

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE

MICHEL MARCOS DALMEDICO

**PREVALÊNCIA DE DERMATOSES OCUPACIONAIS RELACIONADAS AO
USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO FACIAL POR PROFISSIONAIS
DE SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: REVISÃO
SISTEMÁTICA E METANÁLISE**

CURITIBA

2024

MICHEL MARCOS DALMEDICO

**PREVALÊNCIA DE DERMATOSES OCUPACIONAIS RELACIONADAS AO
USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO FACIAL POR PROFISSIONAIS
DE SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: REVISÃO
SISTEMÁTICA E METANÁLISE**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Tecnologia em Saúde.

Área de Concentração: Avaliação de Tecnologia em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Sergio Ossamu Ioshii

Coorientadora: Prof^a. Dra. Paula Karina Hembecker

CURITIBA

2024

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central
Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

D148p
2024

Dalmedico, Michel Marcos

Prevalência de dermatoses ocupacionais relacionadas ao uso de equipamentos de proteção facial por profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19: revisão sistemática e metanálise / Michel Marcos Dalmedico; orientador: Sérgio Ossamu Ioshii ; coorientadora: Paula Karina Hembercker. – 2024.
151 f. ; il. : 30 cm

Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2024
Bibliografia: f. 124-147

1. Dermatite ocupacional. 2. Equipamento de proteção individual. 3. COVID-19.
4. Prevalência. 5. Avaliação da tecnologia biomédica. I. Ioshii, Sérgio Ossamu.
II. Hembercker, Paula Karina. III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. IV. Título.

CDD. 20. ed. – 616.51



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Escola Politécnica
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

TERMO DE APROVAÇÃO DE TESE Nº 039

A Tese de Doutorado intitulada **“Prevalência de Dermatoses Ocupacionais Relacionadas ao uso de Equipamentos de Proteção Facial por Profissionais de Saúde durante a Pandemia de COVID-19: Revisão Sistemática e Metanálise”**, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) **Michel Marcos Dalmédico**, no dia **02 de setembro de 2024**, foi julgada para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia em Saúde, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sérgio Ossamu Ioshii – PUCPR
Profa. Dra. Luciana Puchalski Kalinke – UFPR
Profa. Dra. Vanessa Bertoglio Comassetto A. de Oliveira – UFPR
Profa. Dra. Andrea Tuchtenhagen Wendt – PUCPR
Profa. Dra. Beatriz Luci Fernandes – PUCPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 22 de janeiro de 2025.

Prof. Dr. Percy Nohama
Coordenador do Curso de Tecnologia em Saúde
Pós-Graduação Stricto Sensu.

RESUMO

DALMEDICO, M. M. **Prevalência de Dermatoses Ocupacionais Relacionadas ao uso de Equipamentos de Proteção Facial por Profissionais de Saúde durante a Pandemia de COVID-19: Revisão Sistemática e Metanálise.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Introdução: os equipamentos de proteção individual são componentes críticos para a prevenção da ocorrência da contaminação de profissionais de saúde durante a assistência de pacientes que apresentam doenças potencialmente contagiosas. Protetores faciais, combinados às máscaras N95 (ou equivalente) são os itens centrais para a prevenção de contaminação por via respiratória ou gotículas, sobretudo, durante os cuidados de pacientes críticos. A ocorrência de eventos adversos físicos relacionados à utilização destes equipamentos pode impactar a saúde ocupacional destes profissionais.

Objetivo: Obter evidências do mundo real sobre a prevalência e as características das dermatoses ocupacionais relacionadas ao uso de equipamentos de proteção facial ou respiratórios entre profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19.

Metodologia: revisão sistemática e metanálise de estudos de prevalência relatada pelas diretrizes *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*; orientada pelas diretrizes do *Joanna Briggs Institute - JBI Manual for Evidence Synthesis* e relatório *RAND Corporation - Systematic Reviews for Occupational Safety and Health Questions*. A busca sistemática foi conduzida entre os meses de junho e julho de 2024 nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science, Scientific Electronic Library Online, SCOPUS e NIOSHTIC-2. Incluímos estudos transversais que avaliaram profissionais de saúde envolvidos diretamente no manejo de pacientes com COVID-19, em qualquer contexto de atendimento, para a ocorrência de qualquer dermatose ocupacional secundária ao uso de protetores faciais, óculos de proteção ou respiradores N95, ou equivalente, durante as atividades laborais. Aplicou-se restrição temporal, considerando o ciclo da pandemia de SARS CoV-2, portanto, estudos publicados entre 2020 e o mês de julho de 2024. A validade interna foi determinada por meio da ferramenta *Appraisal for Cross-Sectional Studies*. Para cada estudo, extraiu-se o tamanho da amostra e os eventos adversos que ocorreram entre os profissionais de saúde devido ao uso de equipamentos de proteção individual. Foi calculada a prevalência de qualquer evento adverso e o intervalo de confiança (IC) de 95% para cada estudo incluído. Um modelo de efeito aleatório foi aplicado para estimar os efeitos combinados, uma vez que a heterogeneidade entre os resultados era muito alta. Prevalências e IC de 95% foram apresentados em gráficos *Forest Plot*. O sistema *GRADE* foi usado para avaliar a confiança nas estimativas de risco como alta, moderada, baixa ou muito baixa, com base em critérios explícitos, incluindo desenho do estudo, risco de viés, imprecisão, inconsistência, indireção e magnitude do efeito.

Resultados: Foram incluídos 32 estudos que reuniram 35.462 profissionais. Os resultados evidenciaram uma série de dermatoses ocupacionais causadas pelo uso prolongado de diferentes equipamentos, com destaque para a prevalência combinada de acne ocupacional associada ao uso de máscaras N95/FFP2 (prevalência = 28.1%; $I^2 = 90.2\%$; $P < 0.001$), bem como lesão por pressão (não específica) (prevalência = 49.5%; $I^2 = 99.6\%$; $P = 0.001$) e lesão por pressão no nariz (não classificada) (prevalência = 41,5%; $I^2 = 97.4\%$; $P < 0.001$), causadas por máscaras N95/FFP2. A ocorrência de dor, como consequência do uso prolongado das máscaras respiratórias, também foi um dado significativo (prevalência: 39.0%; $I^2 = 98.8\%$; $P < 0.001$). 21 estudos foram elegíveis para metanálise de subgrupos, considerando diferentes tipos de equipamentos, diferentes sítios de lesões por pressão, acne ocupacional e dor local. Todos os resultados das metanálises de subgrupos apresentaram elevada heterogeneidade, que não foi resolvida com análise de sensibilidade. Houve limitação relacionada ao detalhamento e classificação das dermatoses ocupacionais. A avaliação geral da confiança da estimativa do uso de diferentes dispositivos de proteção como fatores de risco para dermatoses faciais foi considerada 'Muito Baixa'.

Considerações Finais: as evidências obtidas sugerem que o uso prolongado de equipamentos de proteção, por profissionais de saúde, está diretamente relacionado a ocorrência de dermatoses ocupacionais que podem comprometer a segurança, o desempenho e o bem-estar destes indivíduos. No entanto, estes resultados podem ser imprecisos, haja vista a alta heterogeneidade das populações e instrumentos de coleta que foram utilizados nos estudos. Portanto, destaca-se a escassez de dados de alta qualidade sobre a prevalência de dermatoses ocupacionais e a possível subestimação da carga da doença. Estudos prospectivos com desenhos harmonizados são necessários para fornecer estimativas mais precisas da prevalência de dermatoses ocupacionais causadas por equipamentos de proteção individual.

Registro PROSPERO: CRD42024542446

Descritores: Equipamento de Proteção Individual; Dermatose Ocupacional; Prevalência; Avaliação da Tecnologia Biomédica; COVID-19.

ABSTRACT

DALMEDICO, M. M. **Prevalence of Occupational Dermatoses Related to the Use of Facial Protection Equipment by Healthcare Professionals during the COVID-19 Pandemic: Systematic Review and Meta-Analysis.** Doctoral thesis. Postgraduate Program in Health Technology. Pontifical Catholic University of Paraná.

Introduction: personal protective equipment is a critical component for preventing contamination of healthcare professionals while caring for patients with potentially contagious diseases. Face shields, combined with N95 masks (or equivalent) are the central items for preventing contamination via the respiratory route or droplets, especially during the care of critical patients. The occurrence of physical adverse events related to the use of this equipment can impact the occupational health of these professionals.

Objective: Obtain real-world evidence on the prevalence and characteristics of occupational dermatoses related to the use of facial or respiratory protective equipment among healthcare professionals during the COVID-19 pandemic.

Method: systematic review and meta-analysis of prevalence studies reported by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines; guided by the guidelines of the Joanna Briggs Institute - JBI Manual for Evidence Synthesis and the RAND Corporation report - Systematic Reviews for Occupational Safety and Health Questions. The systematic search was conducted between June and July 2024 in the following databases: PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science, Scientific Electronic Library Online, SCOPUS and NIOSHTIC-2. We included cross-sectional studies that evaluated health professionals directly involved in the management of patients with COVID-19, in any care context, for the occurrence of any occupational dermatosis secondary to the use of face shields, protective glasses or N95 respirators, or equivalent, during work activities. A temporal restriction was applied, considering the SARS CoV-2 pandemic cycle, therefore, studies published between 2020 and July 2024. Internal validity was determined using the Appraisal for Cross-Sectional Studies tool (AXIS). For each study, we extracted the sample size and adverse events that occurred among healthcare workers due to the use of PPE. We initially calculated the prevalence of any adverse event and the 95% confidence interval (CI) for each included study. A random effect model was applied to estimate the combined effects, as heterogeneity between outcomes was very high. Prevalences and 95% CI were presented in Forest Plot graphs. The overall confidence rating of the estimate of the use of different protective devices as risk factors for facial dermatoses was considered 'Very Low'.

Results: Thirty-two studies involving 35,462 professionals were included. The results showed a series of occupational dermatoses caused by prolonged use of different equipment, with emphasis on the combined prevalence of occupational acne associated with the use of N95/FFP2 masks (prevalence = 28.1%; $I^2 = 90.2\%$; $P < 0.001$), as well as pressure injury (nonspecific) (prevalence = 49.5%; $I^2 = 99.6\%$; $P = 0.001$) and pressure injury in the nose (unclassified) (prevalence

= 41.5%; $I^2 = 97.4\%$; $P < 0.001$), caused by N95/FFP2 masks. The occurrence of pain, as a consequence of prolonged use of respiratory masks, was also a significant finding (prevalence: 39.0%; $I^2 = 98.8\%$; $P < 0.001$). Twenty-one studies were eligible for subgroup meta-analysis, considering different types of equipment, different sites of pressure injuries, occupational acne and local pain. All results of the subgroup meta-analyses showed high heterogeneity, which was not resolved with sensitivity analysis. There was a limitation related to the detailing and classification of occupational dermatoses. The overall assessment of the confidence of the estimate of the use of different protective devices as risk factors for facial dermatoses was considered 'Very Low'.

Final Thoughts: the evidence obtained suggests that prolonged use of protective equipment by health professionals is directly related to the occurrence of occupational dermatoses that can compromise the safety, performance and well-being of these individuals. However, these results may be inaccurate, given the high heterogeneity of the populations and collection instruments used in the studies. Therefore, the scarcity of high-quality data on the prevalence of occupational dermatoses and the possible underestimation of the burden of the disease are highlighted. Prospective studies with harmonized designs are needed to provide more accurate estimates of the prevalence of occupational dermatoses caused by personal protective equipment.

PROSPERO Registration: CRD42024542446

Descriptors: Personal Protection Equipment; Dermatitis, Occupational; Prevalence; Biomedical Technology Assessment; COVID-19.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Protetor facial (a). Representação da funcionalidade do protetor facial (b).....	31
Figura 2	Simulação clínica da utilização de protetor facial e contato com partículas de bioaerossol.....	32
Figura 3	Fluxograma da busca na literatura de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis.....	59
Figura 4	Distribuição Geográfica dos Estudos Incluídos.....	64
Figura 5	Gráfico de Semáforo: Validade Interna dos estudos incluídos – Ferramenta AXIS.....	68
Figura 6	Qualidade Geral da Metodologia dos Estudos.....	71
Figura 7	Gráfico de Semáforo – Risco de Viés dos 32 Estudos Transversais Incluídos.....	74
Figura 8	Gráfico de Risco de Viés por Domínios: Juízos de Revisão dos Autores Sobre cada Estudo.....	75
Figura 9	Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – N95/FFP.....	89
Figura 10	Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Face Shields.....	90
Figura 11	Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Óculos de Proteção.....	91
Figura 12	Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Nariz – Não Classificada) – N95/FFP2.....	92
Figura 13	Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Testa – Não Classificada) – Face Shield.....	93
Figura 14	Forest Plot: Prevalência de Acne – N95/FFP2.....	94
Figura 15	Forest Plot: Prevalência de Acne – Óculos de Proteção.....	95
Figura 16	Forest Plot: Prevalência de Acne – Face Shield.....	96
Figura 17	Forest Plot: Prevalência de Dor – N95/FFP2.....	97
Figura 18	Forest Plot: Prevalência de Dor – Óculos de Proteção.....	98
Figura 19	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – N95/FFP2 (Figura 9)	102
Figura 20	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Face Shields (Figura 10)	103
Figura 21	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Nariz - Não Classificada) - N95/FFP2 (Figura 12)	104

