

**Exposição profissional e o uso de Equipamentos de Proteção Individual: revisão
integrativa**

Professional exposure and the use of Personal Protective Equipment: integrative review

**Exposición profesional y uso de Equipo de Protección Personal: una revisión
integradora**

Recebido: 03/06/2020 | Revisado: 09/06/2020 | Aceito: 10/06/2020 | Publicado: 21/06/2020

Francisco Clezion Franca Vasconcelos Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8460-3903>

Universidade Federal do Ceará, Brasil

E-mail: clezionjr@gmail.com

Giovanna Stefanne Lópes Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3387-1219>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: gistefanne@gmail.com

Alba Angélica Nunes Mouta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4093-0224>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: angelicanmouta@gmail.com

Antônio Tiago da Silva Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1904-1681>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: at.tiago@hotmail.com

Cassio de Salgado Rego

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8831-085X>

Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba, Brasil

E-mail: cassio.rego@gmail.com

Leandro Carvalho Hipolito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4332-3526>

Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba, Brasil

E-mail: leandrochipolito@gmail.com

Augusto César Beltrão da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-9574>

Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba, Brasil

E-mail: gubeltrao@yahoo.com.br

Renata Paula Lima Beltrão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3624-6171>

Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil

E-mail: rplbeltrao@gmail.com

Resumo

Objetivou-se analisar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) na proteção e prevenção dos acidentes de trabalho envolvendo riscos biológicos aos quais os profissionais de saúde estão expostos. O estudo consistiu em uma revisão integrativa, utilizando artigos publicados nos últimos oito anos por meio da busca das palavras-chave: "Equipamento de Proteção Individual", "Saúde do Trabalhador", "Riscos Ocupacionais" e "Pessoal de Saúde" nas bases de dados eletrônicas LILACS e MEDLINE. Evidenciou-se que os EPI's utilizados na área da saúde são diversos, bem como suas indicações, vantagens e modos de utilização. Houve forte relação entre o uso e a redução do risco de acidentes por exposição biológica, sendo a adesão influenciada pela qualidade e disponibilidade deles nos serviços. Equipamentos como máscaras N95, protetores faciais do tipo *face shields* e o uso de duplo par de luvas demonstraram maior efetividade em comparação aos outros EPI's de suas categorias. Estudos mostraram também que a técnica correta de colocar e retirar esses equipamentos é decisiva para prever o risco de contaminação. Portanto os EPI's são efetivos na prevenção de acidentes, embora sua má adesão e utilização sejam barreiras para a segurança laboral, requerendo reformulações e ações regulamentadoras de cunho sócio pedagógico.

Palavras-chave: Equipamento de Proteção Individual; Saúde do Trabalhador; Riscos Ocupacionais; Pessoal de Saúde.

Abstract

The objective was to analyze the use of Personal Protective Equipment (PPE's) in the protection and prevention of occupational accidents involving biological risks to which health professionals are exposed. The study consisted of an integrative review, using articles published in the last eight years through the search for the keywords: "Personal Protection Equipment", "Occupational Health, "Occupational Risks" and "Health Personnel" in the LILACS and

MEDLINE electronic databases. It was evidenced that the PPE used in the health area are diverse, as well as their indications, advantages, disadvantages and modes of use. There was a strong relationship between the use and reduction of the risk of accidents due to biological exposure, and adherence was influenced by the quality and availability of them in the services. Equipment such as N95 masks, face shields and the use of double pairs of gloves demonstrated greater effectiveness compared to other PPE's of their categories. Studies have also shown that the correct technique of placing and removing these equipments is decisive to predict the risk of contamination. Therefore, PPE are effective in preventing accidents, although their poor adherence and use are barriers to occupational safety, requiring reformulations and regulatory actions of a socio-pedagogical nature.

Keywords: Personal Protective Equipment; Occupational Health; Occupational Risks; Health Personnel.

Resumen

El objetivo fue analizar el uso de equipos de protección personal (EPP) en la protección y prevención de accidentes laborales que implican riesgos biológicos a los que están expuestos los profesionales de la salud. El estudio consistió en una revisión integradora, utilizando artículos publicados en los últimos ocho años a través de la búsqueda de las palabras clave: "Equipo de Protección Personal", "Salud Laboral", "Riesgos Laborales" y "Personal de Salud" en las bases de datos electrónicas de LILACS y MEDLINE. Se evidó que los EPI utilizados en el ámbito de la salud son diversos, así como sus indicaciones, ventajas, desventajas y modos de uso. Hubo una fuerte relación entre el uso y la reducción del riesgo de accidentes debido a la exposición biológica, y la adherencia se vio influenciada por la calidad y disponibilidad de los mismos en el servicios. Equipos como máscaras N95, protectores faciales y el uso de pares dobles de guantes demostraron una mayor eficacia en comparación con otros EPI de sus categorías. Los estudios también han demostrado que la técnica correcta de colocación y eliminación de estos equipos es decisiva para predecir el riesgo de contaminación. Por lo tanto, los EPI son eficaces para prevenir los accidentes, aunque su escasa adherencia y uso son obstáculos a la seguridad en el trabajo, que requieren reformulaciones y acciones regulatorias de carácter sociopedagógico.

