

Biossegurança e COVID-19: medidas adotadas por profissionais de saúde

Biosafety and COVID-19: measures taken by health professionals

Bioseguridad y COVID-19: medidas tomadas por los profesionales de la salud

Recebido: 21/07/2022 | Revisado: 05/08/2022 | Aceito: 08/08/2022 | Publicado: 17/08/2022

Marcus Vinicius de Carvalho Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9625-769X>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: marcarvalhosouza@ufpi.edu.br

Jolberto Gonçalves de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0573-0267>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: jolberto@outlook.com

Lisiane Pires Martins dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1865-1939>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: Lisianemel@hotmail.com

Luiz Carlos Nogueira Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0987-5308>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: lcnf@hotmail.com

Alice Lima Rosa Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1960-9647>

Universidade de Brasília, Brasil

E-mail: alice_lima_@hotmail.com

Deuzíta dos Santos Freitas Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1902-6505>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: deuzitasfv@gmail.com

Silvana de Oliveira Freire

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5826-7494>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: silvanaofreire@hotmail.com

Izane Luiza Xavier Carvalho Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4693-1033>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: izaneluizac@hotmail.com

Edmércia Holanda Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5843-8740>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: ednerciaholanda@hotmail.com

Suely Moura Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9996-0850>

Centro Universitário Unifacid Wyden, Brasil

E-mail: suelymelo6@gmail.com

Resumo

Frente ao atual contexto pandêmico, têm-se discutido a importância da adoção de medidas de biossegurança pelos diferentes profissionais da saúde em todos os níveis de atenção. Assim, o objetivo desse estudo foi evidenciar e discutir, a partir das análises de produções científicas já publicadas, as medidas de biossegurança adotadas por diferentes profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujas buscas foram realizadas no portal da CAPES, BVS, SciELO e PubMed, através da combinação dos descritores nos idiomas inglês e português: “biossegurança” AND “COVID-19” AND “profissionais de saúde”. Os 16 estudos selecionados foram analisados, sumarizados e tabulados para serem discutidos, a partir das seguintes categorias: equipamento de proteção individual (EPI), protocolo e treinamento, abrangendo diversas áreas da saúde. O equipamento de proteção individual é uma medida importante para a segurança dos profissionais de saúde e dos pacientes, sendo citados protetores faciais, máscaras cirúrgicas, respiradores N95/PFF2/PFF3, batas cirúrgicas, luvas, gorro e sapatos. Protocolos e recomendações relacionados à Odontologia, Medicina Forense, Audiologia, Biossegurança Laboratorial e Ambiente Domiciliar têm sido desenvolvidos. A política de educação permanente em saúde deve ser considerada e empregada continuamente.

Palavras-chave: Equipamento de proteção individual; Protocolos; Educação em saúde; Pandemia; SARS-CoV-2.

Abstract

Given the current pandemic context, the importance of adopting biosafety measures by different health professionals at all levels of care has been discussed. Thus, the objective of this study was to highlight and discuss, from the analysis of scientific productions already published, the biosafety measures adopted by different health professionals during the COVID-19 pandemic. This is an integrative literature review, whose searches were performed on the CAPES, BVS, SciELO and PubMed portal, through the combination of descriptors in English and Portuguese: “biosafety” AND “COVID-19” AND “health professionals”. The 16 selected studies were analyzed, summarized and tabulated to be discussed, based on the following categories: personal protective equipment (PPE), protocol and training, covering several areas of health. Personal protective equipment is an important measure for the safety of health professionals and patients, including face shields, surgical masks, N95/PFF2/PFF3 respirators, surgical gowns, gloves, cap and shoes. Protocols and recommendations related to Dentistry, Forensic Medicine, Audiology, Laboratory Biosafety and Home Environment have been developed. The policy of permanent education in health must be considered and used continuously.

Keywords: Individual protection equipment; Protocols; Health education; Pandemic; SARS-CoV-2.

Resumen

Dado el contexto pandémico actual, se ha discutido la importancia de adoptar medidas de bioseguridad por parte de diferentes profesionales de la salud en todos los niveles de atención. Así, el objetivo de este estudio fue resaltar y discutir, a partir del análisis de producciones científicas ya publicadas, las medidas de bioseguridad adoptadas por diferentes profesionales de la salud durante la pandemia de COVID-19. Se trata de una revisión integradora de la literatura, cuyas búsquedas se realizaron en el portal CAPES, BVS, SciELO y PubMed, mediante la combinación de descriptores en inglés y portugués: “bioseguridad” Y “COVID-19” Y “profesionales de la salud”. Los 16 estudios seleccionados fueron analizados, resumidos y tabulados para ser discutidos, con base en las siguientes categorías: equipo de protección personal (EPI), protocolo y capacitación, abarcando diversas áreas de la salud. El equipo de protección personal es una medida importante para la seguridad de los profesionales de la salud y los pacientes, incluidos los protectores faciales, las mascarillas quirúrgicas, los respiradores N95 / PFF2 / PFF3, las batas quirúrgicas, los guantes, la gorra y los zapatos. Se han desarrollado protocolos y recomendaciones relacionados con Odontología, Medicina Forense, Audiología, Bioseguridad de Laboratorio y Ambiente Doméstico. La política de educación permanente en salud debe ser considerada y utilizada de manera continua.

Palabras clave: Equipo de protección individual; Protocolos; Educación para la salud; Pandemia; SARS-CoV-2.