Figura 22	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Testa - Não Classificada) - Face Shield (Figura 13)	105
Figura 23	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14)	106
Figura 24	Análise de Sensibilidade: Prevalência de Dor – N95/FFP2 (Figura 17)	107
Figura 25	Meta-Regressão: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14). Moderador – Gênero Feminino.....	108
Figura 26	Meta-Regressão: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14): Moderador – Localização Geográfica.....	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Sistema de Classificação ou Estadiamento de Lesões Por Pressão Relacionadas ao Dispositivo Médico.....	25
Quadro 2 -	Níveis de Medidas de Proteção e EPI recomendados.....	28
Quadro 3 -	Acrônimo PECO para elaboração da questão de pesquisa.	43
Quadro 4 -	Vocabulários controlados das principais bases de dados...	44
Quadro 5 -	Vocabulário Padronizado (Controlado).....	44
Quadro 6 -	Bases de Dados e Respectivas Estratégias de Busca.....	45
Quadro 7 -	Principais tipos de vieses e suas definições em estudos não-randomizados/transversais.....	52
Quadro 8 -	Classificações de certeza do Sistema GRADE.....	57
Quadro 9 -	Eventos Adversos Físicos/Dermatoses Ocupacionais por Tipo de Dispositivo e Fatores de Risco Associados.....	76
Quadro 10 -	Prevalência de LPRD conforme EPI, sítio de lesão não especificado e Prevalência Combinada.....	84
Quadro 11 -	Prevalência de Acne conforme EPI e Prevalência Combinada.....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados Gerais dos Estudos Incluídos.....	61
Tabela 2 -	Sumário dos Resultados das Metanálises.....	99
Tabela 3 -	Perfil das evidências e Sumário de resultados do GRADE	101

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATS	Avaliação de Tecnologias em Saúde
AXIS	Appraisal for Cross-Sectional Studies
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CE	Conformidade Europeia
CoV	Coronavírus
COVID-19	Corona Vírus Disease – 2019
DCA	Dermatite de Contato Alérgica
DCI	Dermatite de Contato Irritante
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DPR	Dispositivos de Proteção Respiratória
DS	Dermatite Seborreica
EA	Eventos Adversos
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EPF	Equipamentos de Proteção Facial
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPR	Equipamento de Proteção Respiratória
EPUAP	<i>European Pressure Ulcer Advisory Panel</i>
FFP	<i>Filtering Face Piece</i>
GEA	<i>Global Acne Severity Scale (GEA Scale)</i>
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>
IC	Intervalo de Confiança
JBI	Joanna Briggs Institute
LPF	Lesões de Pele Facial
LPRD	Lesões por Pressão Relacionadas ao Dispositivo
MERS-CoV	Middle East Respiratory Syndrome – Coronavirus
NIOSH	<i>The National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NPIAP	<i>National Pressure Injury Advisory Panel</i>
PBE	Prática Baseada em Evidências

PGA	Procedimentos Geradores de Aerossóis
PPGTS	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde
PPPIA	<i>Pan Pacific Pressure Injury Alliance</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
RS	Revisão Sistemática
RWE	<i>Real World Evidence</i>
SARS-COV	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus
SARS-COV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
STROBE	<i>The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	JUSTIFICATIVA.....	19
1.2	OBJETIVOS.....	21
1.2.1	Objetivo Geral.....	21
1.2.2	Objetivos Específicos.....	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1	DERMATOSES OCUPACIONAIS.....	23
2.1.1	Lesões por Pressão Relacionadas ao Dispositivo.....	24
2.1.2	Dermatite de Contato Alérgica.....	26
2.1.3	Dermatite de Contato Irritante.....	26
2.1.4	Acne Ocupacional.....	27
2.2	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO FACIAL.....	28
2.2.1	Máscara N95.....	29
2.2.2	Protetores Faciais.....	30
2.2.3	Óculos de Proteção.....	33
3	METODOLOGIA.....	35
3.1	REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	35
3.1.1	Prática Baseada em Evidências.....	35
3.1.2	Avaliação de Tecnologias em Saúde.....	36
3.1.3	Revisão Sistemática e Metanálise.....	38
3.1.3.1	Revisão Sistemática de Estudos Transversais.....	39
3.1.3.2	Metanálise de Estudos Transversais.....	41
3.2	DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	41
3.2.1	Questão de Pesquisa.....	42
3.2.2	Localização e Seleção dos Estudos.....	43
3.2.2.1	Estratégia de Busca.....	43
3.2.2.2	Literatura Cinzenta.....	46
3.2.2.3	Critérios de Elegibilidade.....	47
3.2.2.4	Critérios de Exclusão.....	48
3.2.2.5	Processo de Seleção.....	48

3.2.3	Avaliação Crítica dos Estudos.....	49
3.2.3.1	Validade Interna.....	49
3.2.3.2	Risco de Viés.....	51
3.2.3.3	Validade Externa.....	53
3.2.4	Extração e Apresentação dos Dados.....	53
3.2.5	Síntese de Dados.....	54
3.2.5.1	Análise Estatística.....	54
3.2.5.2	Avaliação da Qualidade do Corpo de Evidências.....	57
3.2.6	Interpretação dos Resultados.....	58
3.2.7	Conflitos de Interesse e Fontes de Financiamento.....	58
4	RESULTADOS.....	59
4.1	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	60
4.1.1	Perfil Populacional.....	65
4.2	VALIDADE INTERNA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	66
4.2.1	Qualidade Metodológica dos Estudos.....	66
4.2.2	Avaliação do Risco de Viés dos Estudos.....	72
4.3	DESCRIÇÃO DOS DESFECHOS.....	83
4.3.1	Prevalência de LPRD causada por EPI.....	83
4.3.2	Prevalência de Acne Ocupacional causada por EPI.....	85
4.3.3	Prevalência de Dor e Desconforto causadas por EPI.....	86
4.3.4	Fatores de Risco para a Ocorrência de Dermatoses Ocupacionais.....	87
4.4	SÍNTESE QUANTITATIVA.....	88
4.4.1	Metanálises de Subgrupos.....	88
4.4.2	Qualidade da Evidência.....	100
4.4.3	Análises de Sensibilidade.....	102
4.4.4	Meta-Regressão.....	108
5	DISCUSSÃO.....	111
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
6.1	LIMITAÇÕES.....	121
6.2	PONTOS FORTES.....	122
6.3	IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA.....	122
6.4	IMPLICAÇÕES PARA PESQUISA.....	123

6.5	IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO.....	123
	REFERÊNCIAS.....	125
	APÊNDICE A - INSTRUMENTO PARA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS.....	150
	APÊNDICE B - RELAÇÃO DE ESTUDOS EXCLUÍDOS NA SEGUNDA TRIAGEM E MOTIVO DE EXCLUSÃO.....	151
	ANEXO A - APPRAISAL FOR CROSS-SECTIONAL STUDIES (AXIS).....	153

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história humana contemporânea, diversas doenças altamente contagiosas, como Ebola, influenza A/H1N1 e A/H7N9, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS), *Middle East Respiratory Syndrome - Coronavirus* (MERS-CoV), dentre outras, foram documentadas (AL-TAWFIQ; ZUMLA; MEMISH, 2014; SONG et al., 2019; LUO et al., 2020; VERBEEK et al., 2020; GRAY; ABDELGADIR, 2021; XIAO et al., 2020), sendo o vírus SARS-CoV 2 causador da *Corona Vírus Disease - 2019* (COVID-19) a principal pandemia em termos de impacto global, com mais de 704.753.890 casos confirmados em 229 países e territórios, e 7 milhões de mortes registradas mundialmente (dados atualizados em 13 de abril de 2024) (WORLDMETER, 2024).

Um fenômeno comum sobre as diferentes pandemias diz respeito ao elevado índice de contaminação de profissionais de saúde que atuam durante o atendimento aos pacientes (JOSE; CYRIAC; DHANDAPANI, 2021). A natureza do alto risco de contágio ocupacional se deve à fatores como a proximidade e contato prolongado com casos/suspeitos e a necessidade de participar de procedimentos geradores de aerossóis (PGA) críticos, como: intubação orotraqueal, broncoscopia, ventilação não invasiva, suporte ventilatório invasivo, indução de escarro e tosse, reanimação cardiopulmonar (TRAN et al., 2012; CRIMI et al., 2020; SCHUMACHER et al., 2020; KUMAR et al., 2020).

As recomendações para mitigar a transmissão nosocomial da COVID-19 fundamentam-se nas experiências de prevenção adotadas durante as pandemias passadas e contemplam a identificação precoce e isolamento de casos, bem como disponibilização de equipamento de proteção individual (EPI) e formação dos profissionais (MOORE et al., 2005; FISCHER; HYNES; PERL 2014; BALKHY; PERL; ARABI, 2016; WEBER et al., 2016; VERBEEK et al., 2020).

Os EPI são componentes fundamentais para a prevenção de contaminação dos profissionais. Estes compreendem os dispositivos que protegem a boca, nariz, olhos, ouvidos, pele nua e partes vulneráveis, como cabeça e mãos, das principais secreções infecciosas (JOSE; CYRIAC; DHANDAPANI, 2021). O uso eficaz de EPI é uma parte essencial das medidas

de prevenção e controle de infecções entre trabalhadores (BISHOP; LEIGH, 2020; GEORGE; VERMA; SHAFQAT, 2022).

Com o advento da pandemia, os profissionais de saúde foram obrigados a usar equipamentos de proteção individual e a lavar as mãos com ainda mais frequência. Essas medidas preventivas estão associadas a um risco aumentado de eventos adversos. O uso prolongado e extensivo de EPI durante a assistência pode resultar em uma variedade de distúrbios físicos, incluindo problemas de pele, respiratórios, musculoesqueléticos, nervosos, urinários e circulatórios EPI (MANOOKIAN; DEHGHAN NAYERI; SHAHMARI, 2022; VASQUES et al., 2022).

Dentre os problemas, destaca-se uma série de eventos adversos (EA) que foram relatados, incluindo: dificuldade visual e problemas de comunicação (BENÍTEZ et al., 2020; LOIBNER et al., 2019; RIBEIRO, 2021), cefaleia, tontura (ONG et al., 2020; TABAH et al., 2020; UNOKI et al., 2021), dificuldade de ajuste do EPI (SAPOVAL et al., 2020), lesões por pressão relacionadas ao dispositivo, principalmente no nariz, orelhas e testa (BHOYRUL et al., 2019; ATAY; CURA, 2020; RADHA et al., 2022; ZHU et al., 2023), dificuldade para respirar (PEQUEÑA; PRASETYO, 2021), quedas (ÇIRIŞ YILDIZ; YILDIRIM; GÜNAY; 2022) e a contaminação de provedores (DREWS et al., 2019; ÇIRIŞ YILDIZ; YILDIRIM; GÜNAY; 2022). A ocorrência destes eventos é potencializada quando o período de utilização do EPI ultrapassa quatro horas diárias (ATAY; CURA, 2020; GALANIS et al, 2021; TABAH et al., 2020).

Os problemas de pele foram os eventos adversos mais frequentemente relatados e incluem uma variedade de dermatoses ocupacionais, dentre as quais: lesões por pressão e dermatites (SHANSHAL et al., 2021; SILVA et al., 2022; RATHOD; NAIDU, 2024; SALOME; DUTRA, 2021). Cabe destacar que o uso prolongado de EPI também resulta na exacerbação de doenças de pele previamente existentes, como urticária de pressão, dermatite seborreica e acnes (GEFEN; OUSEY, 2020; NANI et al., 2020; KENG et al., 2021). O uso contínuo destes dispositivos, por período superior a uma hora, aumenta em cinco vezes as chances de dermatoses ocupacionais (HO et al., 2022).

Os profissionais de saúde estão propensos à ocorrência de lesões cutâneas causadas pela utilização inadequada ou prolongada de máscaras faciais, respiradores e óculos/protetores faciais, responsáveis pelas forças de fricção e pressão constantes nos tecidos da pele facial, levando a ocorrência das

lesões de pele facial (LPF) e dermatites, o que se configura como uma forma de doença de pele ocupacional (DAYE; CIHAN; DURDURAN, 2020; SILVA et al., 2020).

Conceitualmente, dermatoses ocupacionais são condições de pele para as quais pode-se estabelecer relação com a atividade laboral (HERAS-MENDEZA; GÓMEZ, 2023). São definidas como qualquer alteração na pele ou mucosa e anexos, direta ou indiretamente causada, condicionada, mantida ou agravada por agentes físicos (calor, frio e radiação), químicos (produtos químicos orgânicos e inorgânicos) mecânicos (pressão, fricção e vibração) ou biológicos (bactérias, vírus, fungos e parasitas), presentes no ambiente ocupacional e nas atividades laborais (KANNANGARA, 2020; SARI et al., 2022; RATHOD et al., 2022; SRINIVAS; SETHY, 2023).

Considerando a variedade de lesões cutâneas derivadas de contactantes no local de trabalho, o termo dermatoses ocupacional tem sido considerado apropriado para descrever estas lesões, uma vez que, inclui qualquer anormalidade da pele resultante diretamente ou agravada pelo ambiente de trabalho (COHEN, 2019).

Evidências cumulativas de revisões sistemáticas apontam para um alto índice de casos de dermatoses ocupacionais. Uma revisão sistemática demonstrou que a incidência de lesões desta natureza, entre a equipe médica durante a pandemia de COVID-19 foi de 30% ~ 92,8%, considerando a associação de diferentes EPI/EPR (YANG et al., 2022). Um estudo similar que avaliou a prevalência de impactos físicos causados por EPI em profissionais de saúde apontou uma ocorrência combinada de lesões de pele de 57 (47-66%) para uma população de 10.182 profissionais de saúde (RADHA et al., 2022).

1.1 JUSTIFICATIVA

Em comparação ao período pré-pandemia, houve um crescimento exponencial dos relatos de problemas de saúde relacionados ao uso de EPI, sobretudo, no que concerne a frequência e gravidade das queixas de dermatoses faciais (SEED et al., 2022; COSANSU et al., 2022). A alta incidência de eventos adversos cutâneos com concomitante impacto negativo no desempenho de profissionais de saúde representa um importante alerta sobre

problemas físicos induzidos pelo uso de EPI durante a pandemia de COVID-19 (DUAN et al., 2021; MING; RAY; BANDARI, 2020).

A ocorrência destes eventos adversos pode prejudicar gravemente o moral, a capacidade de trabalho e a qualidade de vida dos profissionais de saúde, com risco aumentado à saúde e segurança dos profissionais e sobrecarga psicológica subsequente (GEFEN; OUSEY, 2020; MANOOKIAN; DEGHAN NAYERI; SHAHMARI, 2022; DAYE; CIHAN; DURDURAN, 2020). As principais complicações relacionadas às dermatoses ocupacionais são infecções secundárias, distúrbios da pigmentação, cicatrizes, sequelas físicas e emocionais, diminuição ou limitação da produção e incapacidade profissional, temporária ou permanente (MIRANDA et al., 2018; MARQUES et al., 2022).