Palabras clave: Equipo de Protección Personal; Salud Laboral; Riesgos Laborales; Personal de Salud.

1. Introdução

A Carta Cidadã de 1988 inovou ao abordar a saúde do trabalhador através da criação de políticas públicas para proteção dos trabalhadores. Trata-se de um grande marco ao considerar o risco que os trabalhadores sofrem com a exposição diária a acidentes no ambiente laboral, configurando-se como um grave problema de saúde pública por causar transtornos sociais e financeiros. No tocante aos profissionais da área da saúde, os acidentes com materiais biológicos ganham grande dimensão devido ao grave risco que os trabalhadores estão expostos. No entanto, percebe-se através da literatura que há um distanciamento entre a lei e sua aplicação na prática (Neves, Tipple, Mendonça, Souza, & Pereira, 2019).

A Norma Reguladora (NR) - 32 tem por finalidade orientar sobre as medidas para proteção e gestão da segurança dos trabalhadores no âmbito dos riscos biológicos através de programas voltados para maior controle de acidentes, bem como oferecer aos estabelecimentos de saúde parâmetros de prevenção com o objetivo da proteção do profissional que está diretamente exposto a agentes biológicos (Corrêa, Gomes, Ferreira, & Caldas, 2017).

Em consonância com a NR-32, a NR-6 define Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como todo dispositivo ou produto de uso individual que sirva para proteger o trabalhador de riscos no ambiente de trabalho que possam ameaçar a saúde do trabalho (Corrêa et al., 2017). Além do uso dos EPIs, existem várias medidas preventivas que consistem em um conjunto de práticas (lavar as mãos antes e após qualquer contato com pacientes, descarte seguro de material cortante, uso de luvas, máscaras, óculos, aventais) associadas ao envolvimento dos trabalhadores e da instituição de saúde, objetivando uma prática laboral mais segura e a redução de danos biopsicoemocionais oriundos da exposição de materiais biológicos (Neves et al., 2019). Esse tema é demasiado relevante para a saúde pública pela sua magnitude epidemiológica, uma vez que as pesquisas bibliográficas apontam um crescente número de ocorrências, apesar de muitas ainda não serem notificadas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o que acarreta em dados imprecisos em relação ao verdadeiro número de acidentes (Valim, Pinto, & Marziale, 2017).

É necessário que ocorra uma conscientização por parte dos profissionais de saúde sobre o uso correto dos EPIs, visto sua fundamental importância na prevenção de acidentes de trabalho. O uso do EPIs é recomendado na assistência de todos os usuários, independe do risco presumível de infecções, bem como a higienização das mãos antes e após o contato com pacientes e antes e depois da realização de procedimentos invasivos. Foi observado que muitos profissionais não fazem o uso dos EPIs ou o fazem de maneira errônea, essa baixa adesão dos

profissionais de saúde permanece repetidamente documentada. A inobservância dessas medidas expõe profissional de saúde ao risco (Neves et al., 2019, Valim et al., 2017, Rezende et al., 2016).

Diante o exposto, este estudo objetivou analisar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) na proteção e prevenção dos acidentes de trabalho envolvendo riscos biológicos aos quais os profissionais de saúde estão expostos.

2. Metodologia

O presente estudo consiste numa revisão integrativa, a qual procura analisar novos panoramas sobre a temática em questão. Assim sendo, o estudo é oportuno por trazer conclusões renovadoras e novas indagações sobre a linha de pesquisa, não se caracterizando como uma mera repetição do que já existe escrito (Marconi & Lakatos, 2011).

A questão norteadora foi: “Qual a importância do uso dos EPI's na proteção e prevenção de exposições com materiais biológicos em profissionais de saúde?” Para a execução da pesquisa realizou-se busca combinando os descritores: Equipamento de Proteção Individual, Saúde do Trabalhador, Riscos Ocupacionais e Pessoal de Saúde nas bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE). Utilizou-se o DECS (Descritores em Ciências da Saúde) do Portal BVS para extração dos descritores.

Os critérios de inclusão para seleção desses estudos foram: artigos publicados em português e inglês; artigos na íntegra que retratassem a temática referente à proposta da revisão integrativa, publicados e indexados nos referidos bancos de dados no período que compreende os últimos oito anos. Como critérios de exclusão: artigos que não expusessem textos na íntegra nas bases de dados consultadas e que estivessem fora do recorte temporal.

A consulta dos estudos foi efetuada por acesso on-line durante os meses de abril a maio de 2020 onde empregou-se instrumento previamente preparado no software *Microsoft Office Excel*® 2016, contendo as variáveis: título do artigo, autor(es), ano de publicação, periódico e tipo de estudo.

Finalmente realizou-se a análise e a interpretação de 18 artigos cautelosamente selecionados, permitindo organizar a redação do texto.