1. Introdução

O surto da doença do coronavírus 19 (COVID-19) foi propagado de forma intercontinental, configurando-se como uma pandemia e, conseqüentemente, uma emergência de aspecto global (Weston & Frieman, 2020). O agente etiológico é o SARS-CoV-2, pertencente à linhagem B da subfamília beta, família *Coronaviridae* que se caracterizam por serem de fita simples de RNA, com tamanho do genoma variando entre 26 kb a 32 kb (De Wit et al., 2016; Shu & McCauley, 2017).

O quadro clínico varia de assintomático a leve, grave e crítico, cujo sinais e/ou sintomas mais frequentes incluem febre, tosse, dispnéia, fadiga, mialgia, pneumonia, manifestações gastrointestinais e alteração de olfato e/ou paladar, podendo evoluir para uma síndrome respiratória aguda grave, ocorrendo sepse e choque séptico, com risco de óbito (Júnior et al., 2020). O primeiro caso registrado da COVID-19 foi no Oriente, em Wuhan, província de Hubei, na China, em janeiro de 2020 com a disseminação do vírus ocorrendo de forma rápida, principalmente transmitido por meio de contato direto ou indireto com uma pessoa infectada e por exposição a gotículas ou aerossóis respiratórios (Ciotti et al., 2020; Wu et al., 2020).

Dados epidemiológicos atuais reportam o total de 264.027.281 casos registrados no mundo e 5.230.119 de óbitos pela infecção do SARS-CoV-2 (Johns Hopkins University CSSE, 2021). Diversos esforços mundiais têm sido realizados com a finalidade de conter esses números, a exemplo das medidas de proteção individual, distanciamento social, testagem para identificação de novos casos e isolamento social (Garcia Filho, Vieira & Silva, 2020).

Entretanto, esse cenário tem se tornado desafiador ao levar em consideração a saúde e segurança dos profissionais que

atuam na linha de frente ao combate da COVID-19, sobretudo no âmbito da disponibilidade e utilização correta dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC); no estabelecimento de fluxos, protocolos, normas e regulamentações; na existência de espaços assistenciais e operacionais adequados; além da educação em saúde continuada, a fim de minimizar os riscos de contaminação e, conseqüentemente, o adoecimento (Pfaffenbach et al., 2020; Teixeira et al., 2020; De Vasconcelos et al., 2021; Silva et al., 2021).

Dessa forma, frente ao atual contexto pandêmico, têm-se discutido a importância da adoção de medidas de biossegurança pelos diferentes profissionais da saúde em todos os níveis de atenção (Vicente et al., 2020; Rebouças et al., 2021). Essas medidas são definidas como um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, minimizar ou eliminar os riscos inerentes às atividades profissionais, de ensino, pesquisa, produção e desenvolvimento tecnológico que possam comprometer a saúde humana, animal e/ou meio ambiente (Penna et al., 2020).

Diante do exposto, a realização deste trabalho se torna relevante e justifica-se pela necessidade da realização de pesquisas pautadas em evidências científicas nacionais e internacionais que possam fornecer subsídios para a atuação dos profissionais de saúde e gestores, acerca das medidas de biossegurança no cenário pandêmico e pós-pandêmico. Assim, o objetivo desse estudo foi evidenciar e discutir, a partir das análises de produções científicas já publicadas, as medidas de biossegurança adotadas por diferentes profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19. A pesquisa permitirá ainda identificar as lacunas, incentivar estudos e subsidiar novas ações estratégicas efetivas e eficazes que possam atuar nas discussões e deliberações de medidas preventivas, através do desenvolvimento de novos protocolos, fluxos e rotinas.

2. Metodologia

Esta pesquisa é uma revisão integrativa da literatura que foi estruturada em pesquisas bibliográficas internacionais e nacionais sobre as medidas de biossegurança adotadas pelos profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19. A metodologia adotada implicou em pesquisar, analisar de maneira abrangente e ordenada, os conhecimentos sobre o tema proposto (Whittemore & Knafl, 2005; Souza et al., 2010).

A questão norteadora definida foi “Quais as discussões relacionadas às medidas de biossegurança que são adotadas pelos profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19?”. Em seguida, ocorreu a etapa de coleta de dados durante o período de 01 a 21 de novembro de 2021. Os descritores “biossegurança” / “biosafety”, “COVID-19”, e “profissionais de saúde” / “Health professionals” foram definidos por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH). O operador booleano “AND” foi utilizado na equação de busca: “biosafety AND COVID-19 AND Health professionals”.

