações, relacionadas principalmente aos métodos de contenção da disseminação do vírus e da contaminação populacional. Isto ocorre pois até o momento, não existe vacina com eficácia comprovada, sendo fundamental então além das práticas de isolamento social, e dos cuidados de higiene pessoais, a utilização correta dos Equipamentos de Proteção Individual.

Dentro das diversas unidades de saúde, hospitais e clínicas, os EPIs são rotineiramente utilizados pelos profissionais da saúde, impedindo ou reduzindo o contato que permitiria a transmissão de microrganismos responsáveis por vários tipos de doenças, contribuindo preventivamente, com a saúde deste trabalhador.

Com a Pandemia houve, em várias áreas dentro dos diversos serviços prestados, aumento da demanda de pacientes, e vários profissionais da saúde que já apresentavam grande carga de trabalho, tiveram que disponibilizar mais tempo, para cuidar dos infectados pela COVID-19. Além disso, grande número de profissionais são contaminados e afastados diariamente, para realizar o isolamento social, exigindo ainda mais esforços dos que permanecem ativos, aumentando o tempo de uso dos EPIs e com isso a ocorrência de lesões teciduais.

O Mestrado Profissional em Ciências aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG, que está inserido na área de concentração nomeada por Multi e interdisciplinaridade em lesões teciduais, através do docente permanente Professor Doutor Geraldo Magela Salomé e do discente Breno César Diniz Pontes, elaborou este livro que tem por objetivo principal, abordar informações sobre o uso correto dos EPIs,

tanto no momento da colocação, quanto na retirada, contribuindo através de informações científico-tecnológicas com a prevenção de Lesões teciduais.

Os autores, inicialmente fazem uma breve descrição sobre o histórico recente da Pandemia pela infecção do vírus SARS-CoV-2, desde o primeiro caso diagnosticado na cidade Wuhan, província de Hubei, na China, até os casos ocorridos no Brasil, com recomendações da Organização Mundial de Saúde e do próprio Governo do Brasil, através do Ministério da Saúde.

Em seguida, são apresentados os Equipamentos de Proteção Individual disponibilizados aos profissionais da área da saúde, tais como: máscaras e seus tipos, touca, óculos, protetor facial, avental e luvas, assim como todas as técnicas de colocação e retirada destes equipamentos.

Para finalizar, são descritas lesões teciduais por pressão, diagnosticadas em profissionais da área da saúde, que ocorrem pelo uso incorreto ou prolongado, dos EPIs, discutindo através de literatura científica a importância tanto do uso correto dos EPIs, quanto da necessidade do desenvolvimento de novos produtos como cremes e coberturas, que possam contribuir preventivamente, na ocorrência das lesões teciduais.

2 - PANDEMIA PELA INFECÇÃO PELO SARS-CoV-2

Em 31/12/2019, o escritório da Organização Mundial de Saúde (OMS) na China foi informado sobre casos de Pneumonia de etiologia desconhecida, na cidade Wuhan, província de Hubei, na China, com características semelhantes às de Pneumonias Virais. Em 07 de janeiro de 2020, foi feito o isolamento viral por meio de técnica de biologia molecular de secreções respiratórias, realizando o sequenciamento genético e um novo Coronavírus foi identificado, que no início foi temporariamente nomeado de 2019-nCoV e, em 11 de fevereiro de 2020, foi denominado de SARS-CoV-2. (GUAN *et al.*, 2020).

Este novo coronavírus é o agente causal da doença, denominada COVID 19 em alusão à palavra em inglês: Coronavirus Disease e ano do aparecimento inicial desta: 2019.

Os Coronavírus pertencem a um grupo taxonômico de vírus que causam infecções respiratórias e podem acometer humanos e outros animais.

Descobertos inicialmente em aves domésticas na década de 1930, vários Coronavírus causam doença respiratória, gastrointestinal, hepática e neurológica nos animais. Apenas sete coronavírus, sabidamente, causam doença nos humanos, desde sintomas leves de resfriado comum até infecções graves do aparelho respiratório, como Pneumonias e Síndrome Respiratória Aguda Grave “SARS”. A esse respeito, segue a figura 1.



Figura 1 - Espectro clínico da COVID 19

O genoma do CoV é envelopado, constituído por uma fita simples de RNA, que apresenta espículas na sua superfície que infectam uma grande variedade de animais e humanos. (MUNSTER *et al.*, 2020). A frequência de eventos de transmissão de patógenos de animais para humanos tem tido um aumento nas últimas décadas, reconhecidamente denominada de zoonoses. (ZUMLA *et al.*, 2016).

Os três coronavírus que causam infecção respiratória mais graves nos humanos, por vezes fatais, são considerados zoonoses e estão descritos a seguir:

- SARS-CoV-2 é o novo betacoronavírus identificado em 31/12/2019 como agente etiológico da doença pelo coronavírus 2019 (Covid-19) descrito em Wuhan, na China;
- Mers-CoV foi identificado em 2012 como a causa da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS);
- SARS-CoV foi identificado em 2002 como a causa de um surto da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS).

O surgimento de mutações é um evento natural e esperado dentro do processo evolutivo dos vírus. Desde a caracterização genômica inicial do SARS CoV-2, este vírus se dividiu em diferentes grupos genéticos ou clados. Algumas mutações específicas definem os grupos genéticos virais ou linhagens que atualmente circulam no mundo e devido a diversos processos

de microevolução e pressões de seleção, podem surgir mutações adicionais, gerando diferenças dentro de cada grupogenético, denominadas variantes.

Os recentes relatórios de diferentes variantes do SARS CoV-2, voltaram a despertar interesse e a preocupação com o impacto das mutações virais, em relação a transmissibilidade e sobre a gravidade da doença que causa.

Sabe-se que foram encontrados três genomas diferentes para o coronavírus, de acordo com sua procedência. O tipo A é considerado o “original”, que está mais próximo do vírus encontrado em morcegos e pangolins, mesmo não havendo nenhum estudo que comprove a ligação entre os dois animais e a infecção do primeiro paciente humano. O tipo B tem maior incidência no Leste da Ásia, mas não se espalhou muito a partir dali, possivelmente por conta de questões climáticas, ou até mesmo uma maior resistência imunológica. Por outro lado, o tipo C é considerado o majoritário na Europa, sendo encontrado em países como França, Itália, Suécia e Brasil. (NEVES, 2020) Segundo observações feitas por Neves (2020), desde o início da pandemia no país, o vírus tem adquirido características próprias à medida que se espalha, tendo como consequência uma maior variabilidade genética, o que dificulta o processo da produção de vacinas que sejam universalmente efetivas. O Ministério da Saúde recomenda que seja evitado o contato com outras pessoas a fim de prevenir a propagação do vírus e suas possíveis mutações por contato. Vale ressaltar que é de extrema importância começar a analisar tais mutações, uma vez que essas podem acentuar os fatores de virulência e patogenicidade do novo coronavírus.

A importância epidemiológica e virológica de se rastrear as variantes do SARS CoV-2, implica principalmente com o aumento da transmissibilidade e patogenicidade das variantes. A compreensão de como os dados do sequenciamento genético, podem contribuir para melhorar a saúde pública, inclui a implementação de estratégias de prevenção e a busca para avaliar melhor a proteção das vacinas em utilização sobre estas variantes (OPAS/OMS-2021).

Atualmente já foram sequenciadas, um total de 456.412 genomas do SARS CoV-2, identificadas e confirmadas por PCR e as sequências foram geradas usando o pipeline ARTIC v3 (Quick e Loman, 2020) usando a plataforma de sequenciamento MinION (Oxford Nanopore Technologies, ONT, UK). Os controles negativos para as bibliotecas de sequenciamento estavam limpos. As sequências de consenso foram geradas pelo pipeline

ARTIC 1.1.3 usando nanopolish 0.13.2, seguido por análise filogenética de máxima verossimilhança (Minh *et al.* 2020). Abaixo Tabela número 1

A mutação é aspecto que define a taxa de sobrevivência de um vírus de RNA, como o SARS-CoV-2. Seu genoma acumula mutações por cada ciclo de cópia, podendo esses ciclos serem em horas, criando vírus diferentes em um único hospedeiro infectado (GRUBAUGH; PETRONE; HOLMES, 2020).

Tabela número 1 - Mutações que definem as variantes genéticas de SARS-CoV-2

| Grupo Genético | Mutações de referência do grupo genético | Mutações na proteína S |
|----------------|--|--|
| S | A | C8782T, T28144C, NS884S |
| L | B | C241, C3037, A23403, C8782, G11083, G25563, G26144, T28144, G28882 |
| V | B.2 | G11083T, G26144T, NSP637F, NS3G251V |
| G | B.1 | C241T, C3037T, A23403G, B614G |
| GH | B.1* | C241T, C3037T, A23403G, G25563T, S-D614G + NS3Q57H |
| GR | B.1.1.1 | C241T, C3037T, A23403G, G28882A, S-D614G + NG204R |
| GV | B.1.177 | C241T, C3037T, A23403G, C22227T, S-D614G + SA222V |

**Fonte: GISAID. Disponível em: <https://platform.gisaid.org>.
Acessada em 19 de janeiro de 2021.**

Acredita-se que a Covid-19 (SARS-CoV-2) tenha origem em mamíferos chiropteros (morcegos), tendo em vista que foram reportados a um comércio local de animais em Wuhan, bem como sua íntima semelhança genética com coronavírus infectantes deste gênero. (CHEN, 2020).

A COVID-19 apareceu pela primeira vez na China, em 2019, na cidade de Wuhan e foi responsável pelo surgimento de uma infecção respiratória, conhecida como COVID-19, que pode variar desde uma simples gripe até complicações muito graves, como pneumonia, colocando a vida dos indivíduos infectados em risco. (BELASCO & FONSECA, 2020; CHAVES & BELEI, 2020).

As autoridades sanitárias chinesas tornaram público o surto e divulgaram as medidas em saúde pública em seu país, incluindo vigilância epidemiológica contínua, com investigações clínicas que conduziram ao

fechamento do mercado de Wuhan para desinfecção do ambiente. Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou a COVID-19 como Emergência de Saúde Pública de Interesse Mundial. (MUNSTER *et al.*, 2020; WILSON & CHEN, 2020).

Especificamente no Brasil, em 03 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde (MS) declarou a emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) e, em seguida, sancionou a lei nº 13.979 de 6/2/2020, que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de importância de caráter nacional e internacional, decorrente da covid-19. (LIMA *et al.*, 2020).

Em 6 de fevereiro, o MS informou que havia nove casos suspeitos de COVID-19 em cinco estados diferentes do país, sendo que, destes, nenhum caso foi confirmado. No dia 24 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde informou que havia quatro casos suspeitos de infecção pelo SARS-CoV-2 e que outros 54 casos suspeitos foram descartados. Em 25 de fevereiro de 2020, o Hospital Israelita Albert Einstein registrou a notificação do primeiro caso.

No mês de março, reconhecia-se o estado de pandemia. O Ministério da Saúde do Brasil, através do então ministro Luiz Henrique Mandetta, posicionou-se de acordo com as orientações da Organização Mundial da Saúde ao adotar o isolamento social chamado de isolamento horizontal, porém o presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, defendeu o isolamento somente para o grupo de risco, chamado de isolamento vertical.

Em 17 de março de 2020, o Estado de São Paulo confirmou a primeira morte, um homem de 62 anos que estava internado em hospital particular. A prefeitura de São Paulo, em 4 de maio, divulgou dados indicativos de que a maior quantidade de mortes por COVID-19 ou casos suspeitos concentrava-se, em sua maioria, em comunidades, cortiços, conjuntos ou núcleos habitacionais.