Problemas relacionados ao uso ou inadequação de EPI foram documentados ao longo das pandemias e endemias de doenças respiratórias (COWLING et al., 2009; LOEB et al., 2004; KILMARX et al., 2014; SETO et al., 2003; SHEARS; O'DEMPSEY, 2015; YEOM et al., 2009; NGUYEN et al., 2020; SANT'ANA et al., 2020; WANG; ZHOU; LIU, 2020; MULVEY et al., 2019). Estes dados sugerem um problema recorrente.

As emergências de saúde pública, como a crise da COVID-19, são ameaças à saúde global, aos sistemas de saúde e à ordem pública. Neste contexto, a utilização das melhores evidências disponíveis, torna-se, portanto, um pré-requisito para a implementação e avaliação de tecnologias em saúde, bem como para a orientação de políticas públicas (ANANTHAKRISHNAN et al., 2022). Uma resposta baseada em evidências auxilia a destacar lacunas no conhecimento atual e indicar áreas que necessitam de investigação acional ou reforço da capacidade técnica e aumenta a credibilidade, legitimidade e responsabilização das decisões para promover a aceitação pública (UDOW-PHILLIPS; LANTZ, 2020).

A prevenção e o reconhecimento precoce de dermatites associadas a equipamentos de proteção individual são essenciais para maximizar o desempenho no trabalho, a segurança dos profissionais de saúde e a adesão às medidas de prevenção (VASQUES et al., 2022). Cabe salientar que uma maior adesão ao uso de EPI entre os profissionais de saúde, relaciona-se, diretamente, a uma menor prevalência de soropositividade para anticorpos COVID-19

(ZANGOUE et al., 2021; WATTAL et al., 2021). Por sua vez, a contaminação de profissionais corrobora para exacerbar a cadeia de transmissão do vírus, produzindo surtos nosocomiais e comunitários, além de impactar na capacidade operacional da gestão de cuidados (BLACK et al., 2020; REDDY; VALDERRAMA; KUHAR, 2019).

O presente estudo se adequa ao escopo do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, através da linha de pesquisa: Avaliação de Tecnologias Biomédicas e Assistivas.

Complementarmente, a condução de revisões sistemáticas com foco na saúde ocupacional e segurança do trabalhador representa um campo inovador de pesquisa clínica para obtenção de evidências do mundo real em saúde.

Dermatoses ocupacionais causadas por EPI são desafios emergentes de saúde ocupacional que devem ser abordados de forma rápida e eficaz para aliviar a carga sobre nossos profissionais de saúde (KENG et al., 2021). Desta forma, determinar a prevalência de dermatoses ocupacionais causadas por EPI permite compreender a magnitude do problema, para orientar estratégias de monitoramento e o planejamento de intervenções que visem reduzir os riscos de desenvolvimento destes eventos adversos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Obter evidências do mundo real sobre a prevalência e as características das dermatoses ocupacionais relacionadas ao uso de equipamentos de proteção facial ou respiratórios entre profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, busca-se:

- (i) Categorizar e classificar as diferentes dermatoses ocupacionais

- (ii) Descrever a ocorrência de diferentes eventos adversos físicos para cada dispositivo, considerando: máscara N95/FFP2, protetores faciais ou óculos de proteção
- (iii) Determinar a prevalência combinada de dermatoses ocupacionais

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo foi desenvolvido de forma a prover o embasamento teórico necessário para a compreensão dos tópicos centrais que são abordados na presente revisão sistemática. O referencial teórico foi estruturado em dois eixos temáticos, o primeiro contextualiza as principais dermatoses ocupacionais causadas por EPI faciais, enquanto o segundo eixo categoriza e caracteriza os EPI faciais/respiratórios.

2.1 DERMATOSSES OCUPACIONAIS

As dermatoses ocupacionais são produzidas ou agravadas por agentes existentes no exercício da atividade profissional e representam 60% das doenças ocupacionais (MARQUES et al., 2022). No âmbito dos serviços de saúde durante a pandemia de COVID 19, as dermatoses ocupacionais relacionadas aos EPI afetaram 70% dos trabalhadores. As máscaras faciais foram as responsáveis pela maioria das complicações, que incluem lesões por pressão e dermatite de contato (HO et al., 2022). O uso prolongado e sustentado da máscara N95 geralmente resulta em uma variedade de eventos adversos à pele, incluindo dor, exacerbações de doenças cutâneas existentes, dermatite de contato e lesões por pressão (SHEA et al., 2023).

As reações adversas cutâneas relatadas com o uso de óculos de proteção e protetores faciais incluem lesão por pressão relacionadas ao dispositivo médico, dermatite de contato irritante (DCI), dermatite de contato alérgica (DCA), dermatite seborreica (DS), urticária, xerose e piora de dermatoses faciais preexistentes, como acne e rosácea (GHEISARI et al., 2020; YAN et al., 2020; ABDALI; YU, 2021). A dermatite ocupacional consiste tanto na DCI quanto na DCA (SASSEVILLE, 2008; BAINS, NASH; FONACIER, 2019). A DCI é restrita a áreas de contato com irritantes. Enquanto a DCA apresenta lesões nas áreas de contato, que podem se disseminar (LAZZARINI et al., 2022). Não é possível distinguir clinicamente uma DCA de uma DCI, e o diagnóstico é baseado na confirmação ou exclusão de DCA usando teste de contato alérgico (SCHÜTTE et al., 2022). O diagnóstico envolve a história ocupacional; a sincronia entre o início do quadro e o período de exposição; a correlação entre a localização das

lesões e o contato; a melhora com o afastamento do trabalho e piora com o retorno ao mesmo; e o teste de contato (LAZZARINI et al., 2022).

As complicações cutâneas são causadas principalmente pelo efeito de hiperidratação do EPI, fricção mecânica, oclusão prolongada, maceração, ruptura da barreira epidérmica e reações alérgicas de contato (CEBECI et al., 2021; GEFEN; OUSEY, 2020). O contato prolongado com os EPI afeta a integridade da barreira cutânea devido à força de fricção contínua ou deslizante e à própria condição estrutural da pele, causando deformação tecidual, o que leva ao processo de morte celular e desencadeia danos teciduais (SILVA et al., 2022).

2.1.1 Lesões por Pressão Relacionadas ao Dispositivo

A combinação de microclima alterado na interface pele-dispositivo EPR e exposição prolongada à pressão e às forças de cisalhamento resultam em danos por pressão relacionados ao dispositivo na pele e nos tecidos subjacentes (KOTTNER et al., 2018; WORSLEY; SPRATT; BADER, 2020). As lesões por pressão faciais são eventos que ocorrem quando a face está sob pressão como resultado do contato prolongado com uma superfície de apoio, como dispositivos médicos ou equipamentos de proteção individual (UÇAR et al., 2022). O formato da lesão é condizente com o formato do equipamento, sendo comum nas partes com menor gordura subcutânea (KENNEDY et al., 2018).

Essas lesões se enquadram na categoria de lesões por pressão relacionadas ao dispositivo (LPRD). A LPRD foi definida como lesões causadas por pressão, fricção e cisalhamento causados por dispositivos e objetos médicos ou não médicos projetados e utilizados para fins diagnósticos ou terapêuticos em serviços de saúde. A natureza localizada das forças do dispositivo resulta no aparecimento de danos na pele e nos tecidos mais profundos que imitam os do dispositivo em forma e distribuição (COYER; STOTTS; BLACKMAN, 2014; GEFEN et al., 2020; EUROPEAN PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (EPUAP), NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL (NPIAP), PAN PACIFIC PRESSURE INJURY ALLIANCE (PPPIA), 2019).

As LPRP podem ser classificadas usando o sistema de estadiamento para lesões de pele das Diretrizes EPUAP/NPIAP/PPPIA (2019) (Quadro 1), embora tenham sido causadas por pressão (de um dispositivo médico). (EUROPEAN

PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (EPUAP), NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL (NPIAP), PAN PACIFIC PRESSURE INJURY ALLIANCE (PPPIA), 2019).

Quadro 1 – Sistema de Classificação ou Estadiamento de Lesões por Pressão Relacionadas ao Dispositivo Médico.

Classificação	Definição
Categoria / Estágio I	Pele íntegra com área localizada de eritema que não embranquece. Ou mudanças na sensibilidade, temperatura ou consistência (endurecimento), que podem preceder as mudanças visuais.
Categoria / Estágio II	Perda da pele em sua espessura parcial com exposição da derme. O leito da ferida é viável, de coloração rosa ou vermelha, úmido e pode também apresentar-se como uma bolha intacta (preenchida com exsudato seroso) ou rompida.
Categoria / Estágio III	Perda da pele em sua espessura total. A gordura é visível e, frequentemente, tecido de granulação e epíbolo (lesão com bordas enroladas) estão presentes. Esfacelo e /ou escara pode estar visível.
Categoria / Estágio IV	Perda da pele em sua espessura total e perda tissular. Exposição ou palpação direta da fáscia, músculo, tendão, ligamento, cartilagem ou osso. Esfacelo e /ou escara pode estar visível.
Lesão Não- Classificável. Profundidade desconhecida	Perda da pele em sua espessura total e perda tissular não visível. A extensão do dano não pode ser confirmada porque está encoberta pelo esfacelo ou escara.
Lesão por pressão tissular profunda	Descoloração vermelho escura, marrom ou púrpura, persistente e que não embranquece.

Fonte: adaptado das Diretrizes EPUAP/NPIAP/PPPIA (2019).

As lesões por pressão relacionadas ao EPI induzem leve abrasão, coceira e sensação de queimação no indivíduo, causando assim uma violação involuntária dos protocolos de uso do EPI, como tocar na máscara e ajustar a posição do EPI, o que implica em aumento do risco de infecção (ATZORI et al., 2020; KANTOR 2020). É natural que as LPRD se desenvolvam com mais frequência na pele facial, principalmente na ponte do nariz, atrás das orelhas e bochechas, devido à pressão e força de fricção criada pelo EPI, que é utilizado no âmbito do isolamento de gotículas (AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022).

2.1.2 Dermatite de Contato Alérgica

A DCA é uma doença de pele comum causada por uma reação de hipersensibilidade imunológica cutânea mediada por células T a alérgenos (xenobióticos) como conservantes (formaldeído), corantes (azul disperso) e metais (níquel) (KOSTNER et al., 2017; LI et al., 2021; YU et al., 2021). À medida que ocorrem exposição contínua e posteriores ressensibilizações, a resposta imunológica do indivíduo atinge o nível de tolerância, manifestado pela evidência clínica de lesões (OLUSEGUN et al., 2021). As características clínicas variam a depender do agente causador, duração da exposição, local exposto e a susceptibilidade da pessoa (LI et al., 2021).

As causas mais comuns de DCA por EPI facial são materiais e aditivos utilizados na fabricação de respiradores, máscaras cirúrgicas, protetores faciais e óculos de proteção (WARSHAW et al., 2019). O tipo de máscara, a composição do equipamento, a duração do uso e as condições subjacentes da pele são fatores potenciais no desenvolvimento de dermatoses ocupacionais relacionadas ao EPI facial (ABDALI; YU, 2021).

O uso prolongado e a exposição aos EPI são fatores de risco para o desenvolvimento da DCA (YU et al., 2021). A exposição persistente ao alergênico pode levar ao agravamento da DCA, resultando no uso ou ajuste inadequado de EPI, aumentando assim o risco de contaminação do profissional (ABDALI; YU, 2021). Embora não represente uma condição com risco de vida, a dermatite de contato pode ter um impacto significativo no manejo de emergências, pois é potencialmente capaz de reduzir o desempenho no trabalho e criar desconforto emocional devido ao envolvimento de áreas corporais evidentes (DI ALTOBRANDO et al., 2020).

2.1.3 Dermatite de Contato Irritante

A dermatite de contato irritante (DCI) é uma condição cutânea inflamatória causada pela ruptura da barreira cutânea, em combinação com a ativação de respostas imunes inatas (PATEL; NIXON, 2022). A DCI é uma forma de eczema exógeno causado por lesão física ou química direta (RUDD; WALSH, 2021).

A DCI é frequentemente causada pela exposição cumulativa a irritantes fracos, sendo responsável por 80% de todos os casos de dermatite de contato

ocupacional (BAINS; NASH; FONACIER, 2019). As áreas comuns do corpo afetadas pelo DCI são as mãos e superfícies convexas da face, incluindo nariz, orelhas e bochechas, devido à pressão e fricção, causadas por máscaras faciais, óculos de proteção e protetores faciais (YU et al., 2021).

Por ser decorrente do contato direto do tecido epitelial com uma substância potencialmente alérgica, a DCI tem a possibilidade de ocorrer imediatamente após a exposição inicial (AZULAY, 2017), ficando evidente que, qualquer indivíduo pode desenvolver uma lesão desta natureza (MENEZES et al., 2023).

2.1.4 Acne Ocupacional

Outra manifestação cutânea comumente observada em profissionais de saúde é a ocorrência de acne relacionada à EPI ou acne ocupacional, sobretudo, causada pelo uso de máscara N95 (CRETU et al., 2022; LIMA SÁNCHEZ et al., 2023).

O uso de máscaras e óculos de proteção tende a causar acúmulo excessivo de suor e sebo na face devido ao aumento do calor e da umidade. Este efeito pode ser ainda mais pronunciado em países com climas tropicais (NARANG et al., 2019). Relatos de erupções acneiformes em profissionais de saúde antes da pandemia de COVID-19 são mencionados com menos frequência na literatura (CRETU; DASCALU; SALAVASTRU, 2022). O uso generalizado de máscara facial durante a pandemia de COVID-19 levou a um aumento na formação de acne, que é frequentemente chamada de “maskne” (GOMOLIN; CLINE; RUSSO, 2020; TEO 2021b).

A oclusão da pele com máscaras pode levar à disbiose da flora cutânea, retenção de biofluidos e aumento da temperatura da pele associada a dermatoses relacionadas ao calor e ao suor. Além disso, a fricção das máscaras pode causar acne mecânica e dermatite por fricção e também pode exacerbar as condições inflamatórias existentes da pele (TEO 2021a; DANI; ESEONU; BIBEE, 2022).