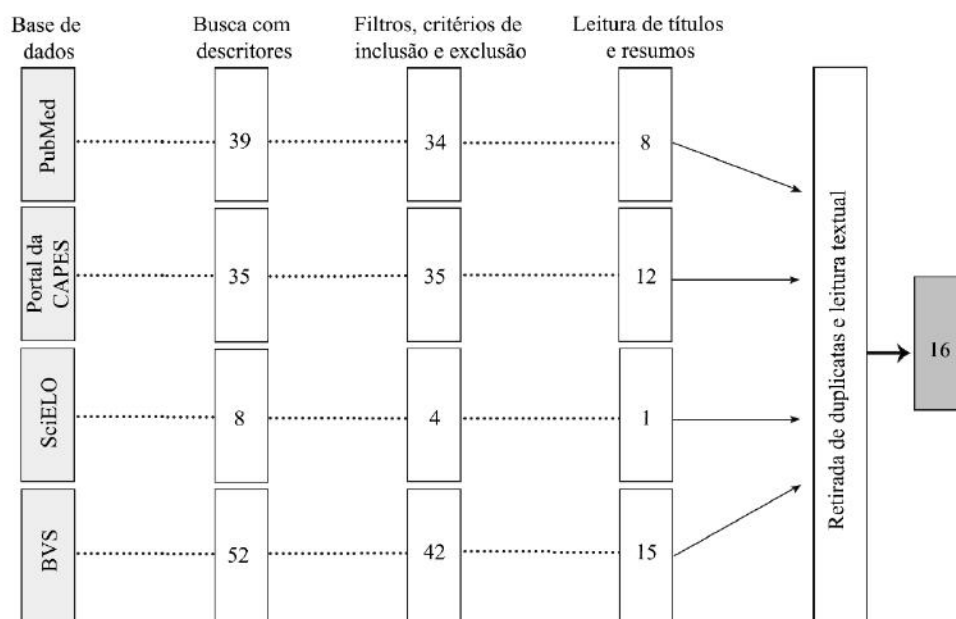
Foram exploradas as bases de dados do portal da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PubMed. Os filtros aplicados no refinamento da busca foram as produções em inglês, português ou espanhol, disponíveis na forma de acesso livre integralmente e durante os anos de 2016 a 2021. Como critérios de inclusão, consideraram-se as publicações sobre biossegurança em diferentes áreas profissionais durante o período pré-definido e revisões que geraram protocolos. Excluíram-se as publicações caracterizadas como trabalhos em anais de eventos, seja resumo simples ou expandido, revisões que não geraram protocolos, monografias, dissertações, teses e planos de contingência generalizados que não contextualizavam o tema do objetivo. Os estudos triados foram analisados e os dados foram sumarizados e tabulados para serem discutidos.

3. Resultados e Discussão

A busca primária realizada com o uso dos descritores identificou um total de 134 artigos. Na etapa seguinte, aplicaram-se os filtros, critérios de inclusão e exclusão, restando 115 para a triagem realizada por meio da leitura de títulos e

resumos, que resultou em 36 publicações. Destas, foram retiradas as duplicatas e as que não estavam adequadas ao objetivo estabelecido, restando 16 artigos para análise textual (Figura 1).

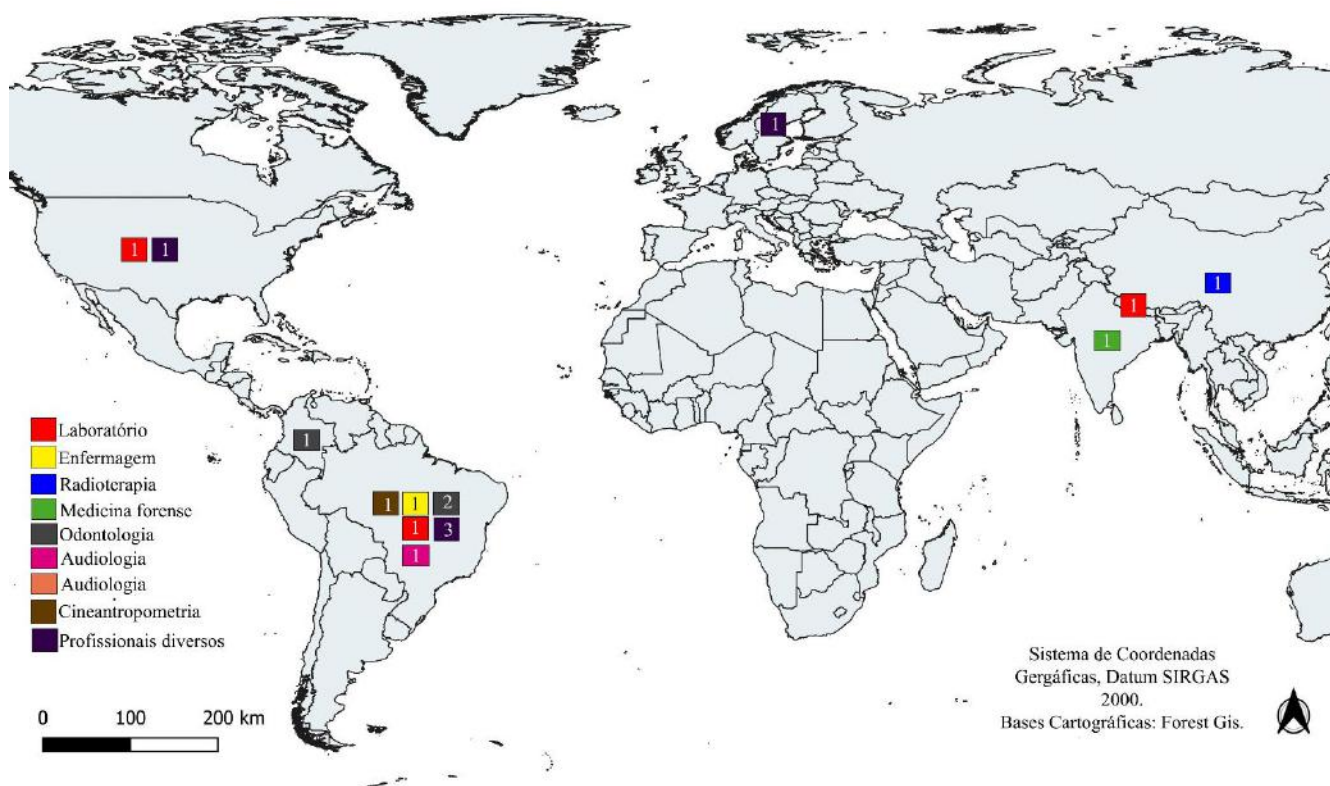
Figura 1 – Fluxograma das etapas de triagem dos artigos selecionados dos bancos de dados Portal da CAPES, BVS, SciELO e PubMed.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quanto à proveniência dos estudos triados, a maioria foi do Brasil (n=8), seguido dos Estados Unidos (n=2). Nos demais países/regiões foi possível obter uma publicação em cada, sendo oriundos do Nepal, Índia, Colômbia, China e Suécia. Os profissionais da saúde correlacionados às publicações foram da área de enfermagem, medicina, laboratório, cineantropometria, odontologia, radioterapia, audiologia, medicina forense e quatro artigos foram direcionados para qualquer profissional da saúde. A distribuição dessas categorias de profissionais por região está disponível na Figura 2.