Segundo a OMS, a COVID-19 é transmitida por secreções respiratórias e saliva, sendo indicado ter alguns cuidados para evitar a contaminação e transmiti-la, pois, segundo estudos da organização, cada indivíduo contaminado tem potencial para transmitir a doença para até oito pessoas. Os cuidados recomendados pela OMS são: cobrir a boca ao tossir ou espirrar, lavar as mãos regularmente e evitar tocar o rosto, principalmente na região dos olhos, nariz e boca, conforme a figura 2, exposta a seguir. (BELASCO & FONSECA, 2020; CHAVES & BELLEI, 2020; MUNSTER *et al.*, 2020).

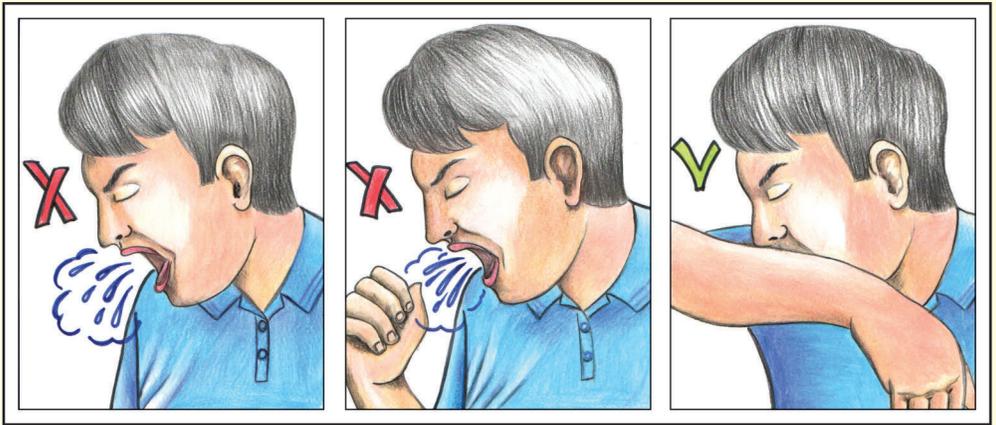


Figura 2 - Etiqueta respiratória social da forma de tossir.
Legenda: X forma incorreta de tossir/ V forma correta de tossir

Antes da pandemia da COVID-19, a OMS já recomendava cuidados e técnicas de manipular pacientes contaminados por SARS CoV-2.

Os sintomas da contaminação podem aparecer entre 2 a 14 dias após a exposição ao vírus. Isso se dá, porque a incubação do vírus no corpo sem apresentar sintoma pode levar até quatro dias e afeta vários órgãos do corpo humano. As figuras 3 e 4 e o quadro 1, na sequência, ilustram essas informações.



Figura 3 - Sintomas da contaminação por SARS CoV-2.

Quadro 1 - SINAIS E SINTOMAS DA COVID-19

| SINTOMAS | FREQUÊNCIA |
|----------------------|---------------------|
| Febre | 78,4% (73,6%-82,8%) |
| Tosse | 58,3% (51,5%-64,9%) |
| Anosmia | 52,7% (29,6%-75,2%) |
| Disgeusia | 43,9% (20,4%-68,9%) |
| Fadiga | 34% (27,7%-40,5%) |
| Expectoração | 23,7% (18,5%-29,4%) |
| Anorexia | 22,9% (14,3%-32,6%) |
| Pressão/dor torácica | 22,9% (16,3%-30,4%) |
| Dispneia | 33,9% (24,2%-44,3%) |
| Mialgias | 33% (26%-40,5%) |
| Náuseas/Vômitos | 21% (9%-44%) |
| Cefaleia | 15,4% (11,6%-19,6%) |
| Dor de garganta | 13,1% (7,4%-20,3%) |
| Calafrios/Tremores | 10,9% (5,8%-17,4%) |
| Diarreia | 9% (6%-12%) |
| Rinorreia | 7,3% (4,2%-11,3%) |
| Dor abdominal | 3% (2%-5%) |

Fonte: Telessaúde RS-UFRGS (2020), adaptado de Zhu *et al.* (2020), Mao *et al.* (2020) e Tong *et al.* (2020).

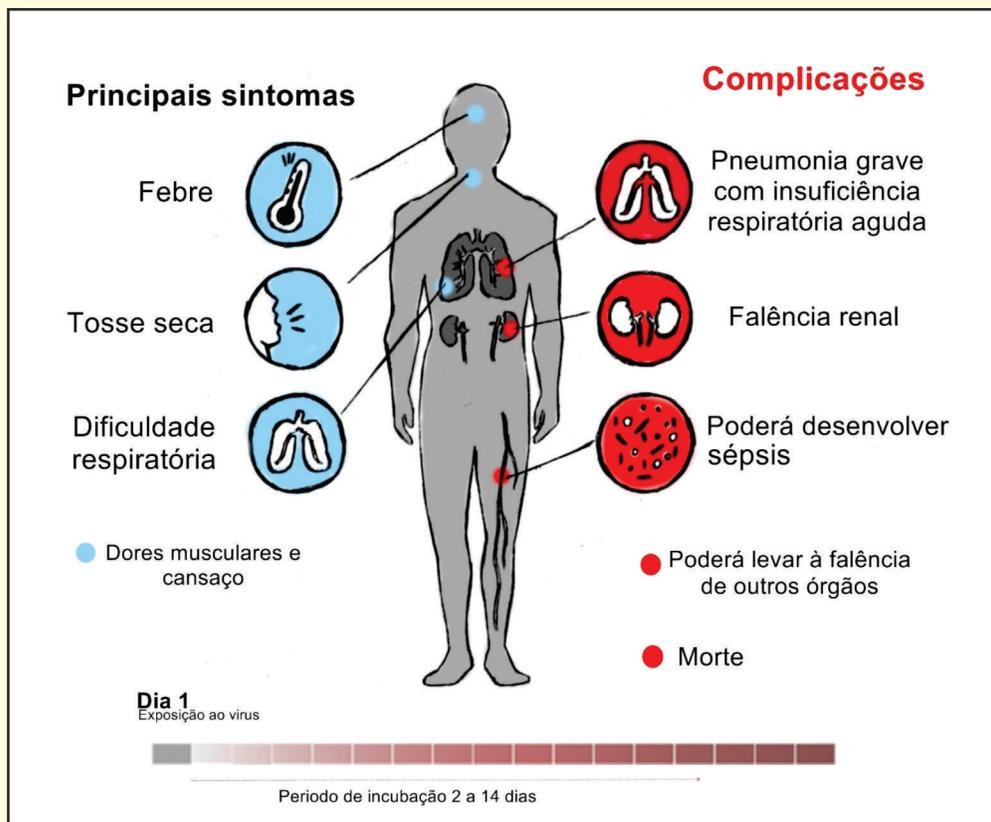


Figura 4 - Órgãos afetados pela COVID-19.

Fonte:

A Organização Mundial da Saúde, preocupada com a disseminação da doença em nível global, faz algumas orientações com o fim de diminuir a propagação desse vírus, recomendando medidas como a higienização das mãos, de acordo com a ilustração na figura 2 anterior, antissepsia das mãos com álcool em gel 70% para a população em geral e a utilização dos equipamentos de proteção individual pelos profissionais de saúde, como apresentado na figura 5 reproduzida mais adiante (GEFEN & OUSEY, 2020).

Em estudo experimental, avaliaram a persistência do corona vírus em diferentes superfícies inanimadas. (KAMPF *et al.*, 2020). O quadro 2 subsequente apresenta as superfícies em que o vírus se instala.

Quadro 2 - Persistência do Coronavírus em diferentes superfícies inanimadas.

| TIPO DE SUPERFÍCIE | PERSISTÊNCIA |
|---------------------------|----------------------------------|
| Aerossóis/poeira | 40min. a 2 horas e 30min. |
| Aço inoxidável | 48 horas |
| Metal | 5 dias |
| Papelão | 4-5 dias |
| Vidro | 4 dias |
| Tubo de silicone | 5 dias |
| Plástico | < 5 dias |
| Luva de látex | < 8 horas |
| Cobre | 4 horas |

Fonte: Ferioli *et al.*, 2020.

3. USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIs) PELOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

A NR-06 do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U PARTE I, DECRETO nº 46.237 - de 18 junho de 1959, ou norma regulamentadora 6, foi criada para regulamentar o uso de Equipamentos de Proteção Individuais, de modo que todas as empresas sejam obrigadas a adotar as mesmas medidas de proteção do funcionário em cenários semelhantes. Isso significa que todas as pessoas exercendo as mesmas funções devem ter um mesmo equipamento de proteção padronizado que leve em consideração as normas legais exigidas para essa função em específico.

Em que pese a maior eficiência das medidas de proteção coletivas, o uso de EPIs é imprescindível para minimizar os riscos de contato de trabalhadores de saúde com o vírus SARS-CoV-2 (OLIVEIRA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*,2020) Garantir o acesso aos EPIs recomendados a todos os trabalhadores e em quantidade e qualidade é responsabilidade do empregador, seja ele público ou privado, em regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) ou estatutário. Como também constituem obrigação do empregador o treinamento adequado dos trabalhadores, a supervisão do uso adequado e a manutenção e reposição necessários segundo o fabricante. (DE ALMEIDA, *et al.*,2020; FILHO *et al.*, 2020; SOARES *et al.*,2020)

É importante notar que esses EPIs precisam estar disponíveis em tamanho adequado aos usuários. Ressalta-se a necessidade do uso racional de EPI nos serviços de saúde, pois se trata de um recurso finito e imprescindível para oferecer segurança aos profissionais durante a assistência. Os tipos de equipamentos necessários para a prevenção da COVID-19 nos serviços de saúde são baseados nas tarefas executadas, mas de maneira geral, todos os EPIs devem: ser selecionados com base no risco biológico a que os trabalhadores estão expostos; estar regularizados

nos órgãos certificadores e na Anvisa; ser usados adequadamente; ser higienizados e/ou descartados periodicamente, conforme recomendações técnicas e ser inspecionados, reparados e substituídos de acordo com instruções do fabricante. É importante lembrar que em nenhuma hipótese os EPIs de uso exclusivo no serviço de saúde devem ser levados para casa. Em geral, os EPIs que devem ser disponibilizados pelos serviços e utilizados pelos profissionais de saúde responsáveis pelo atendimento de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 são: 1) gorro; 2) óculos de proteção ou protetor facial; 3) máscara; 4) avental impermeável de mangas compridas; 5) luvas de procedimento.

Com relação ao tipo de máscara, para procedimentos geradores de gotículas, o profissional precisa utilizar a máscara cirúrgica e as de proteção respiratória (respirador particulado) com eficácia mínima na filtração de 95% de partículas de até $0,3\mu$ (tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3) sempre que realizar procedimentos geradores de aerossóis como, por exemplo, intubação ou aspiração traqueal, ventilação não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, indução de escarro, coletas de amostras nasotraqueais e broncoscopias, de acordo com o exposto na figura 5 consecutiva.

| Tipo de proteção | Higiene de mãos | Avental | Máscara cirúrgica | Máscara N95 | Óculos ou protetor facial | Luvas |
|---|-----------------|---------|-------------------|-------------|---------------------------|-------|
| Triagem de pacientes | X | | X | | | |
| Coleta de amostras | X | X | X | | X | X |
| Assistência sem gerar aerossol | X | X | X | | X | X |
| Assistência em procedimento gerador de aerossol | X | X | | X | X | X |

Figura 5 - Cuidados de higiene e equipamentos de proteção individual que devem ser fornecidos e utilizados pelos trabalhadores dos serviços de saúde.