3. Resultados e Discussão

Os artigos utilizados para este estudo estão expostos na Tabela 1 a seguir quanto ao título do artigo, autor(es), ano de publicação, periódico e tipo de estudo. Posteriormente, há a discussão da literatura.

Tabela 1. Disposição dos estudos utilizados na revisão. Parnaíba, 2020.

Nº	Título	Autores/Ano da publicação	Periódico	Tipo de estudo
1	Os profissionais de saúde estão protegidos? Estudo observacional da seleção e remoção de equipamentos de proteção individual em hospitais de cuidados agudos do Canadá	Mitchell, R. et al. / 2013	American Journal of Infection Control	Estudo Observacional
2	Eficácia de protetores faciais contra gotas de aerossol para tosse de um simulador de tosse	Lindsley, W. G., Noti J. D., Blachere, F. M., Szalajda, J. V., Beezhold, D. H. / 2013	Journal of occupational and environmental hygiene	Estudo Experimental
3	Epic3: Diretrizes nacionais baseadas em evidências para prevenção de infecções associadas a serviços de saúde em hospitais do NHS na Inglaterra	Lovedaya, H. P., et al. / 2014	The Journal of hospital infection	Estudo Descritivo

4	Equipamento de proteção individual: Protegendo prestadores de serviços de saúde em um surto de ebola	Fischer II, W. A., Weber, D., & Wohl D. A./ 2015	Clinical Therapeutics	Revisão Bibliográfica
5	Equipamento de proteção individual e melhoria da conformidade entre profissionais de saúde em ambientes de alto risco	Honda, H, & Iwata, K. / 2016	Current Opinion in Infectious Diseases	Revisão Bibliográfica
6	Escudos faciais para controle de infecções: uma revisão	Roberge, R. J./ 2016	Journal of Occupational and Environmental Hygiene	Revisão Bibliográfica
7	Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão	Corrêa, L. B. D., Gomes, S. C. S., Ferreira, T. F., & Caldas, A. de J. M./ 2017	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho	Estudo transversal Epidemiológico
8	Legislações e recomendações brasileiras relacionadas à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores da saúde.	Neves, Z. C. P., Tipple, A. F. V., Mendonça, K. M., Souza, A. C. S., & Pereira, M. S./ 2017	Revista Eletrônica de Enfermagem	Estudo Documental

9	Dificuldades no uso de Equipamentos de Proteção Individual: experiências de treinamento com o surto de 2015 da Síndrome Respiratória do Oriente Médio na Coréia	Kang, J., et al./ 2018	American Journal of infection control	Revisão Bibliográfica
10	Auto-contaminação durante o descarte de Equipamentos de Proteção Individual por profissionais de saúde para impedir a transmissão do Ebola.	Suen, L. K. P., et al./ 2018	Antimicrobial Resistance & Infection Control	Ensaio Clínico
11	Avaliação da exposição ao vírus influenza e recuperação de máscaras cirúrgicas contaminadas e respiradores N95.	Blachere, F. M., et al./ 2018	Journal of virological methods	Estudo Experimental
12	Prevenção e controle de infecções: quem é o juiz, você ou as diretrizes?	Bouchoucha, S. L., Moore, K. A./ 2018	Journal of Infection Prevention	Estudo Descritivo qualitativo

13	Uso de equipamento de proteção individual para proteção contra infecções respiratórias no Paquistão: uma revisão sistemática.	Chughtai, A. A., & Khan, W. /2019	Journal of Infection and Public Health	Revisão Sistemática
14	Contaminação por vírus respiratórios na superfície externa de máscaras médicas usadas por profissionais de saúde de hospitais	Chughtai, A. A., et al./ 2019	BMC Infectious Diseases	Estudo Experimental
15	Quando usar equipamento de proteção individual para prevenir infecções	Cochrane, J., & Jersby, M./ 2019	British Journal of Nursing	Estudo descritivo
16	Exposição ocupacional a fluidos biológicos em acidentes com perfurocortantes na equipe de enfermagem hospitalar.	Aragão, J. A., Fontes, L. M., Aragão, I. C. S., Aragão, F. M. S., & Reis, F. P./ 2019	Revista Enfermagem em Foco	Estudo Transversal Observacional

17	Práticas de Descarte de Equipamentos de Proteção Individual de Trabalhadores da Saúde	Phan, L. T., et al. / 2019	Journal of Occupational and Environmental Hygiene	Estudo Experimental
18	Máscaras médicas versus respiradores N95 para prevenir COVID - 19 em profissionais de saúde: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios randomizados	Bartoszko, J. J., Farooqi, M. A. M., Alhazzani, W., & Loeb, M./ No Prelo	Influenza Other Respir Viruses	Revisão Sistemática com Metanálise

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Todos aqueles profissionais que trabalham na saúde e na assistência social devem seguir um código de prática no tocante à proteção individual e coletiva (DF, 2015). Embora no mundo existem poucas diretrizes que regulamentem o uso dos EPI's em instituições de saúde, com padronização dos procedimentos operacionais, existindo ainda casos em que a disponibilidade desses equipamentos é reduzida, havendo, inclusive, práticas de reutilização destes. Logo, práticas e políticas inconsistentes devem dar lugar a ações consolidadas e resolutivas que solucionem os problemas que giram em torno do uso de EPI's por parte dos profissionais de saúde (Chughtai & Khan, 2019).