Figura 2 – Mapa da distribuição dos artigos por país e área da saúde. Números no interior dos quadros representam a quantidade de publicações.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os anos das publicações foram 2020 e 2021, correspondendo ao período a partir do surgimento da pandemia, que ocorreu em janeiro de 2020. Sobre a natureza metodológica das pesquisas, predominaram as revisões que visavam estabelecer protocolos/recomendações/orientações sobre medidas de biossegurança (Acosta-Olmos et al., 2020; Lima et al., 2020; Martinello, 2020; Niraula, Gelal & Lamsal, 2020; Parekh et al., 2020; Silva, Souza & Sehl, 2021; Souza et al., 2021a) e os estudos transversais por meio de aplicação de formulário eletrônico para levantamento de informações (De Vasconcelos et al., 2021; Silva et al., 2021; Souza et al., 2021b).

Quadro 1. Artigos selecionados em ordem por título, autoria, ano, objetivo e natureza metodológica da pesquisa.

N	Título em inglês	Autor, Ano	Objetivo	Natureza Metodológica
1	Nursing professionals' biosafety in confronting COVID-19	Silva et al., 2021	Investigar a biossegurança dos profissionais de enfermagem no enfrentamento do COVID-19.	Aplicação de formulário de coleta de dados.
2	UV decontamination of personal protective equipment with idle laboratory biosafety cabinets during the COVID-19 pandemic	Weaver et al., 2021	Delinear um procedimento pelo qual o EPI pode ser descontaminado usando radiação ultravioleta (UV) em cabines de biossegurança (BSCs).	Experimento com testes da cabine de UV.
3	Good hygienic-sanitary practices in anthropometric routine in the (post-) COVID-19 pandemic	Silva, Souza & Sehl, 2021	Enfatizar e contribuir às considerações de segurança das rotinas antropométricas em um mundo pós-COVID-19.	Revisão e produção de protocolo.

4	Special biosecurity considerations in orthodontics during pandemic (SARS CoV-2)	Acosta-Olmos et al., 2020	Estabelecer protocolos de biossegurança que permitam reativar os consultórios odontológicos, e ao mesmo tempo gerar garantias para operadores, pessoal de apoio, pacientes e meio ambiente.	Revisão e produção de protocolo.
5	Radiation Therapy During the COVID-19 Pandemic: Experience from Beijing, China	Wang et al. 2020	Analisar medidas de prevenção e controle da COVID-19 tomadas em um hospital, bem como seus efeitos correspondentes, para garantir um processo normal de radioterapia aos pacientes com câncer.	Estudo de coorte no período de 2 meses em 655 pacientes de radioterapia.
6	Safe practice of audiologists during the SARS-CoV-2 pandemic in Brazil	Lima et al., 2020	Descrever as etapas que podem ser adotadas pelos audiologistas para diminuir o risco de contaminação cruzada na prática clínica, durante a pandemia de SARS-CoV-2	Revisão com recomendações de medidas de prevenção e controle.
7	COVID-19 protocol for hygienizing healthcare professionals at home	Gomes & Santos, 2020	Desenvolver um protocolo de higienização de profissional de saúde no domicílio, a fim de padronizar o processo e desenvolver uma lista de checagem (checklist) das etapas a serem realizadas.	Pesquisa de produção tecnológica, com enfoque em inovação, com revisão e produção de protocolo e <i>checklist</i> .
8	Pressure Optimized Powered Respirator (PROPER): A miniaturized wearable cleanroom and biosafety system for aerielly transmitted viral infections such as COVID-19	Nazarious et al., 2020.	Compartilhar com o público e a comunidade de fabricantes o equipamento Respirador de pressão otimizada (PROPER), como medida de biossegurança para infecções virais transmitidas por via aérea, como COVID-19	Demonstração de equipamento de proteção
9	Biosafety at Home: How to Translate Biomedical Laboratory Safety Precautions for Everyday Use in the Context of COVID-19	Ortiz et al., 2020	Criar um protocolo de biossegurança em casa com métodos mistos para desenvolver consenso sobre como traduzir as medidas de biossegurança de laboratório de pesquisa para o ambiente doméstico / rua.	Métodos mistos, combinando componentes de texto de negociação única e o método Delphi, usado para criar um protocolo COVID-19 biossegurança em casa.
10	A roadmap to the safe practice of forensic medicine in the COVID-19 pandemic	Parekh et al., 2020	Definir roteiro para uma prática segura em medicina forense, por meio de revisão de artigos.	Revisão e produção de roteiro para uma prática segura.
11	Approach to Sample Collection, Transport and Processing of Suspected or Confirmed COVID-19 Patients for Biochemistry Investigations	Niraula, Gelal & Lamsal, 2020	Fornecer informações no manuseio de amostras de sangue e outros fluidos corporais para investigações bioquímicas relativas aos métodos adequados de coleta, transporte, processamento e descarte de amostras.	Revisão com produção de passo a passo para amostra coleta, transporte, processamento de sangue.
12	Safety protocols for dental care during the COVID-19 pandemic: the experience of a Brazilian hospital service	Souza et al., 2021a	Apresentar uma visão geral para prestadores de serviços hospitalares que estão na vanguarda do atendimento COVID-19, incluindo um protocolo seguro e diretrizes clínicas baseadas na experiência do Hospital das Clínicas de Belo Horizonte.	Revisão com produção de protocolo.