Nota: Os EPIs indicados dependem da atividade realizada pelo trabalhador e não apenas da sua função.

Os profissionais da saúde nos prontos-socorros, unidades de internação, Unidade de longa permanência, Unidade de Terapia Intensiva estão na linha de frente na prestação da assistência, atendendo os indivíduos durante a pandemia do COVID-19.

Os profissionais de saúde têm chances maiores de se contaminarem diante dos frequentes procedimentos realizados nos pacientes infectados. Há ainda a possibilidade de complicações subsequentes que podem aumentar a disseminação do vírus em decorrência de certos procedimentos feitos por eles, como a aspiração traqueal e a intubação traqueal. Para que não haja a contaminação desses profissionais, é recomendada a utilização rigorosa e adequada dos EPIs (COFEN, 2020; MIRANDA *et al.*, 2020).

A Lei nº 6.514 de 22/12/1977 altera o Capítulo V do título II da CLT, estabelecendo uma série de disposições quanto à segurança e medicina do trabalho. A Portaria nº 3.214/1078, constante nesse mesmo capítulo, aprova as Normas Regulamentadoras. A NR6-EPI estabelece e define os tipos de EPIs que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores. (NEVES *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2015).

No Brasil, o Ministério do Trabalho (MT) exige que os empregadores forneçam os EPIs adequados para mitigar os riscos aos quais os profissionais estão expostos, bem como realizem treinamento contínuo sobre como utilizar corretamente esses equipamentos. A falta dos EPIs para os profissionais trabalhar e a utilização de forma incorreta expõem o profissional a risco biológico, o que leva ao desgaste emocional por medo de se infectar. O uso inadequado dos EPIs também pode acarretar lesões causadas por dispositivos médicos. (CARVALHO & CHAVES, 2010).

EQUIPAMENTO PROTEÇÃO INDIVIDUAL

PARA CUIDADOS NÃO INVASIVOS COVID19



A higienização das mãos é a principal medida preventiva de controle da infecção.

MÁSCARA

Máscara cirúrgica

PROTEÇÃO OCULAR

LUVAS

AVENTAL

ORDEM COLOCAÇÃO EPI'S

1. Higienização das mãos
2. Avental
3. Máscara
4. Proteção ocular
5. Luvas não esterilizadas

ORDEM REMOÇÃO EPI'S

1. Avental
2. Luvas
3. Higienização das mãos
4. Proteção ocular
5. Máscara
6. Higienização das mãos

Figura 6 - Tipos de EPIs utilizados pelos profissionais da saúde.

Fonte: Norma 02/2020, publicada em 25/01/2020. Atualizada em 10/02/2020. Disponível em: [https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2020/03Orientac%CC%A7a%CC5830-002-1pdf.\(FREITAS,2020\)](https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2020/03Orientac%CC%A7a%CC5830-002-1pdf.(FREITAS,2020))

Para a utilização adequada dos EPIs, o profissional deve levar em consideração, não somente a eficiência necessária para o controle do risco de exposição, mas também o conforto ao portar esses materiais. Se há desconforto no uso do equipamento, há possibilidade de o profissional não o adotar e até mesmo não o incorporar na prática rotineira. (CORDEIRO *et al.*, 2016; PACZEK *et al.*, 2020).

Preconiza-se como técnica de utilização de equipamento individual pelos profissionais da saúde: antes de iniciar a paramentação, lavar as mãos com água e sabão ou higienizar com solução alcoólica a 70%.

Quadro 3 - Protocolo de paramentação e desparamentação

| PARAMENTAÇÃO | DESPARAMENTAÇÃO |
|--|--|
| 1º Avental ou capote | 1º Luvas |
| 2º Máscara cirúrgica OU Máscara de proteção respiratória | 2º Avental ou capote |
| 3º Óculos ou protetor facial | 3º Gorro ou touca* |
| 4º Gorro ou touca* | 4º Óculos ou protetor facial* |
| 5º Luvas | 5º Máscara cirúrgica OU de proteção respiratória* |
| *No caso de procedimentos geradores de aerossóis. | OBS: Exceto pela máscara, remova o EPI ainda no quarto, próximo à saída, ou na antessala. Remova a máscara somente após deixar o quarto do paciente e fechar a porta. |

Fonte: COFEN, 2020

Quadro 4 - Fatores contributivos para a adesão dos profissionais de saúde no uso de Equipamento de proteção individual

| Fatores que dificultam a adesão | Fatores que favorecem a adesão |
|---|---|
| Diferentes percepções sobre o risco biológico de contágio entre os profissionais da equipe. | Medo de infectar a si mesmos, suas famílias ou por se sentirem responsáveis pelo contágio de seus pacientes. |
| Falta de treinamento adequado sobre o uso dos EPIs e demais estratégias de enfrentamento. | Existência de cultura organizacional do serviço favorável a práticas de segurança do paciente e comunicação efetiva. |
| Diretrizes de difícil compreensão seja pelo método de transmissão, seja pela linguagem ambígua e linguagem pouco clara e pouco objetiva. | Nível de apoio da equipe de gerentes percebido pela equipe de trabalho. |
| Contradições entre as diretrizes locais com as nacionais e internacionais e mudanças constantes. | Decisões compartilhadas em relação ao planejamento e organização do processo de trabalho da equipe. |
| Condições de trabalho e realidade dos serviços desfavoráveis a prática das diretrizes de enfrentamento da pandemia. | Realização de treinamento com o uso de metodologias ativas e participativas de ensino aprendizagem. |
| Aumento da carga de trabalho e fadiga devido aos procedimentos departamentação constantes e a limpeza adicional requerida no ambiente. | Fornecimento de material educativo tais como cartilhas e livretos. |
| Desconforto com o uso dos EPIs, sobretudo máscaras. Existência de programas de aprendizagem em serviço. | Sentimento de distanciamento e isolamento em relação aos pacientes com risco de fortalecer estigmas. |

Fonte: Almeida *et al.*, 2020, Houghton *et al.*, 2020, Luong *et al.*, 2016.

3.1 Máscara

As máscaras funcionam como a combinação básica de EPIs para o profissional da saúde. São fundamentais, pois servem como proteção contra bactérias, fungos e outros agentes contaminantes que possam ser inalados. Seguem, na figura 7, subseqüente, foto dos tipos de máscara.



Figura 7 - Tipos de máscara que devem ser utilizados pelo profissional da saúde. (Máscara Cirúrgica e variações da Máscara N-95)

3.1.1 Máscara cirúrgica

O uso da máscara cirúrgica para pacientes e profissionais de saúde reduz a transmissão de gotículas, quando nos casos de contato com pessoas suspeitas de SARS-CoV-2 e com sintomas respiratórios brandos, desde a chegada ao serviço de saúde, ao local de isolamento e durante a circulação dentro do serviço (transporte de uma área/setor para outro), devendo-se evitar ao máximo tocar a máscara, olhos, boca e face. (ANVISA, 2020; HELLEWELL *et al.*, 2020; PACZEK *et al.*, 2020).



Figura 8 - Uso de máscara pelo profissional e pelo paciente conduzido.

3.1.2 Técnica de colocação da máscara cirúrgica (Figura 09)

- Verifique se a máscara não está danificada.
- Utilize o clip nasal como referência para identificar a parte superior.
- Coloque a máscara em seu rosto e prenda as alças atrás da cabeça, mantendo-as paralelas (nunca cruzadas).
- Aperte o clip nasal ou a borda rígida da máscara para que ela se adapte ao formato do seu nariz, visando minimizar espaços entre a face e a máscara.
- Puxe a parte inferior da máscara para que ela cubra sua boca e seu queixo.



Figura 9 - Modo de colocar a máscara cirúrgica.

3.1.3 Técnica de retirada da máscara cirúrgica (Figura 10)

Durante a retirada da máscara, o profissional deve evitar tocar a parte frontal, pois ela poderá estar contaminada. Segure as alças inferiores e depois as alças ou elástico superiores e remova-a, do modo como é ilustrado na figura 10 logo adiante. Descarte a máscara em uma lixeira.

Lave as mãos com água e sabão ou higienize com solução alcoólica a 70%.

Observação: não reutilize máscaras descartáveis. Enquanto o profissional estiver usando a máscara, deve evitar tocá-la na parte da frente.

O profissional deve trocar a máscara quando ela estiver úmida ou sempre que for necessário. Seguem imagens ilustrativas na figura 10 a seguir.

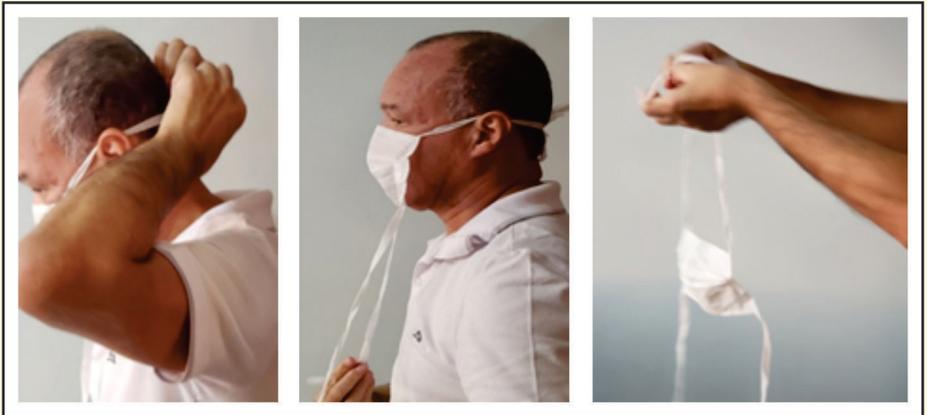


Figura 10 - Modo de retirar a máscara cirúrgica.

Guardar a máscara em recipiente de papel como se vê na figura 11 seguinte:



Figura 11 - Modo de guardar a máscara.

As máscaras cirúrgicas não devem ser sobrepostas às máscaras tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3, por não garantirem proteção de filtração ou de contaminação. A máscara N95 ou equivalente poderá ser reutilizada pelo mesmo profissional, desde que cumpridos os passos obrigatórios para sua retirada sem a contaminação do seu interior (ANSELL, 2017; FENCL, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

3.2 Máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3

Deve ser utilizada quando o profissional for executar os seguintes procedimentos: induzir a tosse, intubação ou aspiração traqueal, ventilação invasiva e não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, indução de escarro. Em coleta de amostra nasotraqueal em paciente com suspeita ou infecção confirmada pelo Sars-CoV-2, que pode gerar aerossóis, os profissionais devem usar a máscara de proteção respiratória com eficácia mínima na filtração de 95% de partículas de até $0,3 \mu$ (tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3). (FENL, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Visando minimizar a contaminação da máscara N95 ou equivalente, se houver disponibilidade, pode ser usado um protetor facial (face shield) e, se a máscara estiver íntegra, limpa e seca, pode ser usada várias vezes durante o mesmo plantão pelo mesmo profissional (até 12 horas ou conforme definido pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH – do serviço de

saúde). (ANSELL, 2017; ANVISA, 2020; COFEN, 2020; HELLEWELL *et al.*, 2020).

3.2.1 Técnica da colocação da máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF (Figura 12)

- Segurar o respirador com o clip nasal próximo à ponta dos dedos, deixando as alças pendentes.
- Encaixar o respirador sob o queixo.
- Posicionar uma das alças na nuca e a outra na cabeça.
- Ajustar o clip nasal no nariz.
- Verificar a vedação pelo teste de pressão positiva e negativa.





Figura 12 - Modo de colocar a máscara N-95.