Precauções devem ser aplicadas por profissionais de saúde para os cuidados ao entrar em contato com os pacientes, independente de suspeita ou conhecimento da presença de infecções (Loveday et al, 2014). A precária conformidade com as normas de uso de EPI's pode se tornar generalizada, colocando em risco pacientes e funcionários de contrair infecções graves (Bouchoucha & Moore, 2018).

A correta utilização dos EPI's envolve desde a sua colocação e uso durante os procedimentos com os pacientes, até a retirada desses equipamentos. Suen et al. (2018)

estudaram os fatores relacionados à contaminação durante a retirada de EPIs utilizados no manejo de pacientes com ebola por trabalhadores da saúde de Hong Kong. Entre os achados dessa pesquisa, tem-se que os trabalhadores com mais idade (41 a 60 anos) e aqueles que trabalham em áreas sabidamente de menor risco de infecção contaminaram-se estatisticamente menos que aqueles mais jovens ou os que trabalham em áreas com maior risco de infecção, respectivamente.

Estudo realizado por Mitchell et al. (2013) mostrou como os profissionais costumam demonstrar diferentes maneiras de remover aventais descartáveis. Evidenciou-se também que um grande número de profissionais médicos demonstrou remoção incorreta de EPI's, enquanto enfermeiros e outros profissionais foram significativamente melhor.

Em observações realizadas por Phan et al. (2019), no tocante à correta utilização dos EPI's, foi observado que em 36% e 43% dos atendimentos a pacientes em isolamento de gotículas e isolamento de contato e gotículas, respectivamente, os profissionais de saúde escolheram equipamentos inadequados. Outros resultados encontrados por esses autores são: remoção da bata pela frente em 58% das observações e remoção da máscara tocando a parte da frente em 26% dos casos, condutas consideradas inadequadas por aumentarem a chance de contaminação a partir das superfícies infectadas dos equipamentos.

O treinamento dos trabalhadores da área da saúde na colocação e remoção de EPI's se faz necessário para evitar contaminação causada por erro, seja por movimentos inconscientes ou pela não familiaridade das técnicas adequadas para a paramentação. Um dos cuidados básicos no momento da retirada desses equipamentos, por exemplo, é a não realização de movimentos vigorosos, pois estes podem gerar aerossóis infecciosos a partir dos EPI's contaminados (Phan et al., 2019). No intuito de sanar tais problemáticas, as técnicas de imersão e simulação se mostram superiores às técnicas passivas de aprendizagem, como assistir vídeos instrucionais (Suen et al., 2018). A sequência correta para remover os EPI's são luvas, seguidas de aventais, proteção para os olhos e depois a máscara (Cochrane & Jersby, 2019).

Além da utilização dos EPI's, a proteção dos indivíduos que trabalham em situações de alto risco de contaminação envolve muitos outros aspectos, como a instalação adequada de pias (considerando a altura e automação das mesmas), bem como de práticas como a limpeza com álcool em gel das mãos. Suen e colaboradores (2018) ressaltam a importância da desinfecção com álcool em gel durante as etapas da retirada dos EPI's e da necessidade da lavagem das mãos com sabão em casos de contaminação visível.

Corrêa et al. (2017) analisaram em seu estudo o risco de exposição a materiais biológicos por profissionais de saúde do Maranhão num período de 6 anos. Evidenciou-se que

durante esse período, 1919 profissionais sofreram algum tipo de acidente de trabalho com exposição a material biológico. Porém, apenas 41,34% dos profissionais declararam usar Equipamentos de Proteção Individual. O estudo mostrou-se bastante relevante ao expor dados que mostravam que o não uso desses equipamentos não estavam relacionados a má informação, pois dentre os profissionais que sofreram algum tipo de acidente, 89,72% tinham 12 anos de estudo e 82,35% tinham trabalho formal. Além disso, 73,83% dos acidentes foram com técnicos de enfermagem, o que chama atenção para necessidades de proteção para esses profissionais que estão, na maioria das vezes, na linha de frente de serviços com maior contato com fluidos orgânicos e procedimentos com perfurocortantes.

Tendo como parâmetro essa classe profissional, Aragão, Fontes, Aragão, Aragão e Reis (2019) analisaram 747 técnicos de enfermagem quanto ao risco de acidentes com perfurocortantes. Desse grupo de estudo, 53,9% relataram já ter sofrido acidentes com perfurocortantes. Tais dados corroboram com o que a literatura evidencia acerca do tema, no entanto, esse estudo ainda expõe que 35,7% dos acidentados não notificaram aos órgãos competentes, isso representa um grande problema, pois ações de prevenção de acidentes, as quais incluem a difusão da oferta e do estímulo ao uso de EPI são idealizadas com base na frequência de acidentes ocorridos, ou seja, a não notificação subestima o impacto disso na rotina dos profissionais de saúde, e, conseqüentemente, não torna tão urgente intervenções nesse campo.