As áreas mais comumente afetadas são o queixo, a mandíbula e o nariz e, em alguns casos, a testa, onde foi usado um protetor facial. Embora o mecanismo exato não seja totalmente compreendido, a pressão mecânica e o atrito, combinados com um microclima quente e úmido criado sob o EPI,

produzidos pelo uso prolongado de máscaras faciais podem levar a efeitos oclusivos nos ductos das unidades pilos sebáceos, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento de lesões de acne (GOMOLIN; CLINE; RUSSO, 2020; BAKHSH et al., 2022). Adicionalmente, a mucosa pode ser colonizada por bactérias que podem aumentar a carga bacteriana na pele circundante e influenciar na ocorrência de acne (DRAELOS 2014).

2.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO FACIAL

A proteção dos profissionais de saúde é de extrema importância para manter o atendimento contínuo aos pacientes e manter o funcionamento dos sistemas de saúde. A utilização de EPI é orientada pela complexidade da assistência e o risco ocupacional ao qual o profissional está exposto. Esta utilização é classificada em níveis de proteção, conforme quadro 2. Estas recomendações foram amplamente replicadas em diferentes contextos munidas de assistência de pacientes COVID-19.

Quadro 2 - Níveis de Medidas de Proteção e EPI recomendados

Nível de Proteção	Contexto	EPI
Nível I	Profissionais de saúde que trabalham nos departamentos ambulatoriais gerais e na triagem pré-exame	Toucas e máscaras cirúrgicas descartáveis, uniformes e luvas de látex
Nível II	Profissionais de enfermarias de isolamento Profissionais que realizam exames e imagens de amostras não respiratórias	Toucas cirúrgicas descartáveis, máscaras de proteção médica, como um respirador N95, uniformes, uniformes médicos de proteção descartáveis, luvas de látex e óculos de proteção
Nível III	Profissionais de saúde que realizam procedimentos que possam expô-los à PGA	Além das medidas de proteção de nível II, deve-se usar um protetor respiratório facial completo

Fonte: KULKARNI et al., 2020.

A prevenção da disseminação de infecções respiratórias nos serviços de saúde inclui equipamentos de proteção facial (EPF) como: máscaras médicas ou respiradores com filtro de partículas com classificação N95 ('N' significa NIOSH – *National Institute for Occupational Safety and Health of the USA*, e '95' indica a eficiência do filtro) ou equivalente europeu FFP2 (*Filtering Face Piece*), óculos

de proteção e/ou protetores faciais (ORTEGA et al., 2020; LIVINGSTON; DESAI; BERKWITS, 2020; MOORE; HAYWARD; NECAISE, 2021).

2.2.1 Máscara N95

As máscaras/respiradores descartáveis vêm em uma variedade de opções de filtros. As máscaras respiratórias N95 (padrão americano, *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC) são certificadas para bloquear pelo menos 95% de partículas maiores que 0,3 µM, incluindo bactérias e vírus. Elas devem proteger o usuário da máscara contra partículas, gotículas e aerossóis, mas também podem prevenir a propagação de vírus transmitidos por aerossóis se o usuário for infectado (FOO et al., 2020; KLIMEK et al., 2020; KAMAL et al., 2023).

Estas máscaras são produzidas com tecido de polipropileno processado por uma tecnologia não tecida e devem se ajustar firmemente à face para serem eficazes (FOO et al., 2020; KAMAL et al., 2023; DEMIRAG et al., 2023). Como a máscara N95 pode filtrar com eficácia partículas de tamanho ≥ 300 nm, ela pode bloquear efetivamente a propagação do SARS-CoV-2 (HU et al., 2020). Se corretamente ajustadas à face do usuário, elas produzem uma vedação hermética ao redor da boca e do nariz (LEE et al., 2016; HOWARD, 2020).

Há consenso de que as máscaras N95 oferecem melhor proteção do que as máscaras cirúrgicas para PGA, como intubação orotraqueal, traqueotomia, aspiração de vias aéreas, ventilação mecânica não invasiva, oxigenoterapia de alto fluxo ou broncoscopia (GELARDI et al., 2020). Nesta perspectiva, O CDC e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam o uso de máscaras N95 durante o atendimento de pacientes com doenças altamente transmissíveis, como tuberculose, SARS e COVID-19 (SHUBHANSHU; SINGH, 2021).

Os respiradores N95 são um componente essencial do EPI para profissionais de saúde que cuidam de pacientes com infecções por gotículas ou transmissão aérea, como a COVID-19. Contudo, o respirador N95 pode proteger o usuário somente se houver uma vedação (ajuste) adequada entre o respirador e a face do usuário (JOHNS et al., 2021; BERGER et al., 2022). Portanto, recomenda-se que o respirador N95 seja testado quanto ao ajuste antes da utilização.

No continente europeu, adotam-se as máscaras/respiradores FFP (*Filtering Face Piece*). A norma europeia (EN149: 2001) classifica os respiradores faciais com filtro em três classes: FFP1, FFP2 e FFP3 de acordo com sua eficiência de filtragem (80%, 94% e 99%, respectivamente) (COIA et al., 2013). N95 e FFP2 são aproximadamente equivalentes e são os mínimos recomendados para trabalhar com PGA em pacientes positivos para COVID-19 (LI et al., 2020).

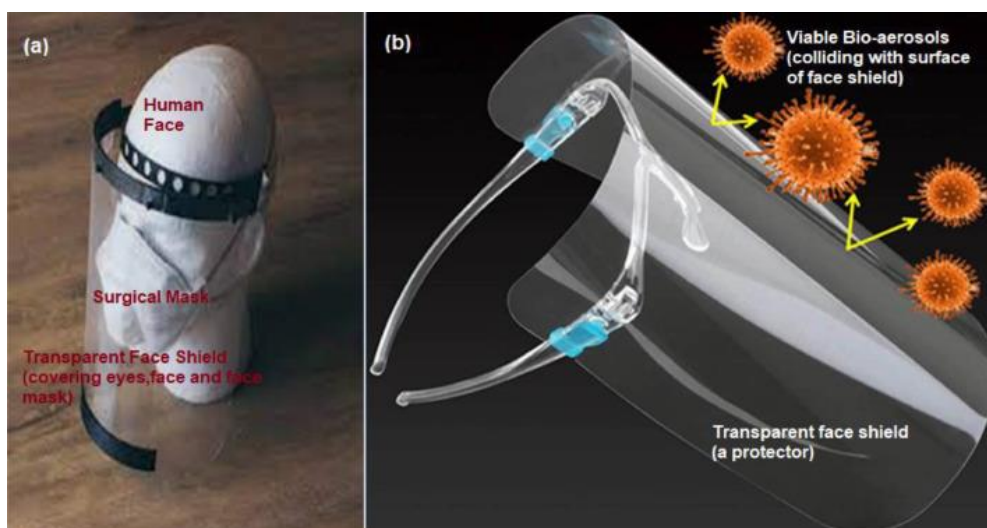
Os respiradores N95 são largamente utilizados, mas apresentam uma alta taxa de falhas quando testados. O local mais comum para vazamentos internos é a região entre o nariz e o maxilar. Existem muitos modelos e tamanhos amplamente disponíveis internacionalmente. Adicionalmente, a morfologia facial varia com raça, hábito corporal, peso, idade e gênero (HAJI et al., 2020; KAMAL et al., 2023). Vários modelos foram registrados, mas a avaliação das taxas de aprovação nos testes de ajuste, usabilidade e conforto não é exigida pelo processo de certificação (GOSCH et al., 2013; NG et al., 2022). A soma destes fatores pode resultar em inadequação do uso do EPI. Por sua vez, a vedação inadequada do respirador N95 pode reduzir seu efeito protetor, aumentando assim a transmissão (JOHNS et al., 2021).

Embora as máscaras cirúrgicas forneçam uma barreira contra partículas respiratórias grandes, são ineficazes no fornecimento de proteção contra partículas menores. As máscaras cirúrgicas também não evitam vazamentos ao redor da máscara quando o usuário inala. Portanto, as máscaras cirúrgicas são ineficazes e não fornecem proteção suficiente na realização de cuidados diretos a pacientes com COVID-19 (SHUBHANSHU; SINGH, 2021).

2.2.2 Protetores Faciais

Dentre as diversas tecnologias, os protetores faciais (*face shields*) são destacados como uma peça crítica dentre os EPI faciais/respiratórios (JAIN, 2020; RODRÍGUEZ-LOPEZ et al., 2021). Estes equipamentos fornecem proteção adicional a face e as membranas mucosas associadas (olhos, nariz, boca) contra gotículas respiratórias e outros fluidos corporais, reduzindo o risco de contaminação em ambientes onde a geração de aerossóis é intensa (ROBERGE, 2016; LEMARTELEUR et al., 2021; SHOKRANI et al., 2020; BUKAUSKAS et al., 2021), conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Protetor facial (a). Representação da funcionalidade do protetor facial (b).

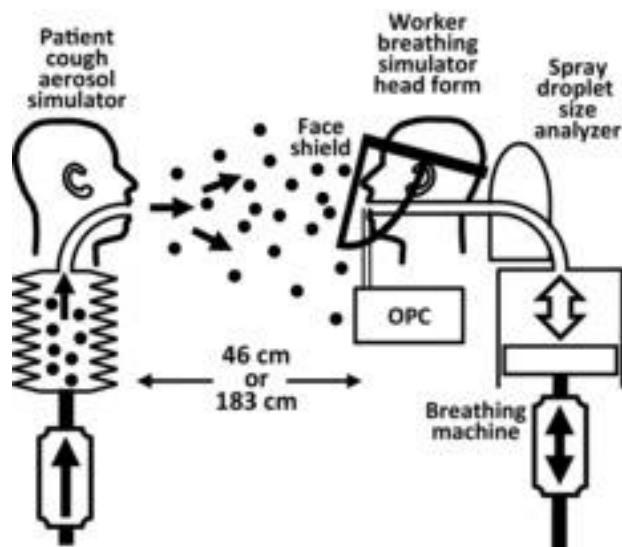


Fonte: SINGH et al. (2021).

Quando um protetor facial é utilizado em conjunto com uma máscara, o primeiro imediatamente mantém a grande maioria das gotículas potencialmente contagiosas a uma distância física razoável, enquanto o último oferece proteção localmente aprimorada em uma etapa posterior (RENGASAMY; EIMER; SHAFFER, 2010; HUANG et al., 2021). Cabe salientar que, quando utilizados isoladamente, os protetores faciais não fornecem proteção adequada (LINDSLEY et al., 2014; AKAGI et al., 2021). Sua utilização é recomendada para o atendimento de pacientes potencialmente contaminados, como um item complementar (PHAN et al., 2019; SHEREEN et al., 2020; LINDSLEY et al., 2014; HEIJ; STEEL; YOUNG, 2020).

Embora a evidência da eficácia dos protetores faciais na prevenção da transmissão viral seja mínima, um estudo de simulação clínica, demonstrou que a utilização destes dispositivos reduziu a exposição viral imediata em 96%, considerando uma distância de 45 centímetros de uma tosse (produzida por simulador) (LINDSLEY et al., 2014).

Figura 2. Simulação clínica da utilização de protetor facial e contato com partículas de bioaerossol.



Fonte: LINDSLEY et al. 2014.

Dados similares são relatados em outros estudos experimentais em quem o uso de protetores faciais reduziu o número de partículas de bioaerossol às quais o manequim foi exposto durante a simulação de respiração (tosse ou espirro), em comparação a utilização isolada de máscara facial (RONEN et al., 2020; WENDLING et al., 2021; LINDSLEY et al., 2021). O protetor facial retém os respingos de fluidos corporais e altera a distribuição do tamanho das partículas e a magnitude dos aerossóis inalados (HA 2020).

A utilização correta do dispositivo evita que o profissional toque a face (SINGH et al., 2021), além de prolongar a vida útil de outros EPI, como máscaras faciais e respiradores N95, quando usados concomitantemente (LINDSLEY et al., 2014; THROCKMORTON et al., 2021). Os escudos sozinhos não fornecem proteção completa, mas são barreiras adequadas que reduzem o risco de contaminação em ambientes onde a geração de aerossóis é intensa.

Os protetores faciais são, portanto, uma barreira adicional de prevenção contaminação por aerossóis (ANISH POORNA et al., 2023). Desde avaliações ambulatoriais até a realização de procedimentos importantes e de emergência, o uso de EPI adjuvantes, como protetores faciais, desempenha um papel crucial na prevenção de infecções por gotículas, quando combinados a máscaras faciais, durante o atendimento de pacientes com infecções respiratórias

(ROBERGE 2016; SINGH et al., 2021). Adicionalmente, os protetores faciais são considerados mais confortáveis, para a proteção dos olhos, em relação aos óculos de proteção (DEN BOON et al., 2018).

Para conferir proteção adequada, o equipamento deve se estender abaixo do queixo anteriormente, até as orelhas lateralmente, e não deve haver nenhuma lacuna exposta entre a testa e a parte frontal do protetor (PERENCEVICH; DIEKEMA; EDMOND, 2020). O protetor deve ainda, permitir uma visão periférica adequada, além de ser confortável e ajustável para garantir sua usabilidade (SIEGEL et al., 2007). Outros requisitos incluem facilidade de desinfecção, durabilidade e permitir o uso de EPI adicional (NEIJHOFT et al., 2020).

As recomendações de uso não são consistentes, mas alguns pontos devem ser ponderados. Os protetores faciais devem estar bem ajustados, sem espaço entre a testa e o escudo. Deve ser utilizado material de boa qualidade para maior clareza visual. Devem ser utilizadas proteções faciais de comprimento total e as bordas externas devem alcançar a orelha. A parte frontal da proteção facial não deve ser tocada e deve ser removida com as mãos enluvasadas por trás (ARORA; SARDANA; SINHA, 2020; KHAN; PARAB, 2020).