Observação:

- Expire profundamente. Uma pressão positiva dentro da máscara significa que não tem vazamento.
- Se houver vazamento, ajuste a posição e/ou as alças de tensão. Teste novamente a vedação.
- Repita os passos até que a máscara esteja vedando corretamente!
- Inspire profundamente. Se não houver vazamento, a pressão negativa fará o respirador agarrar-se no seu rosto.
- O vazamento resultará em perda de pressão negativa na máscara devido à entrada de ar através de lacunas na vedação.

3.2.2 Técnica da retirada da máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3 (Figura 13)

- O profissional deverá informar-se sobre o protocolo da CCIH do serviço de saúde com relação ao tempo de utilização da máscara.
- Segurar o elástico inferior com as duas mãos, passando-o por cima da cabeça para removê-lo.
- Segurar o elástico superior com as duas mãos, passando-o por cima da cabeça para removê-lo.
- Remover a máscara, segurando-a pelos elásticos, tomando bastante cuidado para não tocar na superfície interna.
- Acondicionar a máscara em um saco ou envelope de papel com os elásticos para fora para facilitar a retirada posteriormente no caso de reutilização.
- Nunca colocar a máscara já utilizada em um saco plástico, pois ela poderá ficar úmida e potencialmente contaminada.
- Lavar as mãos com água e sabão ou higienizá-las com solução alcoólica a 70%.



Figura 13 - Modo de retirar a máscara N-95.

Guardar a máscara em um recipiente de papel, conforme ilustra a Figura 14.



Figura 14 - Forma de guardar a máscara N-95.

3.3 Touca

A utilização da touca tem por finalidade proteger de forma dupla, tanto contra partículas que possam contaminar os profissionais, quanto da queda de cabelos ou outros componentes em materiais do trabalho.

3.3.1 Técnica de uso da touca (Figura 15)

- Colocar o gorro ou a touca na cabeça, começando pela testa em direção à base da nuca.
- Adaptar na cabeça de modo confortável, cobrindo todo o cabelo e as orelhas.
- Sempre que o gorro ou a touca apresentarem sinais de umidade, devem ser substituídos por outro/a.



Figura 15 - Modo de usar a touca e o gorro protetores.

3.3.2 Técnica da retirada da touca (Figura 16)

- A touca deve ser retirada após o avental ou capote.
- Para retirar a touca/gorro, puxe pela parte superior central sem tocar nos cabelos.
- Descarte a touca/gorro em recipiente apropriado.
- Lave as mãos com água e sabão ou higienize com solução alcoólica a 70%.



Figura 16 - Modo de retirar a touca e o gorro.

3.4 Óculos protetores e protetor facial (Face Shield)

3.4.1 Técnica de colocação de óculos protetores e Face Shield (Figura 17)

- Colocar os óculos sobre a face, deixando confortável. Os óculos devem ser de uso exclusivo para cada profissional responsável pela assistência.
- O Protetor Facial (Face Shield) deverá ser utilizado para os atendimentos e transportes de pacientes com sintomas respiratórios, suspeitos ou confirmados com SARS-CoV-2.
- O protetor facial deve ser de uso individual e cada profissional deve efetuar a higiene do seu equipamento após cada atendimento ou transporte.
- Os protetores faciais devem ser utilizados sobre as máscaras (máscara de proteção respiratória tipo N95, N99, N100, PFF2 ou PFF3) e sobre os óculos de proteção.



Figura 17 - Modo de colocar os óculos protetores e o protetor facial *Face Shield*



Figura 17 (continuação) - Modo de colocar os óculos protetores e o protetor facial *Face Shield*

3.4.2 Técnica de retirada do protetor facial (*Face Shield*) (Figura 18)

- Remova o protetor facial pela lateral ou pelas hastes, considerando que a parte frontal está contaminada.
- Após o seu uso, o profissional deverá fazer a assepsia, (caso não possa ser descartado) de acordo com protocolo da CCIH do serviço de saúde.



Figura 18 - Modo de retirar o protetor facial (*Face Shield*).

3.5 Avental

O avental deve ter gramatura mínima de 30 g/m²; seu uso evita a contaminação da pele e roupa do profissional. O avental impermeável deve ser usado para atendimentos de pessoas suspeitas ou contaminadas pelo SARS-CoV-2 (COFEN, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

O avental deve ter mangas longas, punho de malha ou elástico e abertura posterior. Além disso, deve ser confeccionado com material de boa qualidade, atóxico.

Sugere-se que o avental, impermeável, após uso, seja considerado contaminado, devendo ser removido e descartado como resíduo infectante após a execução do procedimento do paciente com COVID-19 antes de sair do quarto de isolamento. (ANVISA, 2020; COFEN, 2020; HELLEWELL *et al.*, 2020).

3.5.1 Técnica de paramentação do avental ou capote (Figura 19)

- Vista o avental ou capote primeiramente pelas mangas, ajustando as amarras nas costas e cintura.



- Certifique-se de que o tronco esteja totalmente coberto, bem como os braços e os punhos.



Figura 19 - Modo de vestir o avental protetor.

- Prenda o avental na parte superior com um laço, em seguida prenda a parte da cintura.



3.5.2 Técnica de retirada do avental (Figura 20).

- Durante a retirada do avental ou capote, evite tocar o lado externo, pois estará contaminado.
- Abra as tiras e solte as amarras.
- Empurre pelo pescoço e pelos ombros, tocando apenas a parte interna do avental/capote.
- Retire o avental/capote pelo avesso.
- Dobre ou enrole em uma trouxa e descarte em recipiente apropriado.
- Higienize as mãos com água e sabão ou com solução alcoólica a 70%.





Figura 20 - Modo de retirar o avental protetor.

3.6 Uso da luva

O uso da luva tem como finalidade impedir que o profissional tenha contato direto com agentes físicos e biológicos.

Existem três tipos de luvas, sendo que cada um serve para manipular tipos específicos de material:

Luvas de látex: são feitas de material de borracha natural, podendo ser encontradas com ou sem talco.

Luvas de nitrílica: apesar de também serem produzidas com material de borracha, são mais resistentes a óleo, gorduras vegetais e animais, além de água quente por um curto tempo.

Luvas de vinil: compostas por um tipo de plástico com ou sem talco.

3.6.1 Técnica de colocação da luva (Figura 21)

- Calce as luvas e estenda-as até cobrir o punho do avental de isolamento.
- Troque as luvas sempre que for necessário ou quando for entrar em contato com outro paciente.
- Troque as luvas durante o contato com o paciente se for mudar de um sítio corporal contaminado para outro limpo ou quando essa estiver danificada.
- Nunca toque desnecessariamente em superfícies e materiais (tais como telefones, maçanetas, portas), quando estiver com luvas.
- Não lave ou use novamente o mesmo par de luvas. As luvas não devem ser reutilizadas.
- Proceda à higiene das mãos imediatamente após a retirada das luvas.

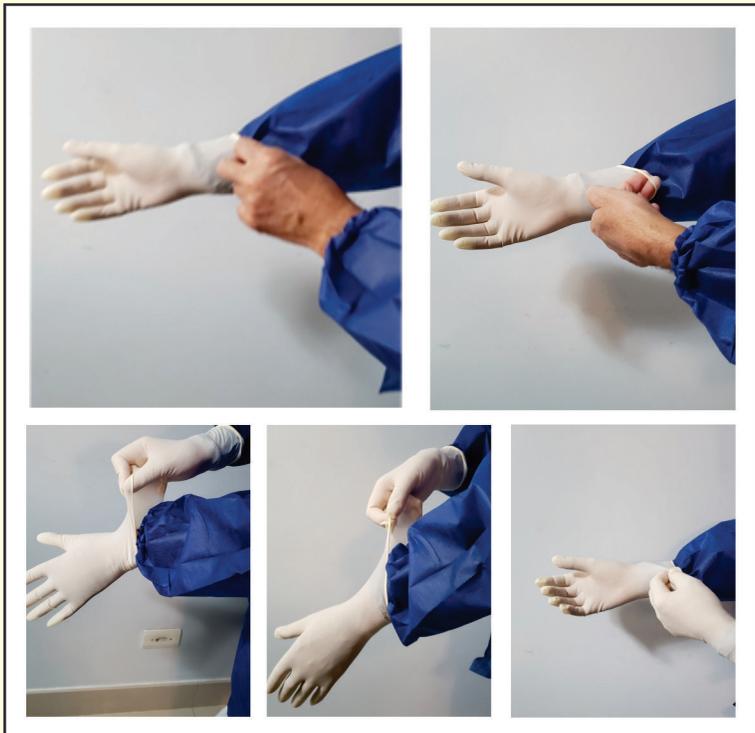


Figura 21 - Modo de colocar a luva.

3.6.2 Técnica de retirada da luva (Figura 22)

- Durante a retirada das luvas, o profissional deve evitar tocar o lado externo, pois estará contaminado.
- Com as duas mãos enluvadas, segure a parte externa de uma luva na parte superior do pulso.
- Retire esta primeira luva, afastando-se do corpo e do pulso até as pontas dos dedos, virando a luva de dentro para fora.
- Segure a luva que você acabou de remover em sua mão enluvada.
- Com uma mão sem luva, retire a segunda luva inserindo os dedos dentro da luva na parte superior do pulso.
- Vire a segunda luva do avesso enquanto a inclina para longe do corpo, deixando a primeira luva dentro da segunda.
- Descarte as luvas na lixeira. Não reutilize as luvas.
- Lave as mãos com água e sabão ou higienize com solução alcoólica a 70%.



Figura 22a- Técnica de retirada da luva (uso de uma luva)



Figura 22b-Técnica de retirada da luva (uso de duas luvas)

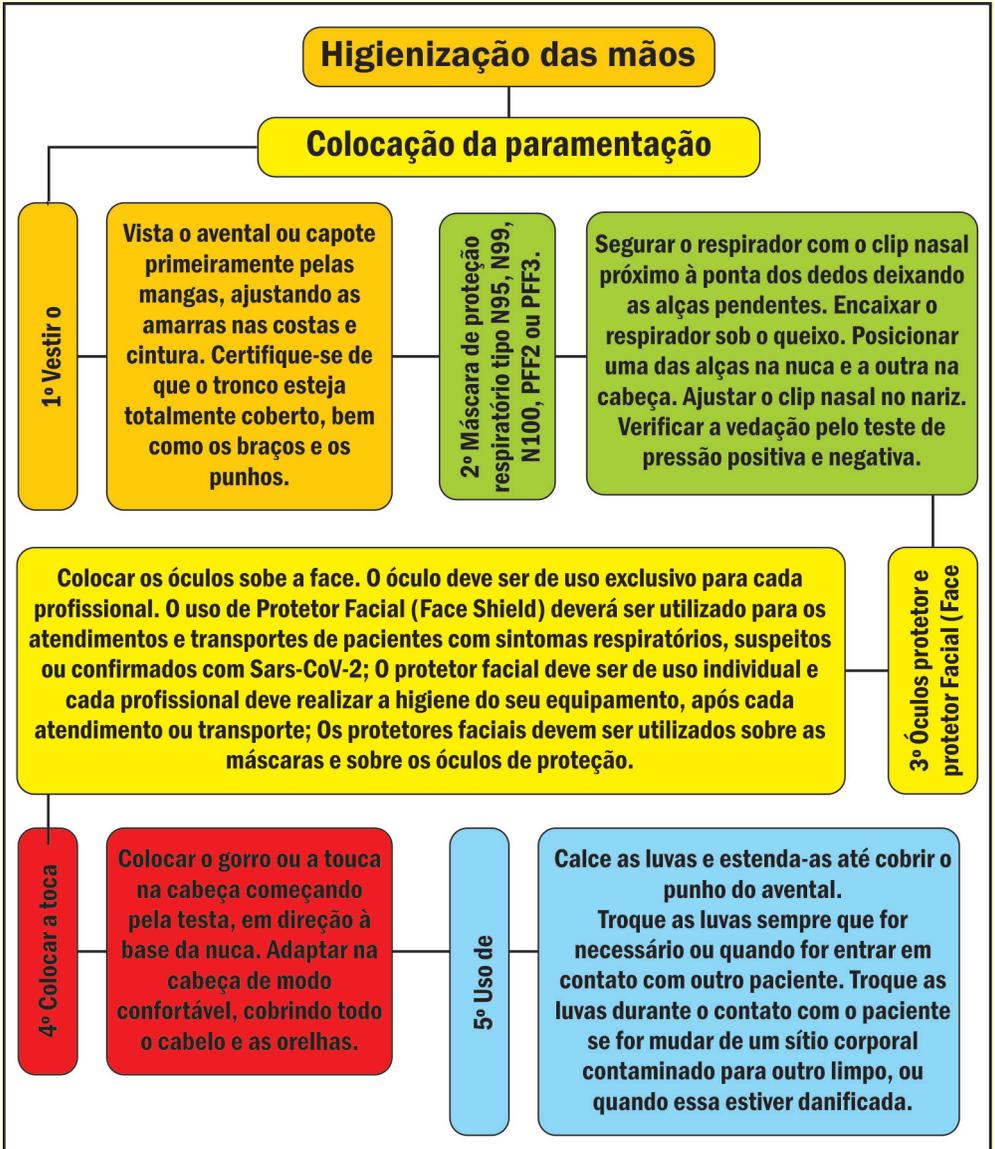
Quadro 5 - Recomendações sobre o tipo de EPIs indicado para a COVID-19, conforme o tipo de atendimento.