Os EPI's no tocante às diversas doenças respiratórias vem sendo grandes aliados dos profissionais de saúde, principalmente durante a pandemia pelo COVID-19. Muito tem se falado na imprensa sobre a importância do uso de máscaras, luvas, capas ou outros tipos de EPIs que protegem tanto a população geral quanto os profissionais de saúde, pois o vírus SARS-CoV-2 está levando ao óbito milhares de pessoas pelo mundo, das quais estão muitas daquelas que cuidam de pacientes nos hospitais. Segundo Wang et al. (2020) em estudo realizado com 138 pacientes de um hospital em Wuhan, na China, 29% eram profissionais da saúde. A infecção pelo vírus SARS em 2003 atingiu 8096 pessoas no mundo, dos quais 1706 (21%) eram profissionais da saúde, evidenciando a gravidade e a necessidade da tomada de medidas de segurança no manejo dos pacientes com a infecção (Johnston & Conly, 2004; WHO, 2020).

Huh (2020) realizou um estudo na Coreia do Sul durante a pandemia do COVID-19 abordando as recomendações internacionais e nacionais do uso de EPI's pelos profissionais de saúde que entram em contato com pacientes que apresentam doenças respiratórias. Em todo o país recomendou-se o uso de protetor facial, vestido descartável impermeável de braço comprido, roupas de proteção para todo o corpo, luvas, capuz e um respirador com filtro

coreano (KF) 94 os quais representam equipamentos de proteção nível D para a realização de procedimento como intubação traqueal, ressuscitação cardiopulmonar e laringoscopia. O estudo trouxe também que o uso contínuo da máscara N95 se mostrou superior ao uso direcionado dela ou de máscaras cirúrgicas, embora não tenham demonstrado quantitativamente tais benefícios.

Em ensaio clínico realizado na Universidade John Hopkins nos Estados Unidos, foram comparados os usos de máscara N95 (3M 1860/1860S, 3M 1870 e *Kimberly Clark Technol Fluidshield PFR95-270/274*) e máscara cirúrgica (*Precept 15320* e *Kimberly Clark Technol Fluidshield 47107*) com profissionais de saúde monitorados quanto à contração de infecções respiratórias pelo RT-PCR em períodos sazonais de 12 semanas. Os profissionais deviam manter a higienização da mão e substituir a máscara após toda interação com pacientes suspeitos ou com infecções respiratórias confirmadas. O estudo conseguiu traçar relações entre penetração de partículas e resistência ao fluxo de ar dos dois tipos de máscaras. Dos tipos de máscara N95, o modelo 3M 1870 mostrou menor penetração de partículas (0,3%), enquanto a *Kimberly Clark Technol Fluidshield PFR95-270/274* mostrou maior resistência ao fluxo do ar (11,7%), quanto às máscaras cirúrgicas, o modelo *Kimberly Clark Technol Fluidshield 47107* mostrou menor penetração de partículas (10,3%) e maior resistência ao fluxo de ar (4,5%) (Radonovich et al., 2016).

Tal comparação também foi abordada no estudo norte-americano de Blachere et al. (2018), onde analisou-se a efetividade da máscara cirúrgica em comparação com a N95 por meio de uma simulação de exposição ao vírus Influenza. Havia um simulador de tosse e manequins com as respectivas máscaras e das 19 amostras geradas, a porcentagem média de vírus infecciosos foi de 68% e o vírus total (infeccioso e não infeccioso) extraído por máscara facial foi de 18,9%. A eficiência de extração da máscara cirúrgica foi menor (9,9%), em relação à da N95 (20,6%).

As máscaras em “bico de pato” parecem ser mais fáceis de colocar e retirar, são descartáveis e mais confortáveis. No entanto, ainda não há muitas evidências quanto a sua eficiência contra patógenos muito infecciosos e podem não ser indicadas no cuidado a pacientes com doenças de etiologia de grande virulência ou para procedimentos geradores de aerossóis. Já respiradores de partículas (N95, P3, FFP2) são mais eficientes contra patógenos virulentos, porém, são desconfortáveis e de fácil remoção. Não são indicados para profissionais com pêlos na face ou deformidades que impeça a vedação do equipamento (WHO, 2014; CDC, 2018).

Logo, tendo como parâmetro o estudo de Blachere et al. (2018), Huh (2020) e Radonovich et al. (2016), percebe-se que as máscaras cirúrgicas e N95, embora mostraram uma eficiência em diminuir o risco de infecção pelo vírus Influenza e outras doenças respiratórias

por parte dos profissionais de saúde, apresentaram extração e retenção de infecciosidade diferentes, com superior efeito de retenção de partículas por parte da máscara N95, em detrimento das máscaras cirúrgicas, embora, segundo Bartoszko, Farooqi, Alhazzani e Loeb (no prelo) não haja evidências convincentes de que as máscaras cirúrgicas sejam inferiores aos respiradores N95 para proteger os profissionais de saúde durante cuidados de rotina e procedimentos que não geram aerossóis. Além disso, é importante se atentar à quantidade viral retida na superfície desses equipamentos, o que pode significar um risco indireto de transmissão se não houver a adequada retirada desses equipamentos após o uso.