2.2.3 Óculos de Proteção

Como os agentes biológicos transferidos por gotículas podem entrar facilmente no corpo humano através das membranas mucosas, óculos de segurança podem ser usados para proteger especificamente a penetração viral através dos olhos (RENDEKI et al., 2020). Em ambientes de cuidados de saúde, a proteção ocular é uma parte importante do conjunto de EPI recomendado para profissionais de saúde da linha de frente que entram em contato próximo e prolongado com pacientes, incluindo aqueles que estão infectados com SARS-CoV-2 (MARAGAKIS, 2020). Neste contexto, óculos têm sido usados rotineiramente para proteger os profissionais de saúde contra doenças altamente infecciosas relacionadas à exposição a fluidos corporais contaminados (BHOYRUL et al., 2019).

Os óculos de proteção usados na área da saúde consistem em uma peça única com armação, visor e hastes tipo espátula. Confeccionados em policarbonato incolor, são duráveis e resistentes a impactos, oferecendo proteção ideal contra resíduos biológicos e químicos, como doenças altamente

infeciosas relacionadas à exposição a fluidos corporais contaminados, sendo o seu uso amplamente recomendado aos profissionais que atuam na linha de frente da pandemia de COVID-19 em todo o mundo (BHOYRUL et al., 2019; CHENG; LAM; LEUNG, 2022; GHEISARI et al., 2020; HUH, 2020; STEWART et al., 2020).

Uma revisão sistemática de estudos observacionais sobre os efeitos da proteção ocular nas epidemias de SARS e MERS apontou uma redução na transmissão ocupacional de 66% e 76%, respectivamente (CHU et al., 2020). Embora os óculos não proporcionem a mesma proteção ocular que os óculos de proteção ou uma viseira facial, podem servir como uma barreira parcial que reduz o inóculo do vírus de uma forma semelhante ao que foi observado para as máscaras de tecido (CHAN et al., 2020).

3. METODOLOGIA

O terceiro capítulo está estruturado em duas etapas. A primeira etapa apresenta a fundamentação teórica do delineamento metodológico adotado e os principais aspectos conceituais da prática clínica baseada em evidências e da avaliação de tecnologias em saúde. A segunda parte do capítulo apresenta a estrutura do delineamento metodológico e a descrição da operacionalização da revisão sistemática.

3.1 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

3.1.1 Prática Baseada em Evidências

A pesquisa científica é inegavelmente o alicerce para a prática clínica baseada em evidências, a qual se pauta no melhor uso do conhecimento científico em prol da assistência à saúde para proporcionar maior assertividade das intervenções e o uso racional de recursos em saúde.

Nesta perspectiva, as evidências científicas são representadas pelos resultados de pesquisas, conduzidas mediante procedimentos rigorosos que incorporaram critérios de viabilidade (*feasibility*), adequação (*appropriateness*), significado (*meaning*) e efetividade (*effectiveness*) das práticas em saúde, ponderando-se os potenciais riscos de vieses (PEARSON et al., 2007).

Estes resultados de pesquisa subsidiarão a prática baseada em evidências (PBE), que consiste no uso consciente e criterioso das melhores evidências científicas atuais em conjunto com a experiência clínica e os valores e circunstâncias únicos do paciente, para orientar as decisões sobre cuidados de saúde (SACKETT et al., 2000; WOODBURY; KUHNKE, 2014). A PBE fornece um processo para revisar, traduzir e implementar pesquisas com prática para melhorar o atendimento ao paciente, o tratamento e os desfechos (DUSIN; MELANSON; MISCHÉ-LAWSON, 2023).

A PBE é um componente importante da prática clínica em saúde. A sua implementação envolve a interpretação de estudos científicos e a aplicação desse conhecimento na tomada de decisões clínicas (REINECKE et al., 2024). Trata-se de uma estratégia de solução de problemas clínicos que desloca o foco

da decisão tomada com base nos costumes para a integração entre dados científicos (POLLIT; BECK, 2017). Com a incorporação de PBE é possível alcançar a mais elevada qualidade de cuidados e os melhores resultados para os pacientes, além do retorno sobre o investimento dos sistemas de saúde (MELNYK et al., 2010; CONNOR et al., 2023). Uma importante forma de aplicação de PBE é a avaliação de tecnologias em saúde (ATS).

3.1.2 Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS)

Uma tecnologia em saúde é qualquer intervenção que possa promover a saúde; prevenir, diagnosticar ou tratar doenças; prolongar vidas; ou informar a prestação de serviços de saúde. Os exemplos incluem testes de diagnóstico, medicamentos, vacinas, procedimentos (médicos e cirúrgicos), equipamentos médicos, políticas e programas de saúde, bem como medidas para prevenção e reabilitação de doenças e a forma como os cuidados de saúde são organizados (VELASCO et al., 2002; O'ROURKE et al., 2020; MBAU et al., 2023).

A ATS é um processo multidisciplinar que utiliza métodos explícitos para determinar o valor de uma tecnologia de saúde em diferentes pontos do seu ciclo de vida. Trata-se de um processo contínuo de avaliação, que tem como objetivo o estudo sistemático das consequências em curto prazo da utilização de determinada tecnologia ou de um grupo delas (TOMA et al., 2017).

A ATS visa a subsidiar a tomada de decisões, a fim de promover um sistema de saúde equitativo, eficiente e de alta qualidade (O'ROURKE et al., 2020; COURCELLES et al., 2022). A ATS pode servir de ponte entre o mundo do conhecimento e o da tomada de decisões, oferecendo aos decisores o melhor resumo da evidência científica de benefícios, eficácia, segurança clínica e técnica e a relação custo-eficácia (BHATIA et al., 2023). Este processo baseia-se numa avaliação exaustiva das evidências disponíveis, abrangendo ensaios clínicos, revisões sistemáticas, estudos observacionais e avaliações económicas (HOFMANN; BOND; SANDMAN, 2018).

A utilização sistemática de evidências para informar as decisões em matéria de cuidados de saúde, especialmente a ATS adquire cada vez mais relevância, tornando-se uma ferramenta política padrão para informar os

decisores que devem gerir a entrada e utilização de produtos farmacêuticos, dispositivos médicos e outras tecnologias (incluindo intervenções complexas) (KRISTENSEN et al., 2019). As abordagens tradicionais de ATS baseiam-se principalmente em ECR para gerar evidências clínicas. No entanto, há um reconhecimento crescente da importância da integração de evidências do mundo real (RWE) derivadas de fontes de dados do mundo real nos processos de ATS (CLAIRE et al., 2024).

A ATS geralmente inclui (CHENG; MARTIN, 2011):

- Identificar objetivamente a evidência, ou falta de evidência, relativa aos benefícios e custos das intervenções para populações de pacientes em contextos específicos;
- Sintetizar adequadamente esta evidência através de revisão sistemática e relação custo-eficácia;
- Avaliar as implicações sociais e éticas da difusão e utilização das tecnologias em saúde;
- Informar o conjunto de políticas que oferecem a melhor relação custo-benefício.

No que tange a ocorrência de eventos adversos (EA) relacionados a utilização de tecnologias em saúde, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) adota um recurso denominado **tecnovigilância** que consiste em um sistema de vigilância dos eventos adversos e queixas técnicas de produtos para a saúde que se encontram comercialmente disponíveis no país, visando proteger e prover qualidade na utilização destas tecnologias (ANVISA, 2009).

Os EA são incidentes que ocasionam, ou possuem potencial para produzir, resultados inesperados ou indesejados que afetam a segurança do paciente, dos operadores, e das demais pessoas envolvidas com as tecnologias (ANVISA, 2009; CASSANO-PICHÉ et al., 2015). Com o objetivo de mitigar possíveis riscos e danos à saúde envolvendo as tecnologias em saúde, a vigilância dos EA é um método internacionalmente aceito para o gerenciamento tecnológico com segurança (GAO et al., 2019). No Brasil, estes incidentes devem ser notificados à ANVISA através do sistema de notificação NOTIVISA.

3.1.3 Revisão Sistemática e Metanálise

Para informar a PBE nos cuidados de saúde é necessário identificação, comparação e integração precisas de todas as evidências disponíveis de uma forma abrangente, significativa e eficiente. Abordagens para a síntese de evidências, como revisões sistemáticas e metanálises cuidadosamente conduzidas, são ferramentas essenciais para resumir tópicos específicos (MUKA et al., 2020).

Uma revisão sistemática (RS) é uma síntese de dados de estudos primários, orientada por protocolo, com foco em um tópico ou em questões-chave relacionadas, que comumente produzem a melhor evidência disponível para avaliar a efetividade, a eficácia e a segurança de tecnologias em saúde. As RS utilizam pesquisas primárias para gerar novos conhecimentos sobre os efeitos de uma intervenção (ou intervenções) utilizadas em ambientes clínicos. Visam fornecer aos utilizadores um resumo equilibrado dos potenciais benefícios e danos das intervenções e propor uma indicação do grau de certeza que podem ter dos resultados (LINARES-ESPINÓS et al., 2018; HIGGINS; THOMAS, 2023).

Uma RS constitui-se um resumo crítico e reproduzível dos resultados de estudos sobre um determinado tema/assunto, a partir da identificação, avaliação e síntese das melhores evidências disponíveis. As RS seguem etapas padronizadas, bem documentadas e replicáveis. O objetivo é reduzir equívocos e preconceitos dos revisores e produzir um relatório transparente, estruturado e abrangente, bem como, estabelecer as lacunas de conhecimento existentes, a fim de propor iniciativas futuras para questões sem resposta (LINARES-ESPINÓS et al., 2018; UMAN 2011; HEMPEL; XENAKIS; DANZ, 2016).

Uma vez identificados dados quantitativos suficientes e apropriados (homogeneidade clínica e estatística) dos estudos (ou subgrupos), os resultados são combinados estatisticamente numa metanálise. A metanálise é a aplicação de procedimento estatístico que permite calcular quantitativamente os resultados de uma RS, que integra dois ou mais estudos primários (STROUP et al., 2000; DEEKS; HIGGINS; ALTMAN, 2023), na qual os dados são sumarizados e agrupados de modo a produzir uma única estimativa (estimativas metanalíticas)

ou índice que caracterize o efeito de determinado preditor/intervenção (CROWTHER; LIM; CROWTHER, 2010), ponderando a magnitude do efeito e o seu intervalo de confiança (SIDDAWAY; WOOD; HEDGES, 2019).

A metanálise deve ser reservada aos resultados de estudos considerados suficientemente semelhantes do ponto de vista clínico e metodológico (estudos homogêneos). Se os estudos forem heterogêneos do ponto de vista clínico ou metodológico, então é incerto se é apropriado sintetizar os respectivos estudos em metanálise. A heterogeneidade clínica refere-se às diferenças entre os estudos no que diz respeito aos participantes, intervenções, comparadores, cenários e resultados. A heterogeneidade metodológica refere-se ao desenho do estudo e à qualidade metodológica dos estudos (risco de viés) (AROMATARIS et al, 2024). A heterogeneidade estatística não deve ser levada em conta na decisão de realizar ou não metanálise (DEEKS; HIGGINS; ALTMAN, 2023).

As RS ponderam a necessidade de os decisores em saúde acessarem informações de alta qualidade, relevantes e atualizadas (LASSERSON; THOMAS; HIGGINS, 2023). Portanto, estudos bem conduzidos oferecem uma forma eficiente de avaliar grandes quantidades de informações para os tomadores de decisão nas áreas de pesquisa, política e atendimento ao paciente (OWENS 2021). As revisões sistemáticas também utilizam elementos de documentação padrão para permitir uma análise transparente e visão geral estruturada e abrangente da literatura disponível.

3.1.3.1 Revisão Sistemática de Estudos Transversais

A proporção de uma população afetada por uma determinada doença ou condição específica de interesse (prevalência) é uma métrica epidemiológica importante em saúde (FLETCHER; FLETCHER; FLETCHER, 2012; MIGLIAVACA et al., 2020). Estas informações são geralmente obtidas através de um desenho de estudo transversal. Neste contexto, as revisões sistemáticas de prevalência e incidência são uma metodologia emergente no campo da síntese de evidências (MUNN et al., 2015).

Um estudo transversal é um tipo de desenho de estudo observacional que envolve a análise de dados de uma população em um momento específico

(exposição e resultado determinados simultaneamente). Os dados são coletados sobre os resultados e as exposições dos indivíduos em um determinado momento (CARLSON; MORRISON, 2009; WANG; CHENG, 2020). Os desenhos transversais ajudam a determinar a prevalência de uma doença, fenômeno ou opinião em uma população, conforme representado por uma amostra de estudo (CAPILI 2021).

Estudos transversais podem ser descritivos e analíticos. Estudos transversais descritivos caracterizam a prevalência de resultados de saúde ou fenômenos sob investigação. A prevalência é medida em um ponto único (prevalência pontual), ao longo de um período especificado (prevalência de período) ou como uma pesquisa serial transversal (CAPILI 2021).

A prevalência refere-se à proporção de pessoas numa população que têm uma determinada doença ou atributo num determinado momento, independentemente de quando desenvolveram a doença pela primeira vez (WANG; CHENG, 2020). Portanto, para se medir prevalência, os estudos transversais são o que há de melhor em termos de delineamento metodológico.

A síntese subsequente destas informações na forma de uma revisão sistemática e metanálise, conduzida de forma rigorosa e relatada de forma transparente, tem um potencial significativo para informar melhor os profissionais sociais e de saúde, os decisores políticos e os consumidores (MUNN et al., 2014). As informações obtidas dos resultados de estudos transversais são consideradas fontes de evidências do mundo real (*real-world evidences* – RWE). RWE refere-se a dados relacionados ao estado de saúde do paciente e/ou à prestação de cuidados de saúde que são rotineiramente coletados de várias fontes fora dos ambientes tradicionais de ECR. RWE refere-se ainda aos dados gerados a partir da evidência clínica sobre o uso, benefícios e riscos de produtos médicos (ZISIS et al., 2024).

As RWE consistem em evidências clínicas sobre o uso e potenciais benefícios ou riscos de um produto médico, derivadas da análise e/ou síntese de dados do mundo real (*real world data*) ou prestação de cuidados de saúde de rotina, sendo cada vez mais importante na tomada de decisão em saúde para

áreas como: desenvolvimento terapêutico para eficácia/segurança comparativa, reembolso, tomada de decisões regulatórias e desenvolvimento de diretrizes clínicas (ZUIDGEEST et al., 2017; JEONG et al., 2020). As RWE podem oferecer uma percepção mais ampla e real de desfechos de segurança e performance (DANG 2023).