| SITUAÇÃO | PÚBLICO ALVO | ATIVIDADE | TIPO DE EQUIPAMENTO INDIVIDUAL/PROCEDIMENTO |
|--|--|--|---|
| Ambiente com paciente com a COVID-19 | Trabalhadores de Assistência à Saúde do doente | Propiciando cuidado direto aos doentes | Máscara FFP2 Luvas duplas não estéreis Óculos ou protetor facial transparente de plástico ou equivalente |
| | | Aerossóis gerados por procedimento realizado em doentes com a COVID-19 | Máscara FFP3 Luvas duplas não estéreis Roupa/avental longa resistente à água Óculos ou protetor facial transparente de plástico ou equivalente |
| | Pessoal de limpeza | Ao entrar na sala ou quarto com doente com a COVID-19 | Máscara FFP2 Luvas grossas impermeáveis Gorro Óculos ou protetor facial transparente de plástico ou equivalente Botas especiais ou sapatos de trabalho Fechados |
| | Visitantes | Proibida a visita | |
| Ambulância ou veículo de transporte de doente com a COVID-19 | Trabalhadores da área da saúde | Transporte de pacientes suspeitos de infecção ou COVID-19 | Máscara FFP2 Luvas duplas não estéreis Avental resistente à água Óculos de proteção ou protetor facial acrílico ou plástico transparente |
| Atendimento ambulatorial quando necessário | Trabalhadores da área da saúde | Pacientes com sintomas respiratórios | Máscara médica Luvas Avental descartável Proteção facial com plástico ou acrílico Transparente |
| | | Pacientes sem sintomas respiratórios | Não estão indicadas medidas |

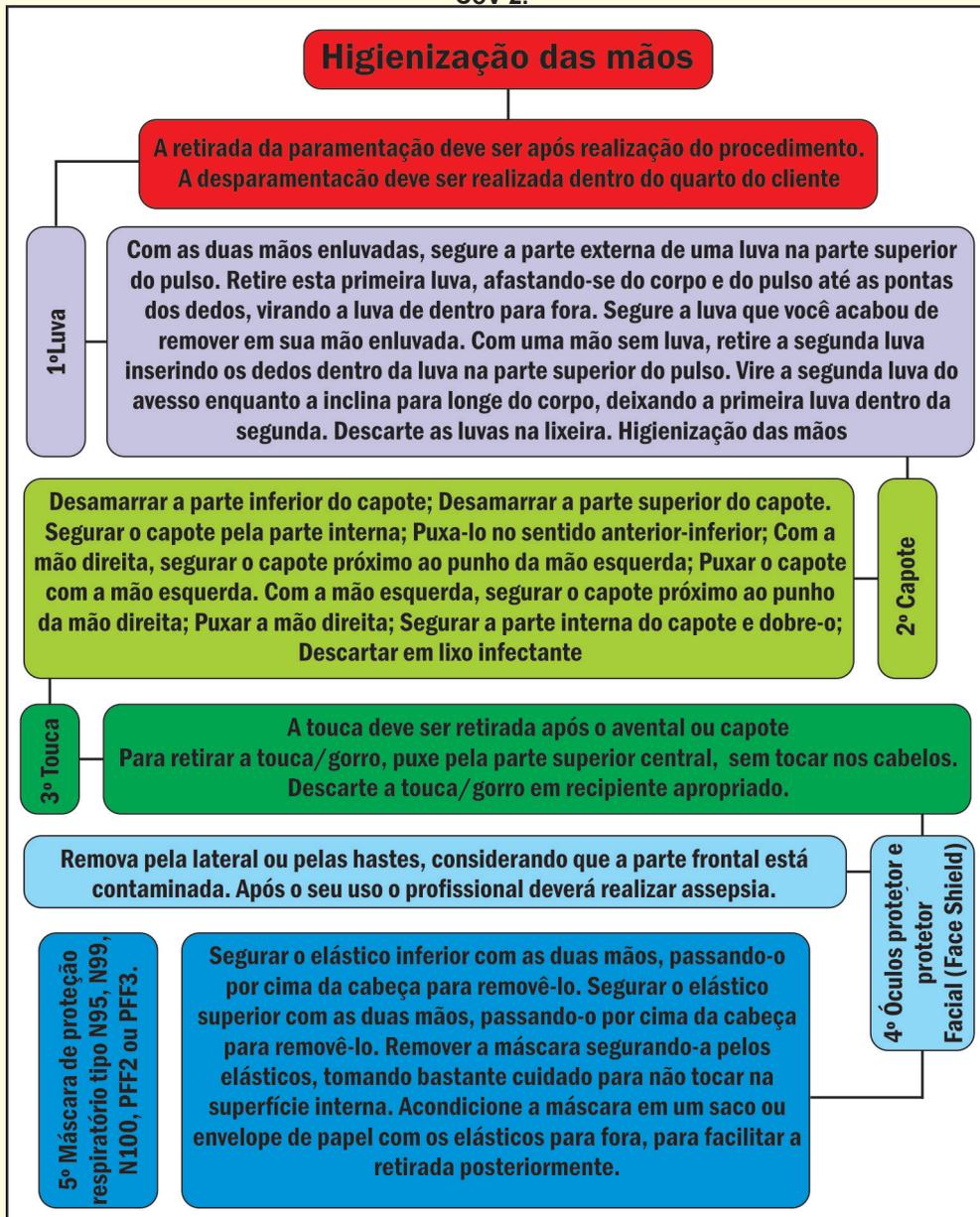
| SITUAÇÃO | PÚBLICO ALVO | ATIVIDADE | TIPO DE EQUIPAMENTO INDIVIDUAL/PROCEDIMENTO |
|--|--|---|--|
| Atendimento ambulatorial quando necessário | Pessoas envolvidas com a limpeza do ambiente | Limpeza do local antes e depois de cada consulta de paciente com sintoma respiratório | Máscara médica Luvas protetoras para limpeza Gorro Óculos de proteção facial Botas especiais para limpeza ou sapatos fechados |
| Sala de espera para consultas | Pacientes | | Pacientes com sintomas respiratórios devem usar máscara facial médica. Se possível, isolar os pacientes com sintomas respiratórios, além de manter uma distância de 1 metro entre eles. |

Fonte: Ferioli *et al.*, 2020.

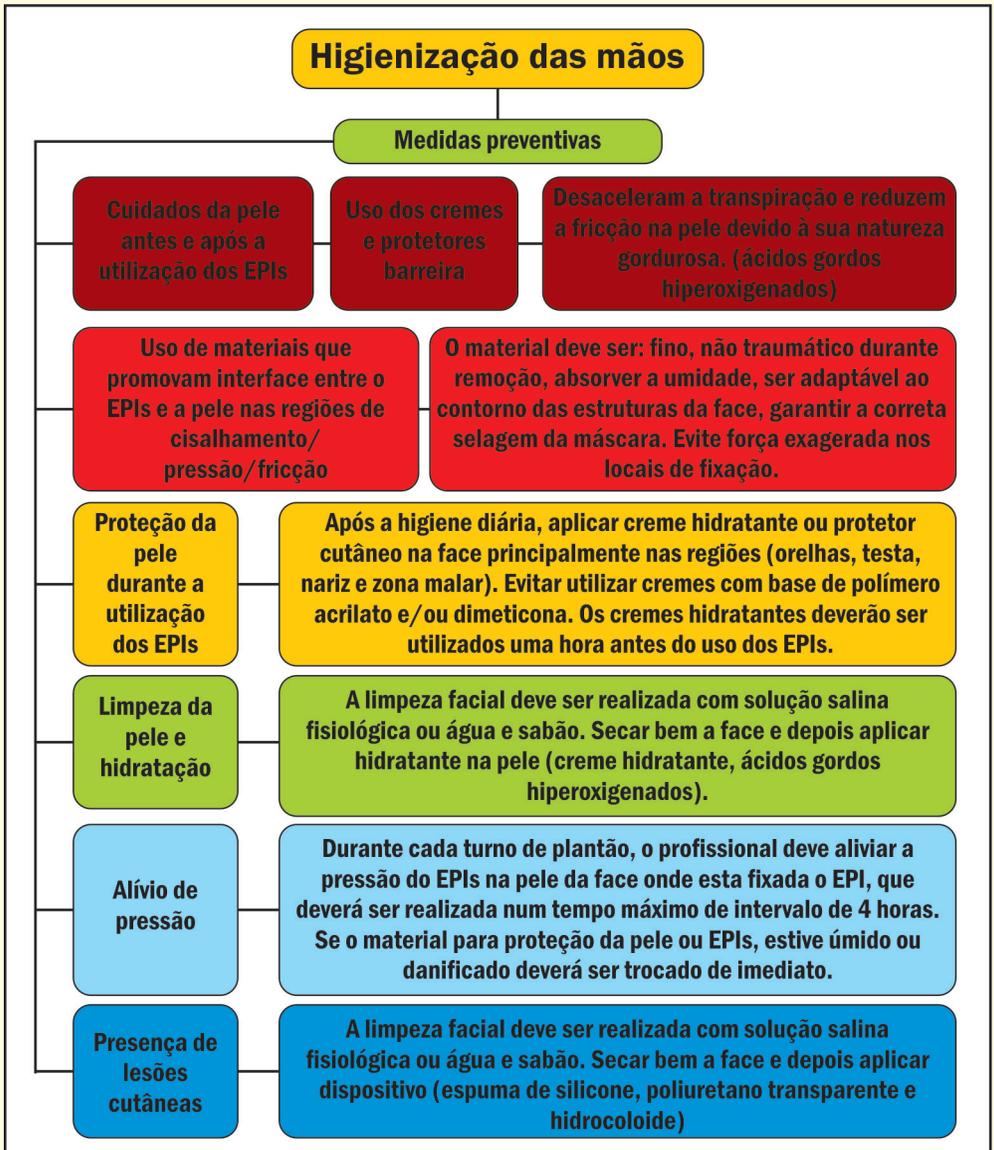
Algoritmo para orientar profissionais da saúde na utilização da técnica da paramentação dos equipamentos de proteção individual durante a pandemia do SARS-CoV-2.