13	Biosafety devices to control the spread of potentially contaminated dispersion particles. New associated strategies for health environments	Montalli et al., 2021	Estabelecer uma metodologia para avaliar novas estratégias associadas a fim de reduzir o risco de transmissão cruzada em um ambiente de saúde, simulando a propagação de partículas de dispersão potencialmente contaminadas (PCDP) no meio ambiente.	Estudo de caso e controle.
14	Health professionals and biosafety conditions in coping with COVID-19	De Vasconcelos et al., 2021	Caracterizar os profissionais de saúde e as condições de biossegurança no enfrentamento do COVID-19 em Maceió-Al.	Estudo descritivo, transversal por meio da aplicação de um questionário eletrônico.
15	Impact of COVID-19 pandemic on Brazilian dentists in 2020: an epidemiologic study	Souza et al., 2021b	Avaliar o comportamento e a percepção dos dentistas brasileiros sobre a pandemia da COVID-19 e verificar seu impacto na rotina da assistência odontológica	Estudo transversal por meio de aplicação de questionário eletrônico.
16	Laboratory biosafety in the SARS-CoV-2 pandemic	Martinello, 2020	Destacar medidas para prevenção da contaminação pelo SARS-CoV-2 nos laboratórios clínicos, utilizando como referência a literatura publicada em livros, artigos científicos, orientações técnicas de autoridades sanitárias e científicas, e na análise crítica e pessoal da autora.	Revisão com produção de recomendações

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

As informações dos artigos selecionados foram analisadas sistematicamente e foi possível categorizar os seguintes tópicos: equipamento de proteção individual (EPI), protocolo e treinamento.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

O equipamento de proteção individual (EPI) é uma medida extremamente importante para a segurança dos profissionais de saúde e dos pacientes, cujo uso de protetores faciais, máscaras cirúrgicas, respiradores N95/PFF2/PFF3, batas cirúrgicas, luvas, gorro e sapatos tem sido recomendado para evitar infecções pelo SARS-CoV-2 (Lima et al., 2020; Souza et al., 2021a). Entretanto, devido a magnitude do atual contexto pandêmico, os serviços de saúde têm enfrentado desafios relacionados à quantidade e qualidade adequadas de EPIs (Soares et al., 2020).

Corroborando com essa afirmativa, Silva et al. (2021) relataram em seu estudo que a falta de EPI foi observada em 69,3% (480/693) dos profissionais de enfermagem pesquisados, enquanto que no questionário promovido por De Vasconcelos et al. (2021) a 255 profissionais diversos da área da saúde, 88% destes afirmaram que receberam este material de proteção. Isso demonstra a necessidade de esforços governamentais em disponibilizar esses equipamentos em quantidade e qualidade adequadas e de forma equitativa para os diferentes profissionais e regiões.

Entretanto, somente disponibilizar EPIs em quantidade suficiente não garante a proteção ao profissional de saúde nem aos pacientes, visto que o uso adequado depende de treinamento oportuno que proporcione conhecimento para o correto manuseio e qualidade do produto. Nesse sentido, a respeito da confiança na proteção viabilizada pelo EPI, apenas 54,7% (174/318) e 60% (153/255) dos investigados por Souza et al. (2021b) e De Vasconcelos et al. (2021), respectivamente, relataram se sentirem seguros. Além disso, 45% (143/318) do grupo de dentistas do estudo de Souza et al. (2021b) apontaram dificuldade em se adaptar ao uso de um protetor facial. Vale frisar ainda que é necessário a existência de espaços apropriados

para a colocação e retirada segura desses equipamentos com segurança, de modo que não ocorra a contaminação da equipe nem dos ambientes de circulação de profissionais e pacientes (Silva, Souza & Sehl, 2021).

Com o intuito de preservar o suprimento de EPIs, Weaver et al. (2021) propôs um procedimento pelo qual esses equipamentos, em especial a máscara N95 e protetores faciais, podem ser descontaminados usando radiação ultravioleta em cabines de biossegurança como forma de otimizar a utilização dos recursos institucionais. A partir das medições, normalizadas para as especificações técnicas do fabricante do medidor de UV, os autores estimaram que o tempo mínimo para descontaminar a máscara N95 foi de aproximadamente 4 horas por lado, enquanto para os protetores faciais o tempo foi de 15 minutos por lado.