Lindsley, Noti, Blachere, Szalajda e Beezhold (2014) realizaram um estudo com o objetivo de analisar a eficiência de *face shields*, que são protetores faciais usados por profissionais de saúde no manejo de doenças infecciosas, por exemplo. Foram realizadas simulações de tosse que examinavam a eficiência deles na redução da exposição a gotículas. Evidenciou-se que ao usar o simulador com diâmetro mediano, o uso do protetor facial reduziu a exposição inalatória em 96% no período imediato à tosse. A *face shield* também foi importante para reduzir a superfície de contato do respirador com as gotículas em 97%. Com o uso de um diâmetro menor no simulador, o protetor facial bloqueou apenas 68% da tosse e 76% da contaminação da superfície. Portanto, os protetores faciais são úteis na proteção de profissionais de saúde, porém, recomenda-se não os utilizar de forma isolada, pois partículas menores que ficam suspensas no ar após a tosse podem fluir ao redor do protetor facial e serem inaladas.

As *face shields* são confortáveis, protegem uma grande porção do rosto, retêm menos calor no rosto, embaçam menos que óculos de proteção, causam menor sensação de claustrofobia, não impõe resistência à respiração, são de fácil desinfecção, é um equipamento de fácil colocação e retirada, não impacta na vocalização, pode ser usado concomitantemente com outros EPIs no rosto ou nos olhos, permite comunicação não verbal facial, reduz a ansiedade do paciente, protege contra auto contaminação em uma larga área facial e pode, por fim, estender a vida útil de outros EPIs usados concomitantemente. Apresenta como desvantagens o fato de que são equipamentos que podem ser incompatíveis com alguns tipos de respiradores, como o “bico de pato”, são mais volumosos que os óculos de segurança, embaçam e podem gerar problemas ópticos ao profissional equipado (Roberge, 2016),

Na epidemia de Ebola ocorrida na África, os profissionais de saúde seguiram as recomendações da Organização Mundial de Saúde quanto ao cuidado diante de um enorme risco biológico. Os EPIs foram a máscara N-95, preferencialmente, associada a um capuz cirúrgico que se estendia até os ombros, uma máscara facial, protetores de pés e luvas. Evidenciou-se em vários estudos que tais EPIs usados juntamente com 2 pares de luvas

diminuíram bastante o risco de contaminação, pois a luva interior protegia eventuais danos na luva externa, como os causados por desinfetantes a base de cloro, furos e ferimentos agudos. Além disso, tal combinação diminuiu a incidência de contaminação das mãos durante a remoção do EPI (Fischer et al., 2015). O estudo de Honda e Iwata (2016) ratificou tais benefícios do uso de 2 pares de luvas simultaneamente, embora tenha relatado diminuição da sensação tátil e destreza e processo de remoção complicado (WHO, 2014; CDC, 2018).

Embora a utilização dos EPIs seja essencial na prevenção de agravos relacionados aos riscos biológicos dos trabalhadores da saúde, há um outro lado da moeda já bem evidenciado em artigos científicos, principalmente no contexto da epidemia de COVID-19: os danos à pele causados pelo uso prolongado dos EPI's. A partir de questionários respondidos por 542 profissionais que atuam na primeira linha de cuidado na pandemia de COVID-19 em Hubei, na China, Lan e colaboradores (2020) obtiveram que 97% desenvolveram danos na pele possivelmente gerados pela utilização de EPIs. Esses danos relatados, como ressecamento e descamação da ponte nasal e bochechas, pela utilização das máscaras N95 se mostraram fortemente relacionados ao tempo de utilização dos equipamentos, sendo estatisticamente superiores quando a utilização excedia 6 horas (Lan et al., 2020).

Chughtai et al. (2019) em seu estudo avaliou também os principais problemas relatados pelos profissionais de saúde acerca do uso dos EPI's, principalmente a máscara. Os problemas relatados com maior frequência foram pressão no rosto (16,9%), dificuldade em respirar (12,2%), desconforto (9,5%), problemas na comunicação com o paciente (7,4%) e dor de cabeça (6,1%). Outro aspecto importante abordado no estudo e que, juntamente com os problemas de pele relatados por Lan et al. (2020), recomendou-se contra-indicação do uso prolongado desses EPI's devido a relação entre o tempo de uso e o risco de contaminação pela deposição de patógenos na superfície deles. Ao analisar 148 trabalhadores de enfermarias de alto risco em Pequim, na China, houve positividade de vírus em 10,1% dos participantes. Máscaras usadas por mais de 6 horas apresentaram maior positividade viral em sua superfície (14,1%), enquanto as usadas por menor período apresentaram 1,2%. Em profissionais que atenderam mais de 25 pacientes por dia a positividade foi de 16,9%, contra 3,9% dos demais.