Algoritmo para orientar profissionais da saúde na utilização da técnica da desparamentação dos equipamentos de proteção individual durante a pandemia do SARS-CoV-2.



Algoritmo para prevenir lesão causada pelo uso dos equipamentos de proteção individual na pandemia por SARS-CoV-2.



4 - LESÕES POR DISPOSITIVOS MÉDICOS DURANTE A PANDEMIA PELA COVID 19

A pele é a primeira barreira de defesa contra as agressões do meio ambiente e é frequentemente sujeita a forças mecânicas e químicas (SIVAMANI *et al.*, 2003), pelo quê, suas características protetoras ficam alteradas, como é o caso da utilização contínua de dispositivos médicos/ EPIs. Isso se deve a fatores físicos, como a pressão sustentada, forças de tensão, fricção e de atrito, bem como a umidade e a temperatura, que estão diretamente associados ao desenvolvimento de Úlceras por Pressão (UP), lesões por fricção e quebras cutâneas. (SCHWARTZ *et al.*, 2018).

As publicações relacionadas à prevenção e ao tratamento das lesões associadas ao uso desses equipamentos são relacionadas mais aos doentes e não aos profissionais de saúde. Os dispositivos médicos mais referidos na literatura são os tubos traqueais, sondas nasogástricas, cateteres de oxigenioterapia, máscaras de ventilação, sondas vesicais e colares cervicais. Mas, no momento atual, em que há necessidade de utilização rigorosa dos EPIs, por parte dos profissionais da saúde, podemos observar o aumento do aparecimento de lesões por pressão ocasionadas pelo uso dos EPIs por esses trabalhadores. (WHO,2020).

Estas lesões podem elevar o risco de alterações estéticas, dermatoses, úlceras cutâneas e infecções. Podem causar dor, cicatrizes, resultar em perda de cabelos, alteração na imagem corporal e ou qualidade de vida reduzida, bem como aumentar o tempo de internação e incremento nas despesas médicas, com repercussões no psiquismo do profissional lesado. (CHAVES & BELEI, 2020).

Os EPIs devem estar de acordo com o nível de cuidados prestados pelo profissional de saúde, alinhados com as recomendações da ANVISA. (BELASCO & FONSECA, 2020; CHAVES & BELEI, 2020).

Contudo o uso prolongado e contínuo das máscaras faciais, dos óculos e face shield é responsável pelas forças de fricção e pressão constantes nos tecidos, causando lesões cutâneas. (JWOCON-2020).

Dados epidemiológicos revelam que as lesões associadas ao uso de máscara N-95 mais frequentes relatadas pelos profissionais são acne (59,6%), prurido facial (51,4%) e rash cutâneo (35,8%). (MUNSTER *et al.*, 2020).

Se conseguirmos reduzir estas forças físicas sem alterar a capacidade de segurança dos EPIs, poderemos minimizar o impacto nos tecidos e melhorar a capacidade de resposta da pele às constantes agressões.

No mês de abril de 2016, o National Pressure Ulcer Advisory Panel anunciou uma mudança na terminologia de úlcera de pressão para lesão por pressão, e também incluiu lesão por pressão relacionada a Dispositivo Médico. Esta lesão resulta do uso de dispositivos concebidos e aplicados para fins de diagnóstico ou terapêutico, e caracteriza-se quando o profissional utiliza os EPIs e contrai lesão durante o uso, conforme ilustrações na figura 23 e reprodução de fotos na figura 24 e 25 a seguir. (RIETH *et al.*, 2014; MORAES *et al.*, 2016; ANVISA, 2020; COFEN, 2020; GEFEN & OUSEY, 2020; MOURA *et al.*, 2020; GREFEN *et al.*, 2020).

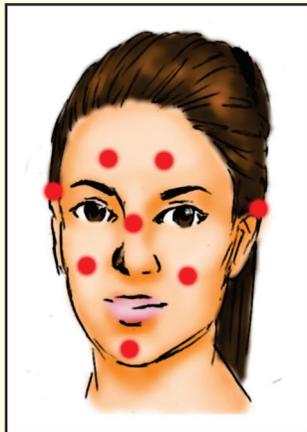


Figura 23 - áreas do rosto atingidas.



Figura 24 - Lesão por pressão relacionada a dispositivo médico causada pelo uso de máscara, óculos e protetor facial.

A formação de LPP em região facial dos profissionais da saúde geralmente é ocasionada pelo uso de dispositivos médicos. Os EPIs, como máscaras, óculos e as luvas, além das lesões, também podem causar urticária, irritação da pele, ressecamento da pele e dermatite de contato, sendo então denominadas de Lesões por Pressão Relacionadas a Dispositivos Médicos.



Figura 25 - Regiões afetadas pelo uso contínuo de EPIs.

O uso prolongado ou incorreto das máscaras faciais, óculos, de Protetor Facial é o responsável pelas forças de fricção e pressão constantes nos tecidos, levando os profissionais a sofrerem as lesões. (RIETH *et al.*, 2014; MORAES *et al.*, 2016; COFEN, 2020; GEFEN & OUSEY, 2020).

Os cuidados para a prevenção da lesão por pressão relacionada aos dispositivos médicos causada pelo uso do EPIs devem ser realizados por meio do exame diário da pele, reposicionamento dos dispositivos de modo a reduzir a força física (fricção, cisalhamento), sem alterar a capacidade de segurança dos EPIs. Pode-se assim reduzir o impacto nos tecidos e melhorar a capacidade de resposta da pele às constantes agressões. (RIETH *et al.*, 2014; MORAES *et al.*, 2016; ANVISA, 2020; COFEN, 2020; GEFEN & OUSEY, 2020; MOURA *et al.*, 2020).

Sabemos que a fricção da pele é determinada pelas propriedades da sua superfície (oleosidade, rugosidade, estado de hidratação, entre outras), pelas propriedades dos materiais em contato (rígidos, macios, fibrosos, duro etc.), bem como pela influência de possíveis camadas intermediárias (cremes, loções, pastas, entre outros), combinadas com o suor e sebo, que são naturalmente excretados em nível cutâneo.

Nesse sentido, estudo realizado pela APTFeridas (MOURA *et al.*, 2020) sintetizou as medidas preventivas para a lesão por pressão por dispositivo médico causada pelo uso do EPIs, as quais estão descritas a seguir:

1 – Uso de cremes e protetores-barreira e os oclusivos. Eles desaceleram a transpiração e reduzem a fricção sobre a pele do profissional, pois, com o tempo, a pele produz oleosidade. Existe também evidência científica que documenta a eficácia dos ácidos gordos hiperoxigenados na prevenção de lesão por pressão por dispositivo médico ocasionada pelo uso do EPIs.

2 - A utilização de cobertura (espuma de silicone, poliuretano transparente e hidrocoloide) de prevenção de lesão por pressão decorrente de dispositivo médico por uso do EPIs, frequente na prática clínica, deve ser de nível de evidência B. O material de interface deve ser fino, não promover traumas durante a remoção, absorver a umidade, ser adaptável ao contorno das estruturas da face, garantir a correta selagem da máscara. A figura 26, a

seguir, apresenta os tipos de materiais utilizados em tratamentos de lesões por EPIs.

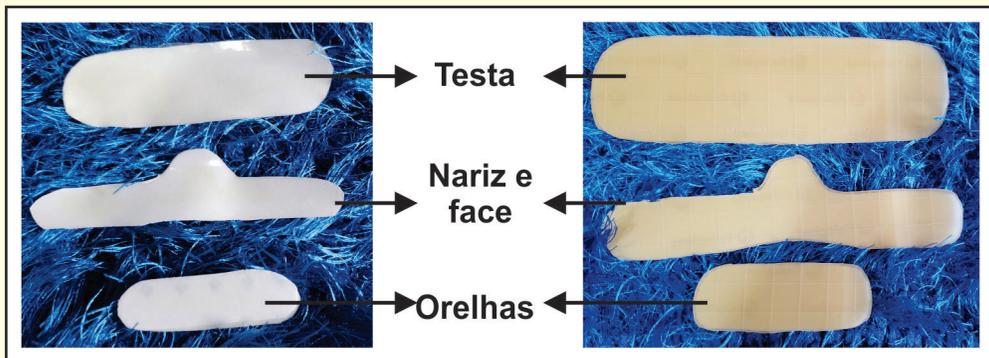


Figura 26a - Dispositivo facial realizado com filme poliuretano transparente.

Figura 26b Dispositivo facial realizado com hidrocoloide.

3 - Ao retirar e fixar a máscara ou o protetor facial, o profissional deve fazê-lo delicadamente, sem imprimir pressão ou força exagerada; tal procedimento tem como finalidade garantir a selagem ideal. O profissional, ao fixar a máscara ou o protetor facial, exercendo força que promova muito pressão, estará provocando fricção na pele, que tem como consequência desconforto e provável lesão.

4 - O profissional deve ajustar a máscara ou protetor facial no formato do nariz/face antes de aplicar definitivamente os EPIs.

5 – Precisa avaliar todas as zonas de contato entre os EPIs e a pele. O nariz, as bochechas, a testa e a região posterior da orelha são zonas de pressão/fricção.

6 - A hidratação principal da pele não é por via tópica, mas sim por via sistêmica. Os profissionais de saúde devem otimizar a sua hidratação e alimentação para que mantenham uma resposta fisiológica equilibrada.

7 - Se o material (máscara ou protetor facial) ou EPIs forem molhados ou danificados, deverão ser trocados de imediato.

8 - Utilizar solução salina fisiológica ou água e sabão neutro para lavar a pele, com particular atenção às áreas que estiveram sob pressão, removendo restos de gordura e descamação que poderão potencializar a maceração.

9 - Secar bem a face e depois aplicar umectantes na pele (creme hidratante, ácidos gordos hiperoxigenados, material de penso).

10 - Os cuidados com a pele, com aplicações diárias de hidratação e proteção, irão reforçar as zonas que estiveram em risco e dar maior proteção para os próximos turnos, em que as tensões serão mantidas nos mesmos locais.

A figura 27, consecutiva, apresenta o modo correto de lavar as mãos e figura 28 Figura 29: Higienização das mãos com solução alcoólica.

Figura 27 - Modo de lavar as mãos.



1 - Abra a torneira e molhar as mão sem encostar na pia.



2 - Aplique sabão líquido na palma da mão.



3 - Friccione as palmas das mãos.



4 - Friccione a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda, entrelaçando os dedos e vice-versa.



5 - Entrelace os dedos e friccione os espaços interdigitais.



6 - Friccione o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos, com movimento de vaivém e vice-versa.



7 - Friccione o polegar esquerdo com auxílio da palma da mão direita, utilizando-se do movimento circular e vice-versa.



8 - Friccione as polpa digitais e unhas da mão direita contra a palma da mão esquerda, fazendo movimento circular e vice-versa.