Os ambientes de saúde, por dispersarem gotículas e aerossóis, têm recebido atenção especial no tocante à biossegurança, devido ao risco de contaminação no período pandêmico, Montalli et al. (2021), avaliaram novas estratégias associadas para reduzir o risco de transmissão nesses espaços, simulando a propagação de partículas de dispersão potencialmente contaminadas no meio. Dentre as estratégias testadas, destacou-se a Barreira de Biossegurança Individual em Odontologia (IBBD), caracterizado como um dispositivo metálico que serve de suporte para uma barreira plástica descartável que evita, durante o atendimento ao paciente, a dispersão de gotículas e aerossóis no ambiente. Dessa forma, os autores demonstraram que através do uso desse dispositivo houve redução em até 95% da dispersão de gotículas e aerossol dental. Ainda foi utilizada uma tecnologia de luz ultravioleta (UV) para eliminar microrganismos que estão no ar ou em superfícies irradiadas diretamente.

Outro equipamento para uso em diversas áreas da saúde também foi desenvolvido, sendo denominado de Respirador *Powered Air Purifying Respirator* (PROPER), que consiste em um sistema como uma capa que proporciona um espaço limpo portátil, com fluxo de ar, reutilizável, de uso simples e fácil fabricação. Trata-se de uma pesquisa inicial, ainda sem patente (Nazarious et al., 2020). Essas estratégias de desenvolvimento e melhoria de EPIs podem servir como ferramentas poderosas em hospitais, clínicas ambulatoriais e consultórios odontológicos, para desinfetar o ambiente potencialmente contaminado, além de prevenir e reduzir a transmissão do SARS-CoV-2.

Protocolo

Em resposta à pandemia, diversos protocolos têm sido desenvolvidos e recomendados em relação às precauções de biossegurança. Nesse contexto, Ortiz et al. (2020), desenvolveram um protocolo de biossegurança a ser adotado no domicílio para grupos de alto risco, incluindo profissionais de saúde e pessoas que vivem em áreas de transmissão intensa de SARS-CoV-2 no Equador. O protocolo consistiu na criação de um folheto de fácil utilização, contendo medidas associadas com a realidade contextual da vida doméstica. Dentre as medidas, foram incluídas as precauções relacionadas ao uso do transporte público; distanciamento social de 2 m; evitar áreas lotadas; uso de máscaras faciais em público e limpeza de superfícies frequentemente tocadas. Os meios de divulgação do protocolo foram algumas plataformas de mídia social popularmente utilizadas, como Facebook, WhatsApp e Instagram, além de sites oficiais e e-mails institucionais de comunicação em massa. Com os resultados do estudo, enfatizou-se que abordagens semelhantes podem ser usadas para adaptar medidas de biossegurança às realidades contextuais locais em outras áreas de alta transmissão de SARS-CoV-2 durante a pandemia.

Outro protocolo domiciliar foi desenvolvido por Gomes & Santos (2020), direcionado para padronizar a higienização do profissional de saúde no domicílio, com um checklist de 19 etapas necessárias para a descontaminação considerando o uso de insumos de fácil aquisição, como um balde plástico e saco de lixo para acomodar a roupa já utilizada. Esses autores sugeriram que fosse utilizado também em outros ambientes e pela população em geral.

Em se tratando do desenvolvimento de protocolos relacionados à Odontologia, Acosta-Olmos et al. (2021) enfatizam que a situação atual tem levado profissionais da saúde bucal a se questionarem sobre a prestação de serviços ortodônticos que

garantam um ambiente seguro. Nesse sentido, com o atendimento prioritário e urgente de tratamentos contínuos com risco e a continuação do atendimento aos pacientes em tratamento normal, se torna necessário a padronização de técnicas e procedimentos que garantam a biossegurança tanto dos profissionais quanto dos pacientes. Dessa forma, os autores criaram um Protocolo Geral de Cuidados e Biossegurança em Ortodontia, realizado em conjunto com Universidades Colombianas.

O protocolo trata de medidas de biossegurança relacionadas: i) a preparação para a reabertura dos escritórios (inventário dos EPIs e materiais disponíveis para desinfecção; organização dos horários de atendimento; treinamento com a equipe; disposição de cadeiras com distanciamento de 2 metros; uso de tapete antiderrapante na área de entrada, dentre outros); ii) ao atendimento ao paciente (uso de EPIs, como batas, proteção respiratória, proteção para os olhos ou barreira de separação de acrílico na recepção e luvas; limpeza e desinfecção adequadas das áreas clínicas; abertura de janelas e portas para garantir ventilação adequada; pagamento por meio virtual por meio de cartão de crédito/débito, pix, dentre outras) e iii) ao aumento da periodicidade da rota sanitária, de acordo com o plano abrangente de gerenciamento de resíduos.

Para os profissionais da área de audiologia, Lima et al. (2020) organizaram recomendações quanto a higienização das mãos, uso de EPI, limpeza, desinfecção e esterilização periódica de superfícies, equipamentos e brinquedos. Na medicina forense, a produção de um roteiro para prática segura abordou sobre a importância de evitar autópsia em casos de morte confirmada por COVID-19, necessidade de observação cuidadosa dos registros de exames clínicos antes da autópsia para auxiliar na identificação de casos suspeitos de infecção, precaução na remoção do cadáver e no diagnóstico *post mortem*, higienização das mãos, uso de EPI e descontaminação da superfície externa do saco plástico à prova de vazamentos que acomoda o corpo (Parekh et al., 2020).