Em entrevistas realizadas com enfermeiros líderes no controle de infecção de grandes hospitais da Coreia durante o surto da Síndrome Respiratória do Oriente Médio em 2015, foram sumarizadas as principais dificuldades para a utilização dos EPI's, sendo levantadas questões como: tamanhos inadequados de EPI's, ansiedade, confusão de protocolos não padronizados para colocação e retirada das várias peças de EPIs, dúvidas sobre a qualidade e eficácia dos EPI's e complexidade do uso conjunto de vários itens de EPI (Kang et al., 2018).

Dessa forma, faz-se importante conscientizar o trabalhador que esses tipos de danos causados pelo uso excessivo de EPI's podem ocorrer. Ainda assim, novas abordagens podem e devem ser exploradas, como: a utilização de agentes tópicos nas áreas lesadas com muito cuidado para evitar contaminação e curativos profiláticos. Contudo, essas alternativas ainda precisam ser estudadas e bem avaliadas para evitar prejuízos na eficiência dos EPI's utilizados (Kantor, 2020).

4. Conclusão

Infere-se, pois, que o perfil médio dos acidentes laborais se caracteriza por: insalubridade, fadiga laboral e problemas particulares, bem como a baixa adesão do uso dos EPI's, os quais afetam em maior número os técnicos de enfermagem e enfermeiros (em ordem decrescente).

Outro ponto encontrado, foi que a adesão do uso de EPI's é influenciado pela presença e qualidade dos mesmos, sendo identificado que nos locais de trabalho onde os equipamentos não são dimensionados ao perfil do trabalho tem um menor uso. Conclui-se que há uma necessidade de reformulação sócio pedagógica com o fito de incutir na equipe laboral a necessidade da padronização das ações bem como a importância do uso dos equipamentos e protocolos de proteção como uma fonte de grande importância para evitar acidentes e assim mitigar os danos biopsicoemocionais.

Sugere-se a necessidade de mais trabalhos dentro dessa temática em busca de métodos pedagógicos que possam ampliar o impacto dos treinamentos de biossegurança no perfil sociodemográfico, identificado na incumbência de terem mais sapiência e segurança laboral para diminuição dos riscos no âmbito hospitalar.

Referências

Aragão, J. A., Fontes, L. M., Aragão, I. C. S., Aragão, F. M. S., & Reis, F. P. (2019). Exposição ocupacional a fluidos biológicos em acidentes com perfurocortantes na equipe de enfermagem hospitalar. *Enferm. Foco*, *10(1)*, 58–64.

Bartoszko, J. J., Farooqi, M. A. M., Alhazzani, W., & Loeb, M. (no prelo). Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza and Other Respiratory Viruses*.

Blachere, F. M., Lindsley, W. G., McMillen, C. M., Beezhold, D. H., Fisher, E. M., Shaffer, R. E., & Noti, J. D. (2018). Assessment of influenza virus exposure and recovery from contaminated surgical masks and N95 respirators. *Journal of Virological Methods*, 260, 98–106.

Bouchoucha, S. L., & Moore, K. A. (2018). Infection prevention and control: who is the judge, you or the guidelines? *J Infect Prev.*, 19(3): 131–137.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2018). *Guidance on Personal Protective Equipment (PPE) To Be Used By Healthcare Workers during Management of Patients with Confirmed Ebola or Persons under Investigation (PUIs) for Ebola who are Clinically Unstable or Have Bleeding, Vomiting, or Diarrhea in U.S. Hospitals, Including Procedures for Donning and Doffing PPE*. Recuperado em 30 maio, 2020, de <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/healthcare-us/ppe/guidance.html>

Chughtai, A. A., & Khan, W. (2019). Use of personal protective equipment to protect against respiratory infections in Pakistan: A systematic review. *Journal of Infection and Public Health*, 12(4), 522–527.

Chughtai, A. A., Stelzer-Braid, S., Rawlinson, W., Pontivivo, G., Wang, Q., Pan, Y., Zhang, D., Zhang, Y., Li, L., & MacIntyre, C. R. (2019). Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 491.

Cochrane, J., & Jersby, M. (2019) When to wear personal protective equipment to prevent infection. *British Journal of Nursing*, 28(15), 982-984.

Corrêa, L. B. D., Gomes, S. C. S., Ferreira, T. F., & Caldas, A. de J. M. (2017). Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 15(4), 340–349.

Department of Health. (2015). *Health and Social Care Act 2008: code of practice on the prevention and control of infections*. Recuperado em 25 maio, 2020, de

<https://www.gov.uk/government/publications/the-health-and-social-care-act-2008-code-of-practice-on-the-prevention-and-control-of-infections-and-related-guidance>

Fischer, W. A., et al. (2015). Personal Protective Equipment: Protecting Health Care Providers in an Ebola Outbreak. *Clinical Therapeutics*, 37(11), 2402-2410.