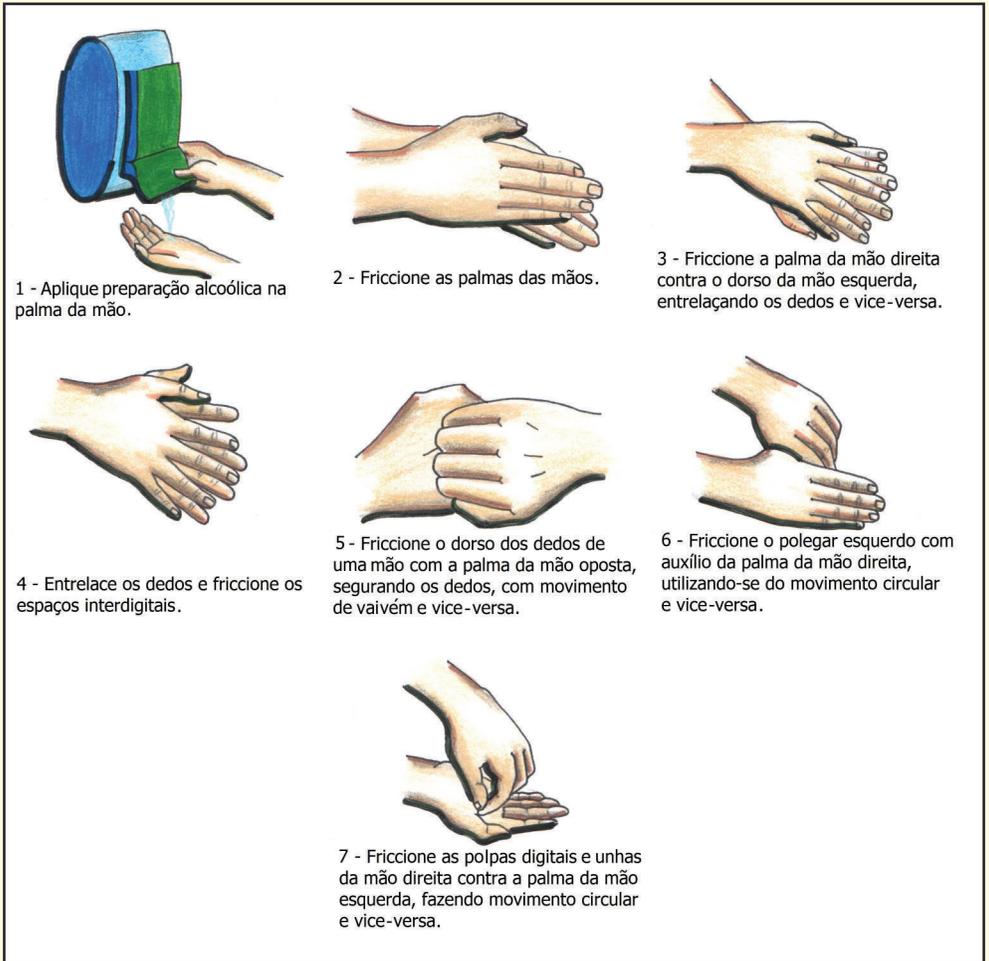


9 - Enxague bem as mãos com água, evitando contato direto das mãos com a pia e a torneira.

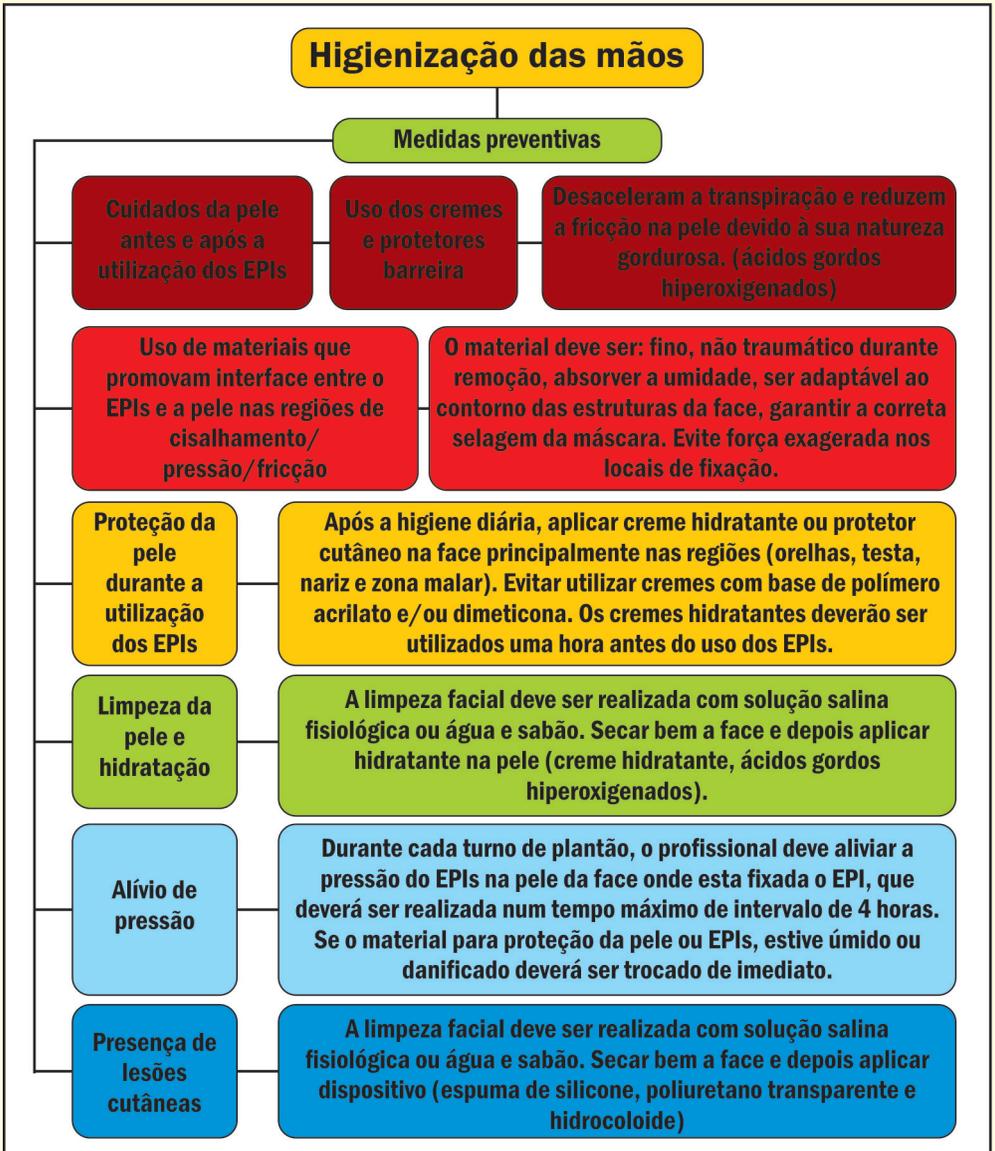


10 - Seque as mãos com papel toalha descartável.

Figura 28: Higienização das mãos com solução alcoólica.



Algoritmo para prevenir lesão causada pelo uso dos equipamentos de proteção individual na pandemia por SARS-CoV-2.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota Técnica GVIMS/ GGTES/ANVISA N° 04/2020: Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2): atualizada em 08/05/2020. Brasília: ANVISA; 2020. [acesso 2020 Mar 23]. Available from <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-2020+GVIMS-GGTES-ANVISA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>.

Almeida Ildeberto Muniz de. Proteção da saúde em tempos de COVID-19 e respostas à pandemia. Rev. bras. saúde ocup.[Internet]. 2020 [cited 2020 July 06]: 45: e17. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572020000101500&Ing=enEpubJune10,2020. <https://doi.org/10.1590/scielopreprints.140>.

Ansell Care Education. Evidence. Engagement. A self study guide. Respiratory protection in surgery [Internet]. Iselin (NJ): Ansell Healthcare Products LLC; 2017 Available from: http://www.ansellhealthcare.com/pdf/ceu/respiratory_protection.pdf.

Belasco AGS, Fonseca CD. Coronavírus 2020. Rev Bras Enferm. 2020;73(2):e2020n2. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020730201>.

Berke C, Bryant D, Kent D, Pontieri-Lewis V. Guidance for Maintaining Skin Health When Utilizing Protective Masks for Prolonged Time Intervals. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2020;47(4):317-318. doi: 10.1097/WON.0000000000000677

Carvalho JFS, Chaves LDP. Supervisão de enfermagem no uso de equipamento de proteção individual em um hospital geral. Cogitare Enferm. 2010;15(3):513-20. Doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v15i3.18897>

Chaves TSS, Bellei N. SARS-COV-2, o novo Coronavírus: uma reflexão sobre a Saúde Única (One Health) e a importância da medicina de viagem na emergência de novos patógenos. *Rev Med.* 2020;99(1):i-iv. Doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i1pi-iv>

Chen J. Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV: a quick overview and comparison with other emerging viruses. *Microbes and Infection.* 2020;22(2):69-71. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.01.004>.)

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Saúde de profissionais de enfermagem é foco em tempos de Covid-19 [Internet]. Brasília: COFEN; 2020. Available from: http://www.cofen.gov.br/saude-de-profissionais-de-enfermagem-e-foco-em-tempos-de-covid-19_78321.html.

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Covid – 19 Orientações sobre a Colocação e Retirada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Brasília. 2020. 18pg.

Cordeiro JFC, Alves AP, Gir E, Miranda DO, Canini SRMS. Uso de equipamento de proteção individual em um serviço de atenção domiciliar. *Cogitare Enferm.* 2016;21(3): 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i3.45443>.

de Almeida IM. Proteção da saúde dos trabalhadores da saúde em tempos de COVID-19 e respostas à pandemia. *Rev Bras Saude Ocup* 2020;45:e17. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.140>

Faria N, Morales I, Candido D, et al. Genomica characterization of na emergente SARS CoV-2 lineage in Manaus: preliminar findings. Disponível em : <https://bit.ly/3qx9aEU>

Fencel JL. Guideline for surgical smoke safety. *AORN J.* 2017 May;105(5):488-49. Doi: [10.1016/j.aorn.2017.03.006](https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.03.006).

Feroli M, Cisternino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev.* 2020;29(155):200068. Doi: [10.1183/16000617.0068-2020](https://doi.org/10.1183/16000617.0068-2020).

Fiho JMJ, Assunção AÁ, Algrantic E, Garcia EG, Saito CA, Maeno M. A saúde do trabalhador e o enfrentamento da COVID-19. *Rev Bras Saude Ocup* 2020;45:e14. <https://doi.org/10.1590/2317-6369ED0000120>

Freitas MGG. Orientação nº 002/2020 de 25/01/2020 atualizada a 10/02/2020: infecção pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Lisboa: Serviço Nacional de Saúde; 2020. Disponível em: <https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2020/03/Orientac%CC%A7a%CC%83o-002-1.pdf>.

Gefen A, Alves P, Ciprardi G, Coyer F, Milne C, Ousey K, Ohura K, Waters N, Worley P, Black J, Barakt-Johnson M, Beeckman D, Fletcher J, Kirkland-Kyhn H, Lahmann NA, Moore Z, Payan Y, Schlüer A-B. An international consensus on pressure ulcers related to safe prevention devices. *Br J Nurs*. 2020;29(5):S36-S8. Doi: 10.12968/bjon.2020.29.5.S36.

Gefen A, Ousey K. Update to device-related pressure ulcers: SECURE prevention. COVID-19, face masks and skin damage. *J Wound Care*. 2020;29(5):245-59. Doi: 10.12968/jowc.2020.29.5.245.

Guan W, Ni Z, Hu Y, Ou LC, He J, Liu L, Sjan H, Lei C, Hui DSC, Du B, Li I, Zeng G, Yuen K-Y, Chen R, Tang PC, Xiang S, Wang J-L, Liang Z, Peng Y, Wei L, Liu Y, Hu Y-h, Peng P, Wang J-m, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Zhong N for the China Medical treatment Expert Group for Covid-19. Clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18): 1708-20. Doi 10.1056/NEJMoa2002032.