As dermatoses ocupacionais relacionadas a EPI representam uma carga ocupacional significativa para os profissionais de saúde, portanto, compreender sua epidemiologia é fundamental na formulação de estratégias de mitigação (HO et al., 2022). Esta informação pode ser obtida a partir da condução de uma revisão sistemática de estudos de prevalência.

3.1.3.2 Metanálise de Estudos Transversais

Tal como acontece com todas as RS, existem várias abordagens para apresentar os resultados de RS de estudos de prevalência, incluindo um resumo narrativo, gráfico ou tabular, ou uma metanálise (MUNN et al., 2020). A metanálise é um método para obter uma média ponderada dos resultados de vários estudos. Além de agrupar tamanhos de efeito, a metanálise também pode ser usada para estimar frequências de doenças, como incidência e prevalência (BARENDREGT et al., 2013).

A metanálise pode ser realizada para determinar uma estimativa única da frequência de um evento e sua variação entre os estudos (MUNN et al., 2015). Metodologicamente é considerada uma metanálise de proporção para estudos de braço único (estudos com um único grupo, sem comparação entre proporções) (HAMZA et al. 2008).

3.2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de Revisão Sistemática de Estudos de Prevalência relatada pela lista de verificação do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE et al., 2021); orientada pelas diretrizes do *Joanna Briggs Institute - JBI Manual for Evidence Synthesis: Chapter 5: Systematic reviews of prevalence and incidence* (MUNN et al., 2020), e adaptada com o relatório da *RAND Corporation - Systematic Reviews for Occupational Safety and Health Questions* (HEMPEL; XENAKIS; DANZ, 2016).

O protocolo da presente revisão sistemática encontra-se disponível no *International Prospective Register of Systematic Reviews* – PROSPERO (www.crd.york.ac.uk/prospero/), acessível através do número de identificação: CRD42024542446

O presente estudo trata-se, portanto, de uma revisão sistemática para avaliação de uma tecnologia em saúde, no que tange à segurança e saúde ocupacional, considerando a ocorrência de eventos adversos físicos relacionados ao uso de protetores faciais durante a assistência.

Uma revisão sistemática é estruturada em sete etapas que englobam a elaboração e condução: (1) Formulação da pergunta; (2) Localização e seleção dos estudos; (3) Avaliação crítica dos estudos; (4) Coleta de dados; (5) Análise e apresentação dos dados; (6) Interpretação dos dados; (7) Aprimoramento e atualização da revisão (este passo consiste em manter a atualização da revisão sistemática a partir da publicação de novos estudos, portanto, uma fase prospectiva).

As RS que apoiam orientações e recomendações direcionadas a questões de segurança e saúde ocupacional abrangem uma ampla área de conhecimento. Estes estudos seguem as etapas gerais de uma RS convencional (HEMPEL; XENAKIS; DANZ, 2016).

3.2.1 Questão de Pesquisa

A revisão sistemática inicia-se com a elaboração da questão clínica, ou seja, objetivo central do estudo. Os itens da questão clínica possibilitam identificar descritores ou palavras-chave que serão utilizados durante a etapa de localização das publicações relevantes. Um processo fundamental é a formulação de uma questão de revisão que possa ser potencialmente respondida usando a literatura.

Desenvolvemos critérios-chave de inclusão com base na estrutura PECO (população, exposição, comparação e resultados) (MORGAN et al., 2018)

Quadro 3 – Acrônimo PECO para elaboração da questão de pesquisa.

Acrônimo	Definição	Descrição
P	População	Profissionais de saúde de qualquer especialidade ou nível de formação
E	Exposição	Uso de EPI faciais e/ou respiratórios durante a pandemia de COVID-19
C	Comparação	Não se aplica
O	<i>Outcome</i> (Desfecho)	Prevalência e características das Dermatoses Ocupacionais

Fonte: o autor (2024).

Com base na estrutura desenvolvida através do acrônimo PECO, postulou-se a seguinte questão de pesquisa: quais são as evidências do mundo real sobre a prevalência das dermatoses ocupacionais relacionadas ao uso de equipamentos de proteção facial ou respiratórios entre profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19?

3.2.2 Localização e Seleção dos Estudos

A localização e seleção de estudos primários que respondam adequadamente à questão de pesquisa demandam de uma estratégia de busca que resulta em seleção dos estudos de forma abrangente, completa, objetiva e reproduzível para evitar riscos de viés ou não inclusão de estudos relevantes. Uma pesquisa bibliográfica abrangente é um componente chave para proteção contra vieses de seleção. A estratégia de busca foi conduzida entre os meses de abril e junho de 2024.

3.2.2.1 Estratégia de Busca

A estratégia de busca foi formulada utilizando-se termos de vocabulário controlado (Quadro 4) e termos de vocabulário não controlado. O vocabulário controlado é baseado em termos padronizados e descritores, que são atribuídos a determinado assunto e utilizados para indexar um estudo na base de dados. (Quadro 5).

Quadro 4 - Vocabulários controlados das principais bases de dados

Vocabulários	Bases/Bibliotecas
<i>Medical Subject Headings (MeSH)</i>	<i>The Cochrane (Central Register of Controlled Trials)</i> <i>PubMed/MEDLINE (National Library of Medicine, Bethesda, MD)</i>
<i>Embase Subject Headings (EmTREE)</i>	<i>Excerpta Medica dataBASE (Elsevier, Amsterdam, The Netherlands).</i> O <i>thesaurus</i> do <i>Embase (EMTREE)</i> faz a hierarquia a partir de termos principais (mais gerais), relacionando-os a termos mais específicos.
Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)	Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) Scientific Electronic Library Online (SciELO)

Fonte: o autor (2024).

Os principais termos de pesquisa usados para identificar estudos potencialmente relevantes estão listados no Quadro 5.

Quadro 5 – Vocabulário Padronizado (Controlado)

Relação de Termos	EPI	Profissionais de Saúde	Dermatoses Ocupacionais	Contexto
Termos em inglês:	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Facial Mask</i> 2. <i>PPE</i> 3. <i>N95</i> 4. <i>Face Shield</i> 5. <i>Protective Goggles</i> 6. <i>Personal Protective Equipment</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Health Professionals</i> 2. <i>Healthcare Workers</i> 3. <i>Healthcare Personnel</i> 4. <i>Health Professionals</i> 5. <i>Medical Staff</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Occupational Injuries</i> 2. <i>Adverse Events</i> 3. <i>Skin Injuries</i> 4. <i>Skin Lesions</i> 5. <i>Pressure Ulcers</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>COVID-19</i> 2. <i>SARS-CoV-2</i> 3. <i>Novel Coronavírus</i>

Fonte: o autor (2024).

Para tornar a busca mais abrangente, utilizou-se a combinação de vocabulário não controlado enquanto estratégia complementar de busca. O vocabulário não controlado é baseado no uso de termos livres que usualmente estão disponíveis no título ou no resumo das publicações e inclui: sinônimos, acrônimos, ou termos relacionados à população e à intervenção de interesse. Esse procedimento garante que os resultados incluam tanto os registros indexados (que já foram catalogados com os descritores) quanto os não indexados (geralmente os mais recentes) e permite, ainda, a recuperação de diferentes sinônimos e grafias utilizados para um mesmo conceito.

A *string* de cada base foi desenvolvida levando-se em consideração o vocabulário controlado específico, os símbolos de truncagem e a combinação dos operadores booleanos “OR” para associação de sinônimos e “AND” para combinação de termos. A elaboração e execução da estratégia de busca contou com a colaboração das bibliotecárias da Biblioteca Central da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

A busca de estudos relevantes foi conduzida nas seguintes bases de dados: *PubMed/MEDLINE* (National Library of Medicine, Bethesda, MD); *Embase* (Elsevier, Amsterdam, The Netherlands); *SciVerse SCOPUS* (Elsevier); *Scientific Electronic Library Online – SCIELO*; *Web of Science - Coleção Principal* (Clarivate Analytics). O acesso foi realizado via Portal de Periódicos Capes. A busca foi conduzida entre os meses de junho e julho de 2024. O Quadro 6 apresenta as diferentes bases e as respectivas estratégias de busca.

Apesar da relevância da *Cochrane CENTRAL* no que concerne a produção e divulgação de pesquisa clínica baseada em evidências, esta base de dados é focada em estudos intervencionistas e revisões sistemáticas, portando, não foi acessada.

A utilização de múltiplas bases de dados para identificar pesquisas relevantes é um mecanismo padrão para assegurar que dados pertinentes não sejam perdidos, reduzindo assim, a ocorrência de viés de publicação.

Quadro 6 – Bases de Dados e Respectivas Estratégias de Busca

Base	Estratégia de Busca
PubMed/MEDLINE	((personal protective equipment OR PPE OR N95 OR face mask OR face shield OR protective goggles) AND ((healthcare workers OR health professionals OR medical staff OR nurses OR healthcare personnel OR clinicians OR physicians OR health workers))) AND ((adverse events OR skin injuries OR physical discomfort OR skin lesions OR pressure ulcer OR pressure sore OR occupational injuries)) AND ((COVID-19 OR SARS CoV-2 OR Novel Coronavirus)). Filters: from 2020 - 2024
Embase (Elsevier)	#1 (('personal protective equipment'/exp OR ppe OR 'n95'/exp OR 'face shields' OR 'face masks' OR 'medical masks' OR 'protective goggles') AND 'healthcare workers' OR 'health professionals' OR 'medical staff'/exp OR 'nurses'/exp OR 'physician'/exp OR 'clinician'/exp OR 'healthcare personnel'/exp OR 'health workers') AND 'adverse events'/exp OR 'physical discomfort'/exp OR 'skin injuries' OR 'skin lesions' OR 'pressure ulcers' OR 'pressure sores' OR 'occupational injuries'/exp OR 'occupational diseases'/exp) AND 'coronavirus disease 2019'/exp

	#2 AND ('case control study'/de OR 'case report'/de OR 'cohort analysis'/de OR 'cross sectional study'/de OR 'observational study'/de OR 'prospective study'/de) #3 AND (2020:py OR 2021:py OR 2022:py OR 2023:py OR 2024:py) #1 AND #1 AND #3
SciVerse Scopus (Elsevier)	Search within: Article title, Abstract, Keywords. ('personal AND protective AND equipment' OR ppe OR "face shield" OR n95 OR "face mask" OR "medical mask" OR "protective goggles") AND ("healthcare worker" OR "health professional" OR "medical staff" OR nurses OR physicians OR clinicians OR "healthcare personnel" OR "health worker") AND ("adverse event" OR "physical discomfort" OR "skin injuries" OR "skin lesions" OR "pressure ulcers" OR "pressure sores" OR "occupational injuries" OR "occupational diseases") AND (COVID-19 OR "SARS-CoV-2" OR "novel coronavirus") Filters: 2020-2024
Scientific Electronic Library Online	((equipamento de proteção individual OR N95 OR N95 OR máscara facial OR protetor facial OR óculos de proteção)) AND ((profissionais de saúde OR trabalhadores de saúde OR equipe de saúde OR enfermeiros OR médicos OR fisioterapeutas))
Web of Science - Coleção Principal	#1 ((((((TS=('personal protective equipment')) OR TS=(PPE)) OR TS=(N95)) OR TS=("face shield")) OR TS=("face mask")) OR TS=("medical mask")) OR TS=("protective goggles") #2 ((((((TS=("healthcare worker")) OR TS=("health professional")) OR TS=("medical staff")) OR TS=(nurses)) OR TS=(physicians)) OR TS=(clinicians)) OR TS=("healthcare personnel")) OR TS=("health worker") #3 ((((((TS=("adverse event")) OR TS=("physical discomfort")) OR TS=("skin injuries")) OR TS=("skin lesions")) OR TS=("pressure ulcers")) OR TS=("pressure sores")) OR TS=("occupational injuries")) OR TS=("occupational diseases") #4 ((TS=(COVID-19)) OR TS=("SARS-CoV-2")) OR TS=("novel coronavirus") Combine Sets: #4 AND #3 AND #2 AND #1 Timespan: 2020-01-01 to 2024-06-16 (Index Date)

Fonte: o autor (2024).

Adicionalmente, procedeu-se busca no *NIOSHTIC-2 Publications Search*, o banco de dados bibliográfico *online* sobre segurança e saúde ocupacional apoiado pelo NIOSH (www.cdc.gov/niosh/nishtc-2.html) (SMITH 2006). O *National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH* (Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional) é uma agência federal dos EUA responsável pela realização de pesquisas e produção de recomendações para a prevenção de lesões e doenças relacionada com o trabalho. O NIOSH pertence ao CDC.

3.2.2.2 Literatura Cinzenta

Para mitigar a ocorrência de viés de publicação procedeu-se busca manual por *grey literature*. Literatura cinzenta é informação ou pesquisa não publicada como artigos em revistas científicas revisadas por pares. A literatura cinzenta é composta por quaisquer documentos técnicos ou científicos que não foram disponibilizados em bases de dados formais, incluindo, por exemplo, as teses e dissertações, os relatórios governamentais e os resumos de congressos que não foram publicados em suplementos de periódicos, ou seja, que possuem circulação restrita. Também inclui estudos que estão em andamento (PAEZ, 2017).

A estratégia de busca manual contempla os mesmos elementos das bases eletrônicas. Além do exame das listas de referências dos estudos recuperados a fim de se identificar estudos potencialmente elegíveis que não foram previamente localizados na estratégia de busca.

A busca por literatura cinzenta também foi conduzida nos seguintes serviços de pré-impressão:

MedRxiv: <https://www.medrxiv.org/>

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT): <http://bdtd.ibict.br/>

3.2.2.3 Critérios de Elegibilidade

Foram considerados para inclusão: (i) estudos transversais enquanto delineamento metodológico; (ii) profissionais de saúde, incluindo médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, dentistas e outros profissionais diretamente envolvidos no cuidado de pacientes; (iii) estudos que focam especificamente em profissionais de saúde que usaram EPI durante a pandemia de COVID-19, em qualquer contexto de atendimento; (iv) uso de qualquer tipo de EPI respiratório ou facial, incluindo máscaras (N95, FFP2, FFP3) - primeiro uso ou reutilização e/ou reprocessamento, protetores faciais, óculos de proteção; (v) estudos com qualquer tamanho amostral.