Em relação aos protocolos de biossegurança laboratorial, Niraula, Gelal e Lamsal (2020) e Martinello (2020) expõem que as estratégias para controle do risco devem abranger o distanciamento social dentro do laboratório; a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI); medidas administrativas (como normas e sinalizações de segurança); desinfecção do laboratório; gerenciamento de resíduos; uso de barreiras de contenção, como Cabine de Segurança Biológica; além de medidas específicas relacionadas a coleta, transporte, recebimento e processamento da amostra.

Treinamento

Os estudos analisados nesta presente revisão demonstram a necessidade de treinamento contínuo dos profissionais da saúde, a fim de garantir a biossegurança desses indivíduos que são essenciais na contenção da doença (Lima et al., 2020; Parekh et al., 2020). No estudo conduzido por Silva et al. (2021), evidenciou-se que em relação aos aspectos da biossegurança, 79,1% (548/693) dos enfermeiros entrevistados relataram não receber treinamentos ou consideraram os treinamentos insuficientes. Assim, enfatizou-se que a política de educação permanente em saúde deve ser considerada e empregada continuamente, através da produção e sistematização do conhecimento relativo à formação e ao desenvolvimento da aprendizagem que acontece no ambiente de trabalho. Essa medida deve transcender os conceitos adquiridos de modo individual, para então alcançar mudanças nas práticas de atuação em saúde.

Corroborando com essa discussão, Wang et al. (2020) destacaram o treinamento dos médicos, enfermeiras e terapeutas para aprenderem sobre os atuais esquemas de diagnóstico e tratamento da COVID-19, bem como as medidas de prevenção e controle. A equipe passava por testes periódicos para que fossem autorizados a trabalhar no serviço de radioterapia. A equipe não médica, como o pessoal da limpeza e segurança, recebia treinamento adicional sobre prevenção e controle de infecção pelo SARS-CoV-2.

4. Conclusão

Através da análise dos estudos desta presente revisão foi possível evidenciar e discutir as medidas de biossegurança adotadas por diferentes profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19, cujas informações foram categorizadas nos tópicos relacionados aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), protocolos e treinamento.

Sobre a temática de Equipamento de Proteção Individual, foi possível frisar que se trata de uma medida importante para a segurança dos profissionais de saúde e dos pacientes, cujos protetores faciais, máscaras cirúrgicas, respiradores N95/PFF2/PFF3, batas cirúrgicas, luvas, gorro e sapatos tem sido recomendado para evitar infecções pelo SARS-CoV-2. Em se tratando dos protocolos e recomendações desenvolvidos, discutiram-se aqueles relacionados à Odontologia, Medicina Forense, Audiologia, Biossegurança Laboratorial e Ambiente Domiciliar. Quanto aos treinamentos, faz-se necessário que a política de educação permanente em saúde seja considerada e empregada continuamente. Conhecer todos esses procedimentos é imprescindível para o combate da COVID-19 e otimizar o necessário controle dessa doença que ainda ameaça toda a humanidade.

Referências

- Acosta-Olmos, D. M., Losada-Szipina, C., Jimenez-Vargas, I. D., Ramirez-Ossa, D. M., Rey-Mora, D., Silva-Salgar, J., et al. (2020). Special biosecurity considerations in orthodontics during pandemic (SARS CoV-2). *CES Odontologia*, 213-232.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B., & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 57(6), 365-388.
- De Vasconcelos, L. D. S., da Silva Moreira, A., Ferreira, J. M. B., Gomes, Y. M. L., Costa, R. C. C., dos Santos Silva, J. V., et al. (2021). Profissionais da saúde e as condições de biossegurança no enfrentamento da COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(12), e342101220497-e342101220497.
- De Wit, E., Van Doremalen, N., Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523-534.
- Garcia Filho, C., Vieira, L. J. E. D. S., & Silva, R. M. D. (2020). Buscas na internet sobre medidas de enfrentamento à COVID-19 no Brasil: descrição de pesquisas realizadas nos primeiros 100 dias de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29, e2020191.
- Gomes, V. G. D. M., & Santos, P. C. P. D. (2020). Covid-19 protocol for hygienizing healthcare professionals at home. *Enferm. foco (Brasília)*, 126-133.
- Johns Hopkins CSSE. (2021). Coronavirus 2019-nCoV, CSSE. Casos globais do Coronavirus 2019-nCoV. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
- Júnior, F. C. F. V., Mouta, A. A. N., Aragão, R. V., Barbosa, G. S. L., Lopes, P. F., da Silva, A. C. B., et al. (2020). Espectro clínico da infecção por COVID-19 nos organismos humanos: revisão bibliográfica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (46), e3763-e3763.
- Lima, T. R. C. D. M., Simões, S. D. M., Taguchi, C. K., & Araújo, B. C. L. (2020). Safe practice of audiologists during the SARS-CoV-2 pandemic in Brazil. *Audiology-Communication Research*, 25.
- Martinello, F. (2020). Biossegurança laboratorial na pandemia do SARS-CoV-2. *A Tempestade do Coronavírus*, 52(2), 109-16.
- Montalli, V. A. M., Freitas, P. R. D., Torres, M. D. F., Torres Junior, O. D. F., Vilhena, D. H. M. D., Junqueira, J. L. C., et al. (2021). Biosafety devices to control the spread of potentially contaminated dispersion particles. New associated strategies for health environments. *PLoS one*, 16(8), e0255533.
- Nazarious, M. I., Mathanlal, T., Zorzano, M. P., & Martin-Torres, J. (2020). Pressure Optimized PowEred Respirator (PROPER): A miniaturized wearable cleanroom and biosafety system for aerielly transmitted viral infections such as COVID-19. *HardwareX*, 8, e00144.
- Niraula, A., Gelal, B., & Lamsal, M. (2020). Approach to Sample Collection, Transport and Processing of Suspected or Confirmed COVID-19 Patients for Biochemistry Investigations. *Journal of the Nepal Medical Association*, 58(232), 1107.
- Ortiz, M. R., Grijalva, M. J., Turell, M. J., Waters, W. F., Montalvo, A. C., Mathias, D., et al. (2020). Biosafety at home: How to translate biomedical laboratory safety precautions for everyday use in the context of COVID-19. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 103(2), 838.
- Parekh, U., Chariot, P., Dang, C., Stray-Pedersen, A., Druid, H., & Sajantila, A. (2020). A roadmap to the safe practice of Forensic Medicine in the COVID-19 pandemic. *Journal of forensic and legal medicine*, 102036.
- Penna, P. M. M., Aquino, C. F., Castanheira, D. D., Brandi, I. V., Cangussu, A. S. R., Macedo, E., et al. (2020). Biossegurança: uma revisão. *Arquivos do Instituto Biológico*, 77, 555-565.
- Pfaffenbach, G., Zanatta, A. B., Tenani, C. F., De Checchi, M. H. R., & Santana, A. B. C. (2020). Recomendações de biossegurança para proteção de profissionais da Atenção Primária à Saúde durante o enfrentamento da COVID-19: análise dos documentos técnicos do Brasil, São Paulo e Amazonas referentes ao uso de equipamentos de proteção individual. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 8(3), 94-103.