Grubaugh ND, Petrone ME, Holmes EC. Não devemos nos preocupar quando um vírus sofre mutação durante surtos de doenças. *Nat Microbiol*. 2020; 5 (4): 529530. doi: 10.1038 / s41564-020-0690-4 PubMedGoogle ScholarCrossref

Hellewell J, Abbott S, Gimma A, Bosse NI, Jarvis CI, Russell TW, Munday JD, Munday JD, Kucharski AJ, Edmunds J, Sun F, Flasche S, Quilty BJ, Davies N, Liu Y, Clifford S, Klepac P, Jil M, Diamond C, Gibbs H, van Zandvoort K. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *The Lancet Global Health*. 2020;8(4). Doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30074-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30074-7).

Houghton C, Meskell P, Delaney H, Smalle M, Glenton C, Cabine A, Chan XHS, Devane D, Biesty LM. Barreiras e facilitadores à adesão dos profissionais de saúde às diretrizes de prevenção e controle de infecções (IPC) para doenças infecciosas respiratórias: uma rápida síntese qualitativa de evidências. Banco de Dados Cochrane de Revisões Sistemáticas 2020, Edição 4. Art. No.: CD013582. DOI: 10.1002 / 14651858.CD013582.

Kampf G, Todt T, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.

Lima KC, Nunes VMAS, Rocha NSDP, Rocha PM, Andrade I, Uchoa SAC, Cortez LR. A pessoa idosa domiciliada sob distanciamento social: possibilidades de enfrentamento à Covid-19. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2020;23(2):e200092. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562020023.200092>.

Luong Thanh BY, Laopaiboon M, Koh D, Sakunkoo P, Moe H. Behavioural interventions to promote workers' use of respiratory protective equipment. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 12. Art. No.: CD010157. DOI: 10.1002/14651858.CD010157.pub2.

Mao L, Jin H, Wang M, HU Y, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, Zhou DS, Miao X, Li Y, Hu B. Neurologic manifestations of hospitalized patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020;77(6):683-690. Doi:10.1001/jamaneurol.2020.1127.

Mills J. Medics left with sore marks all over their skin from coronavirus face masks. *Londres: Metro*; 2020. [citado em 21 mar 2020]. Disponível em: <https://metro.co.uk/2020/02/05/medics-left-sore-marks-skin-coronavirus-face-masks-12188952/>

Minh, B. Q. et al. IQ-TREE 2: New Models and Efficient Methods for Phylogenetic Inference in the Genomic Era. *Mol Biol Evol* 37, 1530-1534, doi:10.1093/molbev/msaa015 (2020).

Miranda FMA, Santana L de L, Pizzolato AC, Saquis LMM. Condições de trabalho e o impacto na saúde dos profissionais de enfermagem frente a Covid-19. *Cogitare Enferm.* 2020;25:e72702. Doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.72702>.

Moraes JT, Borges EL, Lisboa CR, Cordeiro DCO. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do National pressure ulcer advisory panel. *Enferm Cent O Min.* 2016;6(2):2292-306. Doi: [10.19175/recom.v6i2.1423](https://doi.org/10.19175/recom.v6i2.1423).

Moura A, Vaz A, Ferreira AA, Malcato A, Sousa F, Afonso G, Homem-Silva P, Alves P, Ramos P, Dias V. APTFeridas. Recomendação PREPI/COVID19: prevenção de lesões cutâneas causadas pelos equipamentos de proteção individual (máscaras faciais, respiradores, viseiras e óculos de proteção). [Internet]. Porto: Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas; 2020. Available from: <https://www.aptfferidas.com/Ficheiros/COVID19/APTFeridas%20-%20RECOMENDAC%CC%A7A%CC%83O%20PREPI-COVID19%20ING.pdf>.

Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, van Riel D, de Wit E. A novel coronavirus emerging in China: key questions for impact assessment. *N Engl Med J.* 2020;382(8):692-4. Doi: [10.1056/NEJMp2000929](https://doi.org/10.1056/NEJMp2000929).

Neves HCC, Souza ACS, Medeiros M, Munari DB, Ribeiro LCM, Tipple AFV. Segurança dos trabalhadores de enfermagem e fatores determinantes para adesão aos equipamentos de proteção individual. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2011;19(2):354-61. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000200018>.

NEVES, Úrsula. Quais as mutações genéticas do coronavírus SARS-CoV2?. *Pebmed, Brasil*, p. 1, 6 abr. 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/quaisas-mutacoes-geneticas-docoronavirus-sars-cov-2/>. Acesso em: 12 abr. 2020.

Ocorrência de variantes de SARS-CoV-2 nas Américas. Informações preliminares em 11 de janeiro de 2021, Washington, D.C. OPAS/OMS. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/2LeZBeX>

Oliveira AC, Lucas TC, Iquiapaza RA. O que a pandemia da Covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? *Texto Contexto Enferm.* 2020;29:e20200106. Doi: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0106>.

Oliveira HC, Souza LC, Leite TC, Campos JF. Personal Protective Equipment in the coronavirus pandemic: training with Rapid Cycle Deliberate Practice. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 2):e20200303. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0303>

OMS. Sequenciamento genômico do SARS CoV-2 para fins de saúde pública. Guia provisório, 8 de janeiro de 2021. WHO/2019-nCoV/genomic sequencing /2021.1. Disponível em inglês em : <https://bit.ly/38ulAr0>

OMS. Sequenciamento genômico do SARS-CoV-2 para fins de saúde pública. Guia provisório, 8 de janeiro de 2021. WHO/2019-nCoV/genomic sequencing/2021.1. Disponível em inglês em: <https://bit.ly/38ulAr0> Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo vol.62 São Paulo 2020 Epub 11 de maio de 2020

Paczek RS, Espírito Santo DMN, Galvan C. Utilização de equipamentos de proteção individual em unidade endoscópica. *Rev Enferm UFPE on line.* 2020;14:e243993 Doi: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.243993>.

Paules CI, Marston HD, Fauci A. Coronavirus infections: more than just the common cold. *JAMA.* 2020;323(8):707-8. Doi: 10.1001/jama.2020.0757.

Quick J, Loman NJ, Duraffour S, Simpson JT, Severi E, Cowley L, et al. Real-time, perpetuity. It is made available under aCC-BY 4.0 International license. preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.09.04.283077>; this version posted September 4, 2020. The copyright holder for this portable genome sequencing for Ebola surveillance. *Nature.* 2016;530:228–32. 2

Ramalho AO; Freitas PSS; Nogueira PC. Lesão por pressão relacionada a dispositivo médico nos profissionais de saúde em época de pandemia. Estima, Braz. J. Enterostomal Ther., 18: e0120; 2020. https://doi.org/10.30886/estima.v18.867_PT

Rieth GH, Loro MM, Stumm EMF, Rosanelli CLSP, Kolankiewicz ACB, Gomes JS. Uso de equipamentos de proteção individual pela enfermagem em uma unidade de emergência hospitalar. Rev Enferm UFPE on line. 2014;8(2):365-71. Doi: 10.5205/reuol.4688-38583-1-RV.0802201418.

Santos EI, Gomes AMT, Marques SC. Acidentes ocupacionais biológicos e práticas protetoras evidenciados nas representações sociais de enfermeiros sobre sua vulnerabilidade. Revista Baiana de Enfermagem. 2015;29(4):391-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v29i4.13802>.

Schwartz D, Magen YK, Levy A, Gefen A. Effects of humidity on skin friction against medical textiles as related to prevention of pressure injuries. Int Wound J. 2018; 15(6):866-74. Doi: 10.1111/iwj.12937.

Silva LS, Machado EL, Oliveira HN, Ribeiro AP. Condições de trabalho e falta de informações sobre o impacto da COVID-19 entre trabalhadores da saúde. Rev Bras Saude Ocup 2020;45:e24.<https://doi.org/10.1590/2317-6369000014520>

Sinvamani RK, Goodman J, Gitis N, Maaibach H. Coefficient of friction:tribological studies in man: an overview. Skin

Smart H, Opinion FB, Darwich I, Elnawasany MA, Kodange C.Preventing Facial Pressure Injury for Health Care Providers Adhering to COVID-19 Personal Protective Equipment Requirements.Adv Skin Wound Care 2020;33:1–9.DOI: 10.1097/01.ASW.0000669920.94084.c1

Soares SSS, Souza NVDO, Silva KG, Cesar MP, Souto JSS, Leite JCRAP. Covid-19 pandemic and rational use of personal protective equipment. Rev enferm UERJ, Rio de Janeiro, 2020; 28: e50360. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.50360>

Res Technol. 2003;9(3):227-34. Doi: 10.1034/j.1600-0846.2003.02366.x.

Wilson ME, Chen LH. Travelers give wings to novel coronavirus (2019-nCoV). J Travel Med. J Travel Med. 2020;27(2). Doi: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa015>.

World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance [Internet]. Geneva: WHO; 2020. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>.

Zumla A, Dar O, Kock R, Muturi M, Ntoumi F, Kaleebu P, Eusebio M, Mfinanga S, Bates M, Mwaba P, Ansumana R, Khan M, Alagaili AN, Cotten M, Azhar EI, Maeurer M, Ippolito G, Petersen E. Taking forward a “One Health” approach for turning the tide against the Middle East respiratory syndrome coronavirus and other zoonotic pathogens with epidemic potential. Int J Infect Dis. 2016;47:5-9. Doi: 10.1016/j.ijid.2016.06.012)

ÍNDICE REMISSIVO

C

| | |
|--------------------|--|
| cisalhamento | 59 |
| Coronavirus | 19 |
| Covid-19 | 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 45, 51 |
| creme | 18, 59 |
| hidratante | 61 |
| cuidado | 22, 23, 28, 56, 59, 61 |

D

| | |
|-----------------------|--------------------|
| desparamentação | 31 |
| dispositivos | |
| médicos | 29, 56, 57, 58, 59 |

E

| | |
|--------------------------|----|
| espuma de silicone | 59 |
|--------------------------|----|

F

| | |
|---------------|----------------|
| fricção | 56, 57, 59, 60 |
|---------------|----------------|

H

| | |
|-----------------------------|------------|
| hidrocoloide | 59, 60 |
| higienização das mãos | 25, 61, 63 |

L

| | |
|---------------------|----------------------------|
| lavar as mãos | 22, 31, 39, 61, 62 |
| lesão | 55, 57, 58, 59, 60, 64 |
| luva | 18, 28, 47, 48, 49, 50, 58 |

M

| | |
|---------------------------|---|
| máscara | 15, 18, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 56, 57, 58, 59, 60 |
| medidas preventivas | 59 |
| Mers-CoV | 20 |

O

óculos 15, 18, 28, 42, 43, 57, 58, 59, 69

P

pandemia..... 19, 21, 23, 53, 54, 55, 56, 64

paramentação..... 31

pele 44, 56, 57, 58, 59, 60, 61

poliuretano..... 59

Filme..... 60

pressão..... 37, 38, 56, 57, 58, 59, 60, 61

proteção..... 27, 28, 33, 36, 37, 39, 42, 61

Proteção

equipamentos de 25, 27, 28, 32, 53, 54, 55, 64

protetor facial..... 36, 42, 43, 44, 59, 60

protetores 41, 42, 43, 59

S

SARS-CoV..... 20

SARS-CoV-2 20, 21, 27, 33, 36, 42, 44, 53, 55, 64

sinais e sintomas 24

solução 31, 35, 39, 41, 46, 49, 61, 63

T

touca 18, 40, 41

trabalhadores..... 27, 28, 29, 56