Aplicou-se restrição temporal, considerando o ciclo da pandemia de SARS CoV-2, portanto, foram considerados estudos publicados entre janeiro de 2020 e junho de 2024. Nenhuma restrição de idioma foi aplicada.

3.2.2.4 Critérios de Exclusão

Foram considerados para exclusão: (i) estudos que avaliaram outros tipos de equipamentos para os desfechos propostos (por exemplo máscara cirúrgicas, respirados automatizados, equipamentos improvisados); (ii) estudos que avaliaram os EPI/EPF, mas para outros desfechos, por exemplo: desfechos psicológicos, dificuldade de visão, cefaleia; (iii) outros delineamentos metodológicos que não são adequados para estimar prevalência; (iv) estudos indisponíveis na íntegra; (v) artigos duplicados entre diferentes bases; (vi) estudos considerados potencialmente fraudulentos (Erratas); (vi) estudos que avaliaram outros perfis populacionais.

3.2.2.5 Processo de Seleção

A tarefa de seleção resulta na classificação dos estudos nos seguintes grupos: (a) Identificados – todos os localizados pela busca nas bases de dados; (b) Não selecionados – dentre os identificados, são aqueles que, conforme os títulos e resumos, claramente não preenchem os critérios de inclusão; (c) Selecionados – dentre os identificados, são aqueles cujos títulos e resumos indicam que, aparentemente, preenchem os critérios de inclusão; (d) Excluídos – selecionados pelo resumo, mas que não preenchem os critérios de inclusão, conforme avaliação do texto completo; (e) Incluídos – atendem a todos os critérios de inclusão, após a avaliação do texto completo.

Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados duas vezes: primeiro, na fase de triagem, quando o título e os resumos são analisados; segundo, na fase de leitura do texto completo (elegibilidade). Esse processo em dois estágios é o mesmo usado em revisões sistemáticas convencionais e foi projetado para ser eficiente, minimizar falhas e maximizar a transparência e a reprodutibilidade.

Após a retirada das duplicatas, obteve-se uma lista abrangente de estudos elegíveis, que foi compartilhada com dois revisores independentes (Prisley Pereira de Oliveira e Juliana Londero Silva Ávila). Este processo de revisão, conduzido por dois revisores, é utilizado para estabelecer a confiabilidade entre avaliadores. Em casos de discordância entre avaliadores, um terceiro avaliador (Michel Marcos Dalmedico) auxiliou no processo decisório. A revisão dupla e a resolução de divergências foram realizadas para reduzir

erros (aleatórios) e vieses (sistemáticos) do revisor. Para melhorar a confiabilidade do julgamento, realizou-se um treinamento seguido de um piloto com a avaliação de alguns estudos, para calibração da equipe.

Todas as citações recuperadas foram triadas e avaliadas quanto à sua elegibilidade de acordo com os critérios de inclusão. O processo de seleção contemplou duas fases:

a) Primeira triagem - nesta fase, os revisores acessaram apenas informações limitadas (ou seja, título, resumo, detalhes da citação e palavras-chave); com base nestas informações, os revisores ponderaram se uma publicação tinha probabilidade de atender aos critérios de inclusão. Também foram excluídos estudos com título inadequado, indicando um tema obviamente divergente do escopo do presente estudo. Não foram adotadas abordagens sistematizadas durante este processo.

b) Segunda triagem – procedeu-se a leitura completa dos estudos selecionados para determinação de inclusão na revisão sistemática. Adicionalmente, foi fornecida uma lista dos estudos excluídos com a respectiva justificação da exclusão.

3.2.3 Avaliação Crítica dos Estudos

A avaliação crítica (ou avaliação da qualidade metodológica/risco de viés) é um processo conduzido em revisões sistemáticas para estabelecer a validade e o risco de viés dos estudos identificados durante a busca sistemática (MUNN et al., 2015).

3.2.3.1 Validade Interna

Embora todos os estudos incluídos sejam considerados na revisão, a sua validade interna é frequentemente avaliada individualmente. A validade interna compreende as etapas ou padrões seguidos pelos pesquisadores no ambiente de estudo para obter resultados verdadeiros (CHANDER, 2018). Esta etapa envolve a avaliação da qualidade metodológica dos estudos e a avaliação do risco de viés.

A questão chave na avaliação da validade interna é se as alterações observadas podem ser atribuídas à exposição e não a outras causas possíveis.

A validade interna de um estudo pode ser comprometida por não haver um grupo de controle (CARLSON; MORRISON, 2009).

A avaliação crítica (validade interna) dos estudos selecionados julga a probabilidade de suas conclusões estarem pautadas em dados viciados que resultem em possível viés durante análise do delineamento que, por conseguinte, comprometem a validade e confiabilidade em estabelecer o real efeito da intervenção investigada. A validade interna refere-se ao rigor metodológico de um estudo de pesquisa e avalia até que ponto um efeito observado no estudo pode ser atribuído à intervenção ou exposição que está sendo avaliada.

A declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* exige uma avaliação da qualidade metodológica de estudos incluídos em revisões sistemáticas e metanálises (PAGE et al., 2021). Recomendação semelhante advém do *Joanna Briggs Institute* que sugere avaliações críticas em todas as revisões sistemáticas, independentemente do tipo de dados sob investigação ((MUNN et al., 2020).

Apesar de o JBI disponibilizar de ferramentas validadas para a avaliação de estudos de prevalência: *Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews* (<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>) - *Checklist for Prevalence Studies* (MUNN et al., 2015), optamos por avaliar os estudos incluídos por meio da ferramenta *Appraisal for Cross-Sectional Studies* (AXIS) (DOWNES et al., 2016) (ANEXO A). Ao comparar os dois instrumentos, considerou-se maior abrangência de informações no AXIS em detrimento ao *checklist* do JBI.

A ferramenta AXIS é um sistema de avaliação crítica que aborda o desenho do estudo e a qualidade dos relatórios, bem como o risco de viés em estudos transversais.

O AXIS avalia os estudos usando 20 critérios: (1) clareza dos objetivos, (2) desenho do estudo apropriado para o(s) objetivo(s), (3) justificativa do tamanho amostral, (4) população-alvo/referência claramente definida, (5) base amostral retirada de uma base populacional representativa, (6) seleção de sujeitos/participantes representativos da população de referência, (7) medidas para abordar e categorizar os que não responderam, (8) fatores de risco e variáveis de resultado medidos adequadamente, (9) fatores de risco e variáveis de desfecho medidos corretamente usando instrumentos validados, (10) clareza

na determinação da significância estatística e/ou estimativas de precisão, (11) métodos (incluindo estatísticos) suficientemente descritos para permitir reprodução, (12) dados básicos descritos adequadamente, (13) preocupações sobre o viés de não resposta, (14) se apropriado, descrição de informações sobre os que não responderam, (15) resultados internamente consistentes, (16) resultados das análises descritas nos métodos apresentados, (17) conclusões justificadas pelos resultados, (18) limitações foram abordadas, (19) fonte de financiamento ou conflito de interesses que possa afetar a interpretação dos resultados, (20) aprovação ética ou consentimento dos participantes.

A cada item da ferramenta é atribuída uma avaliação: “sim”, “não”, ou “não está claro”. A classificação dos estudos foi realizada por dois revisores independentes (Michel Marcos Dalmedico e Juliana Londero Silva Ávila). Cabe salientar que a ferramenta AXIS não oferece um sistema de classificação da qualidade metodológica dos estudos avaliados, representando como baixa qualidade, média qualidade e alta qualidade, respectivamente.

A classificação dos estudos foi realizada por dois revisores independentes (Michel Marcos Dalmedico e Juliana Londero Silva Ávila). Cabe salientar que a ferramenta AXIS não oferece um sistema de classificação da qualidade metodológica dos estudos avaliados, representando como baixa qualidade, média qualidade e alta qualidade, respectivamente. Desta forma, os resultados da avaliação foram utilizados para estimar o risco de viés dos estudos.

Os resultados da validade interna foram apresentados de forma narrativa, acompanhados pela representação gráfica dos mesmos.

3.2.3.2 Risco de Viés

As revisões sistemáticas devem incorporar avaliações do risco de viés nos resultados dos estudos incluídos, ou seja, até que ponto os resultados podem desviar-se sistematicamente da verdade. O viés pode ser definido como qualquer erro sistemático em um estudo clínico que resulta em uma estimativa incorreta do verdadeiro efeito de uma exposição no resultado de interesse (WANG; CHENG, 2020). A avaliação do risco de viés é um elemento padrão das revisões sistemáticas.

Apesar de a colaboração *Cochrane* sugerir a utilização da Escala *Newcastle Ottawa* para a avaliação de risco de viés de estudos não-

randomizados (REEVES et al., 2023), esta ferramenta não é apropriada para avaliação de estudos de prevalência, uma vez que, foi projetada para estudos de coorte e caso-controle (BORGES MIGLIAVACA et al., 2020).

A combinação de (a) usar ferramentas de avaliação crítica inadequadas e (b) usar os resultados dessas ferramentas para delinear o processo de inclusão, pode levar à exclusão inapropriada de estudos relevantes, o que pode corromper os resultados finais e produzir estimativas inconsistentes (REEVES et al., 2023).

Considerando, portanto, a indisponibilidade de um instrumento específico para avaliar o risco de viés de estudos de prevalência, optou-se por conduzir esta avaliação a partir de uma lista de verificação composta pelos principais tipos de viés documentados na literatura (Quadro 7).

Quadro 7 – Principais tipos de vieses e suas definições em estudos não-randomizados/transversais.

Tipo	Definição
Viés de seleção ^(S)	Ocorre quando a amostra escolhida ou obtida em um estudo não é representativa da população geral. Ocorre quando a seleção de participantes ou o tempo de acompanhamento está relacionado tanto à intervenção quanto ao resultado
Viés de informação ^(I)	Ocorre quando as principais variáveis do estudo são medidas, coletadas ou interpretadas de maneira imprecisa
Viés de não resposta ^(Nr)	Ocorre quando as características dos que não respondem diferem das dos que respondem
Viés de confusão ^(C)	Ocorre quando não é possível determinar a relação entre causa e efeito, ou entre diferentes variáveis
Viés de recordação ^(R)	Desenhos de estudo que usam autorrelato (estudos de caso-controle e estudos de coorte retrospectivos)
Viés de Publicação ^(Re)	Omissão de desfechos com resultados considerados desfavoráveis ou estatisticamente não significantes Adição de novos desfechos com base na presença ou ausência de significância estatística de seus resultados Publicação apenas um subconjunto dos resultados analisados Omissão de resultados de desfechos (como eventos adversos, por exemplo)
As legendas foram adotadas para apresentação dos riscos de vieses nos gráficos Forest Plot.	

Fonte: adaptado de Wang, Cheng (2020); Wang, Kattan (2020); Sterne et al (2023).

3.2.3.3 Validade Externa

Uma vez estabelecida a validade interna do estudo, pode-se proceder o julgamento sobre sua validade externa. A validade externa de uma pesquisa se refere à capacidade de generalização dos resultados obtidos com a amostra da pesquisa para a população-alvo de onde ela foi retirada. As inferências sobre associações de causa-efeito de um estudo específico são consideradas externamente válidas se puderem ser generalizadas a partir dos cenários, procedimentos e participantes únicos e idiossincráticos do estudo, para outras populações e condições.

A validade externa é controlada por meio da representação da população, tempo/duração da avaliação, ambiente de pesquisa, características do pesquisador, coleta de dados, interação do sujeito com a pesquisa e controle de variáveis independentes. Uma indicação de que um estudo carece de validade externa é se a amostra não for representativa. A perda mais comum de validade externa na investigação observacional advém do fato de os estudos frequentemente empregarem pequenas amostras obtidas a partir de uma única localização geográfica ou instalação (CARLSON; MORRISON, 2009). Cabe salientar que, a representatividade não se resume ao número de participantes, uma vez que, estudos com grandes populações, podem incluir amostra totalmente enviesada, portanto, sem validade externa.

No contexto das revisões sistemáticas de segurança e saúde no trabalho, a validade externa também pode se referir ao grau de aplicabilidade dos resultados do estudo às questões da revisão sistemática.

3.2.4 Extração e Apresentação dos Dados

A extração de dados (ou seja, a coleta de informações importantes de estudos relevantes) é uma etapa central das revisões sistemáticas. A extração de dados deve ser realizada de forma sistemática, coletando as mesmas informações de cada estudo para facilitar uma visão geral estruturada das evidências existentes. Deve concentrar-se nos principais aspectos dos estudos incluídos para facilitar a apresentação de uma visão geral clara.

Dois revisores independentes (Prisley Pereira de Oliveira e Juliana Londero Silva Ávila) utilizaram um formulário estruturado (APÊNDICE A) para

extração padronizada de dados administrativos, metodológicos, demográficos e de desfechos clínicos (prevalência de dermatoses ocupacionais) dos estudos incluídos.

Na apresentação dos dados foi utilizado: fluxograma (PRISMA) para o desenho do processo de seleção dos estudos; tabelas para características gerais dos estudos incluídos; quadros para a distribuição da prevalência de dermatoses ocupacionais; figuras para a apresentação da distribuição geográfica dos estudos, validade interna (qualidade metodológica e risco de viés) além de gráficos de metanálise, análise de sensibilidade, meta-regressão e por fim, a validade externa dos resultados (GRADE).

Os dados obtidos foram organizados para apresentação em uma síntese narrativa (descrição não quantitativa) contemplando: (i) autoria e ano de publicação; (ii) país de origem; (iii) tamanho da amostra e taxa de resposta; (iv) periódico e base, além das informações clínicas como: (v) *design* do estudo; (vi) número e dados demográficos dos participantes; (vii) tipos de eventos adversos, (viii) número de eventos; (ix) características do equipamento; (x) tempo médio de utilização; (xi) fatores de risco para a ocorrência de EA físicos, etc.

3.2.5 Síntese de Dados

Para cada estudo extraímos o tamanho da amostra e os eventos adversos físicos que ocorreram entre os profissionais de saúde devido ao uso de diferentes EPI/EPR.