- Rebouças, T. O., Silva, R. P. M., Sousa, M. D. S., Castro, F. B., Silva, J. A., Lucas, A. K. S., et al. (2021). Medidas de biossegurança para enfrentamento ao covid: um relato de experiência de um hemocentro de Fortaleza. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S544.
- Shu, Y., & McCauley, J. (2017). GISAID: Global initiative on sharing all influenza data—from vision to reality. *Eurosurveillance*, 22(13), 30494.
- Silva, M. A. S. D., Lima, M. C. L. D., Dourado, C. A. R. D. O., Pinho, C. M., & Andrade, M. S. (2021). Nursing professionals' biosafety in confronting COVID-19. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75.
- Silva, O. M. D., Cabral, D. B., Marin, S. M., Bitencourt, J. V. D. O. V., Vargas, M. A. D. O., & Meschial, W. C. (2021a). Medidas de biossegurança para prevenção da Covid-19 em profissionais de saúde: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75.
- Silva, V. S. D., Souza, I., & Sehl, P. L. (2021). Good hygienic-sanitary practices in anthropometric routine in the (post-) COVID-19 pandemic. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 23.
- Soares, S. S. S., de Oliveira Souza, N. V. D., Silva, K. G., César, M. P., Souto, J. D. S. S., & de Abrantes Pereira, J. C. R. (2020). Pandemia de Covid-19 e o uso racional de equipamentos de proteção individual. *Revista enfermagem UERJ*, 28, 50360.
- Souza, A. A., Silva, J. C. F., Loureiro, B. B., & Zuza, E. C. (2021b). Impact of COVID-19 pandemic on brazilian dentists in 2020: an epidemiologic study. *Revista de Odontologia da UNESP*, 50.
- Souza, A. F., Arruda, J. A. A. D., Costa, F. P. D., Bemquerer, L. M., Castro, W. H., Campos, F. E. B., et al. (2021a). Safety protocols for dental care during the COVID-19 pandemic: the experience of a Brazilian hospital service. *Brazilian Oral Research*, 35.
- Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., & Carvalho, R. D. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, 8, 102-106.
- Teixeira, C. F. D. S., Soares, C. M., Souza, E. A., Lisboa, E. S., Pinto, I. C. D. M., Andrade, L. R. D., et al. (2020). A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 3465-3474.
- Vicente, K. M. D. S., Silva, B. M. D., Barbosa, D. D. N., Pinheiro, J. C. P., & Leite, R. B. (2020). Diretrizes de biossegurança para o atendimento odontológico durante a pandemia do COVID-19: revisão de literatura. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 41(3), 29-32.
- Wang, W., Liu, X., Zhang, F., Qiu, J., & Hu, K. E. (2020). Radiation therapy during the COVID-19 pandemic: Experience from Beijing, China. *In vivo*, 34(3 suppl), 1675-1680.
- Weaver, D. T., McElvany, B. D., Gopalakrishnan, V., Card, K. J., Crozier, D., Dhawan, A., et al. (2021). UV decontamination of personal protective equipment with idle laboratory biosafety cabinets during the COVID-19 pandemic. *Plos one*, 16(7), e0241734.
- Weston, S. & Frieman, M. B. (2020). Covid-19: Knowns. Unknowns and Questions, 5 (2), e00203-20.
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546-553.
- Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., & Song, Z. G. (2020). Um novo coronavírus associado a doenças respiratórias humanas na China. *Nature*, 579, 265-269.