Honda, H., & Iwata, K. (2016). Personal protective equipment and improving compliance among healthcare workers in high-risk settings: *Current Opinion in Infectious Diseases*, 29(4), 400–406.

Huh, S. (2020). How to train health personnel to protect themselves from SARS-CoV-2 (novel coronavirus) infection when caring for a patient or suspected case. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 17(10).

Johnston, B. L., & Conly, J. M. (2004). Severe Acute Respiratory Syndrome: What Have We Learned Two Years Later? *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 15(6), 309–312.

Kang, J., Kim, E. J., Choi, J. H., Hong, H. K., Han, S.-H., Choi, I. S., Ryu, J. G., Kim, J., Kim, J. Y., & Park, E. S. (2018). Difficulties in using personal protective equipment: Training experiences with the 2015 outbreak of Middle East respiratory syndrome in Korea. *American Journal of Infection Control*, 46(2), 235–237.

Kantor, J. (2020). Behavioral considerations and impact on personal protective equipment use: Early lessons from the coronavirus (COVID-19) pandemic. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 82(5), 1087–1088.

Lan, J., Song, Z., Miao, X., Li, H., Li, Y., Dong, L., Yang, J., An, X., Zhang, Y., Yang, L., Zhou, N., Yang, L., Li, J., Cao, J., Wang, J., & Tao, J. (2020). Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 82(5), 1215–1216.

Lindsley, W. G., Noti, J. D., Blachere, F. M., Szalajda, J. V., & Beezhold, D. H. (2014). Efficacy of Face Shields Against Cough Aerosol Droplets from a Cough Simulator. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(8), 509–518.

Loveday, H. P., Wilson, J. A., Pratt, R. J., et al. (2014). Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections in NHS hospitals in England. *Am J Infect Control*, 86(Suppl 1): S1-70.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2011). *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos* (7a ed.). São Paulo: Atlas.

Mitchell, R., Roth, V., Gravel, D., et al. (2013). An observational study of selection and removal of personal protective equipment in Canadian acute care hospitals. *Am J Infect Control.*, 41(3): 240–244.

Neves, Z. C. P., Tipple, A. F. V., Mendonça, K. M., Souza, A. C. S., & Pereira, M. S. (2017). Legislações e recomendações brasileiras relacionadas à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores da saúde. *Revista Eletrônica De Enfermagem*, 19(1).

Phan, L. T., Maita, D., Mortiz, D. C., Weber, R., Fritzen-Pedicini, C., Bleasdale, S. C., & Jones, R. M. (2019). Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 16(8), 575–581.

Radonovich, L. J., Bessesen, M. T., Cummings, D. A., Eagan, A., Gaydos, C., Gibert, C., Gorse, G. J., Nyquist, A.-C., Reich, N. G., Rodrigues-Barradas, M., Savor-Price, C., Shaffer, R. E., Simberkoff, M. S., & Perl, T. M. (2016). The Respiratory Protection Effectiveness Clinical Trial (ResPECT): A cluster-randomized comparison of respirator and medical mask effectiveness against respiratory infections in healthcare personnel. *BMC Infectious Diseases*, 16(1), 243.

Rezende, K., Tipple, A., Souza, A., Siqueira, K., Alves, S., Salgado, T., & Pereira, M. (2016). Risco de exposição a material biológico em unidades de saúde da atenção primária à saúde. *Revista Enfermagem UERJ*, 24(2), e6442.

Roberge, R. J. (2016). Face shields for infection control: A review. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13(4), 235–242.

Suen, L. K. P., Guo, Y. P., Tong, D. W. K., Leung, P. H. M., Lung, D., Ng, M. S. P., Lai, T. K. H., Lo, K. Y. K., Au-Yeung, C. H., & Yu, W. (2018). Self-contamination during doffing of personal protective equipment by healthcare workers to prevent Ebola transmission. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 7(1), 157.

Valim M. D., Pinto P. A., & Marziale M. H. P. (2017). Questionário de conhecimento sobre as precauções-padrão: Estudo de validação para utilização por enfermeiros brasileiros. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 26(3), e1190016.

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061.

World Health Organization. (2014). *Personal protective equipment in the context of filovirus disease outbreak response*. Recuperado em 30 maio, 2020, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137410/WHO_EVD_Guidance_PPE_14.1_eng.pdf;jsessionid=EC0CDAB66DBDD3739E4A37BDF273DBA2?sequence=1

World Health Organization. (2020). *Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide*. Recuperado em 25 maio, 2020, de <https://www.who.int/news-room/detail/03-03-2020-shortage-of-personal-protective-equipment-endangering-health-workers-worldwide>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Francisco Clezion Franca Vasconcelos Júnior – 15%

Giovanna Stefanne Lópes Barbosa – 15%

Alba Angélica Nunes Mouta – 15%

Antônio Tiago da Silva Souza – 15%

Cassio de Salgado Rego – 10%

Leandro Carvalho Hipolito – 10%

Augusto César Beltrão da Silva – 10%

Renata Paula Lima Beltrão – 10%