3.2.5.1 Análise Estatística

Calculou-se inicialmente a prevalência de qualquer evento adverso físico para cada estudo incluído. Adicionalmente, reunimos os resultados de eventos adversos semelhantes que foram documentados entre os estudos. A prevalência agrupada é uma média dos resultados individuais dos estudos, ponderada pelo inverso das suas variâncias, a partir da utilização de um modelo de efeitos aleatórios.

O modelo de efeitos aleatórios (também denominado modelo de efeitos randômicos) considera que o efeito observado em um determinado estudo é uma estimativa de seu efeito real e que os efeitos de todos os estudos seguem uma distribuição geral.

A Colaboração *Cochrane* (HIGGINS et al., 2023) estabelece três tipos elementares de heterogeneidade:

- ✓ Heterogeneidade estatística (variabilidade nos resultados dos desfechos para uma mesma intervenção)
- ✓ Heterogeneidade metodológica (variações entre os desenhos de estudos como: planejamento, seleção de pacientes, objetivos estabelecidos).
- ✓ Heterogeneidade clínica (diferenças clínicas entre os sujeitos incluídos nos estudos que podem influenciar nos desfechos)

O teste de heterogeneidade é aplicado quando a metanálise associa dois ou mais estudos para estabelecer se existem diferenças subjacentes aos resultados dos estudos incluídos (heterogeneidade) ou se a variação dos achados é determinada pelo acaso (homogeneidade). A heterogeneidade estatística foi explorada quantitativamente através da estatística Q de *Cochran* e a estatística I². Valores do I² superiores a 50% foram considerados altos, 25% a 50% moderados e inferiores a 25% baixos. A estatística Q de *Cochran* permite testar a hipótese nula de não existência de heterogeneidade, permitindo a obtenção de um valor de “p” para esse teste que, se inferior ao limiar de significância (tipicamente, neste caso, 0,10 ou 0,05) indica a presença de heterogeneidade significativa (rejeitando-se a hipótese nula).

Ao reunir proporções para metanálise, é necessária uma transformação dos dados. As estimativas de prevalência combinadas de dermatoses ocupacionais (em intervalos de confiança de 95%) foram apresentadas como uma porcentagem (número de profissionais com lesões específicas/ total de profissionais que utilizaram o mesmo dispositivo) * 100). Adotou-se o método de arco seno duplo de *Freeman-Tukey* para estabilização da variância. A fórmula para a transformação de *Freeman-Tukey* é:

$$FT(\theta) = 2 \cdot \sin^{-1}(\sqrt{\theta})$$

A metanálise resultante fornece uma proporção agrupada com um intervalo de confiança (IC) de 95% para o modelo de efeitos aleatórios, listando adicionalmente as proporções (expressas como porcentagem). O nível de significância adotado foi de 5%. O intervalo de confiança consiste no intervalo

dentro do qual se espera identificar o valor "verdadeiro" (ex. tamanho do efeito de uma intervenção), com determinado grau de certeza (95% ou 99%).

Intervalos de confiança (IC) medem a precisão do OR (Odds Ratio), Risco Relativo ou a possível "variação em uma estimativa pontual (o valor médio)". Um IC mais estreito indica um nível mais alto de precisão versus um IC mais amplo sugerindo um nível mais baixo de precisão

O uso do modelo de efeitos aleatórios é mais indicado, pois além de levar em conta a variação dentro dos estudos, ele também considera que exista uma variação (heterogeneidade) entre os estudos e que as Médias de Efeito desses estudos estejam ligadas por meio de uma distribuição de probabilidade.

Foram realizadas análises de sensibilidade para todas as metanálises, a fim de identificar potenciais fontes de heterogeneidade, excluindo estudos de baixa qualidade e tamanho amostral inadequado. A análise de sensibilidade foi utilizada para determinar se os resultados globais sofrem interferência com a inclusão ou exclusão de estudos com alto risco de viés.

Análise utilizada para determinar a ocorrência de possíveis diferenças na comparação dos efeitos estimados entre estudos ou de uma revisão sistemática, para avaliar qual o coeficiente de confiança dos resultados em situações de decisões hipotéticas ou suposições sobre as informações empregadas, a partir da exclusão de estudos identificados como fontes de heterogeneidade devido à ambiguidade nos critérios de inclusão, baixa qualidade metodológica, heterogeneidade estatística.

Sopesou-se, a princípio o tamanho amostral inadequado como estudos que avaliaram menos de 100 indivíduos. Por sua vez, estudos que atenderam menos da metade dos itens preconizados na ferramenta AXIS foram considerados de baixa qualidade metodológica.

Utilizou-se o *software* estatístico JAMOVI (<https://www.jamovi.org/>) para a condução da análise estatística e elaboração dos Forest Plot para a representação gráfica dos resultados metanalíticos.

A análise de subgrupos foi planejada considerando: a ocorrência de eventos adversos físicos/dermatoses ocupacionais específicos (lesão por pressão, acne profissional, dermatite de contato ou alérgica), as categorias profissionais, locais anatômicos (por exemplo, nariz, testa, orelha, bochecha), os

diferentes tipos de dispositivos, inclusive equipamentos comerciais e aqueles produzidos por impressão 3D.

3.2.5.2 Avaliação da Qualidade do Corpo de Evidências

A qualidade da evidência obtida será graduada pelo sistema *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE), que é um método utilizado para classificar a qualidade de um corpo de evidências em RS e outras sínteses de evidências, como ATS e diretrizes e recomendações de classificação em serviços de saúde. O GRADE disponibiliza um processo transparente e estruturado para desenvolver e apresentar resumos de evidências e para executar as etapas envolvidas no desenvolvimento de recomendações (SCHÜNEMANN et al., 2013).

O nível de evidência representa a qualidade da evidência científica disponível e estabelece a confiança na informação utilizada, o que possibilita a definição de uma determinada recomendação. No sistema GRADE, a qualidade da evidência é classificada em quatro níveis (SCHÜNEMANN et al., 2013). O quadro 8 fornece as pontuações GRADE e sua respectiva interpretação.

Quadro 8 - Classificações de Certeza do Sistema GRADE

Certeza	O que significa
Muito baixa	O verdadeiro efeito provavelmente é muito diferente do efeito estimado
Baixo	O verdadeiro efeito pode ser muito diferente do efeito estimado
Moderado	Os autores acreditam que o verdadeiro efeito provavelmente é próximo do efeito estimado
Alto	Os autores têm muita confiança de que o verdadeiro efeito é próximo do efeito estimado

Fonte: adaptado de SCHÜNEMANN et al (2013).

A partir da classificação inicial, critérios são definidos e o julgamento desses elementos permite reduzir ou elevar o nível de evidência.

Os fatores responsáveis pela redução no nível de evidência são: 1) limitações metodológicas dos estudos (risco de viés); 2) inconsistência (os estudos que compõem o conjunto da evidência apresentam resultados discrepantes entre si); 3) evidência indireta (população, intervenções,

comparadores ou os desfechos avaliados são divergentes daqueles definidos na questão de pesquisa); 4) imprecisão (principal critério utilizado é a amplitude do IC de 95%, adicionalmente, o número de indivíduos e número de eventos também são avaliados); viés de publicação (tendência de inclusão somente de estudos com resultados positivos).

Por sua vez, foram considerados os aspectos que poderiam elevar a qualidade da evidência: (1) elevada prevalência; (2) gradiente de dose-resposta (reforça a probabilidade da ocorrência de relação causa-efeito); (3) magnitude do efeito (quando observados efeitos de grande magnitude de forma consistente em estudos com poucos vieses e outras limitações) (BALSHEM et al., 2011).

3.2.6 Interpretação dos Resultados

A última etapa do processo de redação envolve resumir os resultados e fornecer recomendações para a prática clínica (por exemplo, quais intervenções são eficazes, para quem e sob quais condições) e pesquisa (por exemplo, quais áreas/tópicos/intervenções requerem mais pesquisas. No caso de revisões sistemáticas e metanálise de estudos de prevalência, busca-se estabelecer a relevância da ocorrência de um determinado evento observado em um contexto específico.

A interpretação dos dados identificados é consolidada pela força da evidência obtida, aplicabilidade e generalização dos resultados à prática clínica e ao mundo real. A discussão dos resultados é orientada para as implicações das evidências obtidas e a correlação com os aspectos inerentes à prática clínica, ponderando principais benefícios, limitações e projetando lacunas do conhecimento.

3.2.7 Conflitos de Interesse e Fontes de Financiamento

Declara-se não haver conflitos de interesse que possam influenciar na condução, análise e apresentação dos resultados da presente revisão sistemática.

Declara-se não haver fontes de fomento que subsidiaram a condução do presente estudo.

4. RESULTADOS

A estratégia de busca, considerando as diferentes bases de dados e as fontes complementares, resultou na recuperação de 731 estudos (*Embase* -113; *PubMed* - 212; *Web of Science* - 34; *Scopus* – 196; *SCIELO* – 112; NIOSHTIC-2 - 32). A partir da aplicação dos critérios de elegibilidade, foram qualificados para inclusão 24 estudos relevantes. O fluxograma da busca bibliográfica está resumido no formato PRISMA e é apresentado na Figura 3.

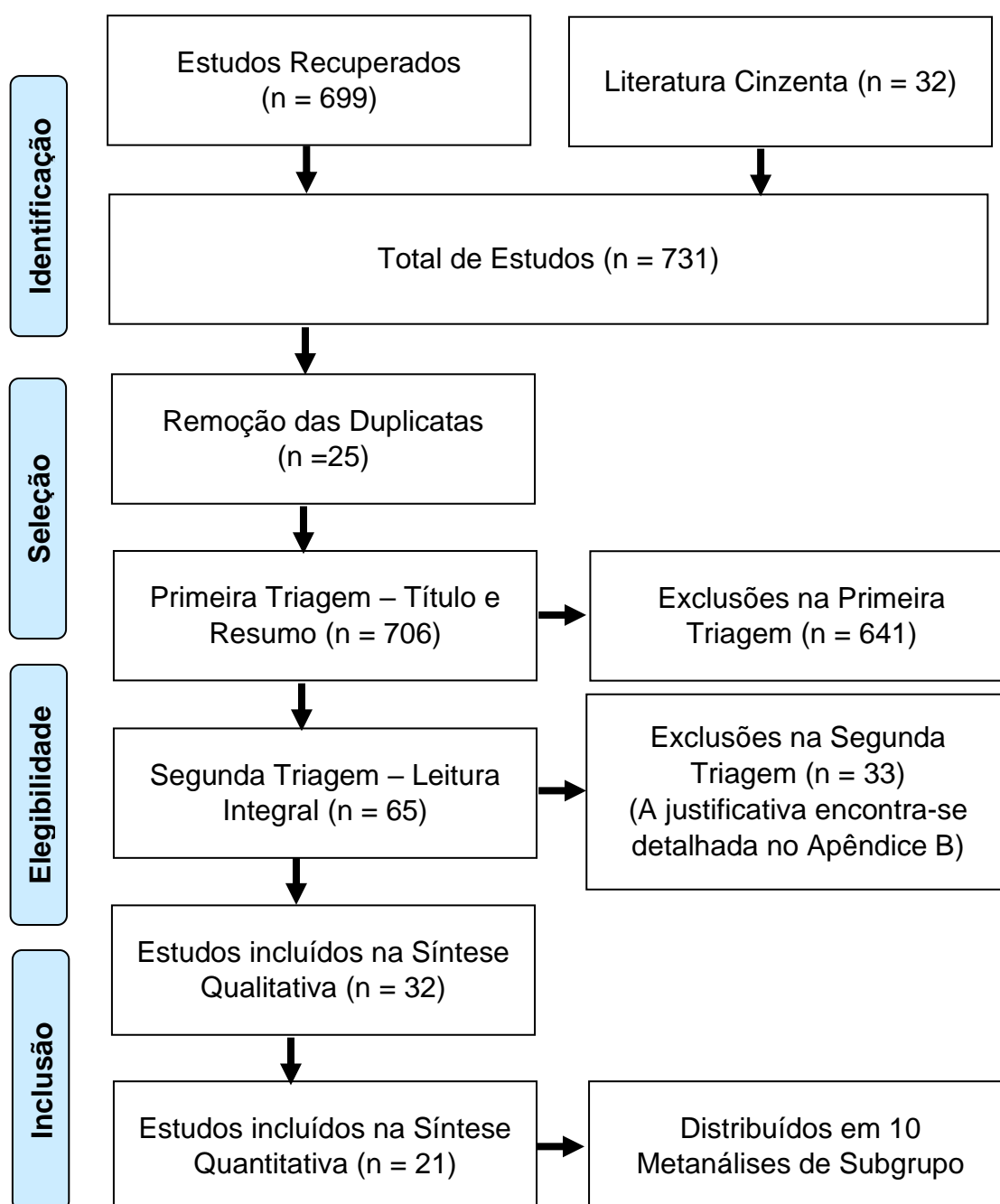


Figura 3: Fluxograma da busca na literatura de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*.

4.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Foram incluídos 32 estudos transversais, publicados entre 2020 e 2024, que relataram a prevalência de diferentes dermatoses ocupacionais causadas por equipamentos de proteção facial e máscaras respiratórias N95 ou FFP2/3. O tamanho total da amostra consistiu em 35.462 profissionais (enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, técnicos de enfermagem, entre outros), variando de 61 a 11.368 indivíduos.

A avaliação de eventos adversos foi autorrelatada por meio de questionários em todos os estudos. A maioria dos estudos utilizou questionários eletrônicos para obtenção das respostas, considerando o período pandêmico. Não houve padronização entre os documentos utilizados para a obtenção dos dados dos profissionais. Dois estudos não se encontravam publicados em periódicos. O primeiro consiste em dissertação de mestrado (RIBEIRO 2021), enquanto o segundo estudo foi identificado em serviço de pré-impressão (repositório pré *print*) (CHRISTOPHER et al., 2021). Ressalva-se que não foi detectada uma versão atualizada do estudo identificado como pré-impressão.

As principais características gerais dos estudos transversais incluídos na presente revisão sistemática encontram-se sintetizadas na Tabela 1. A distribuição geográfica dos estudos é apresentada na figura 4.

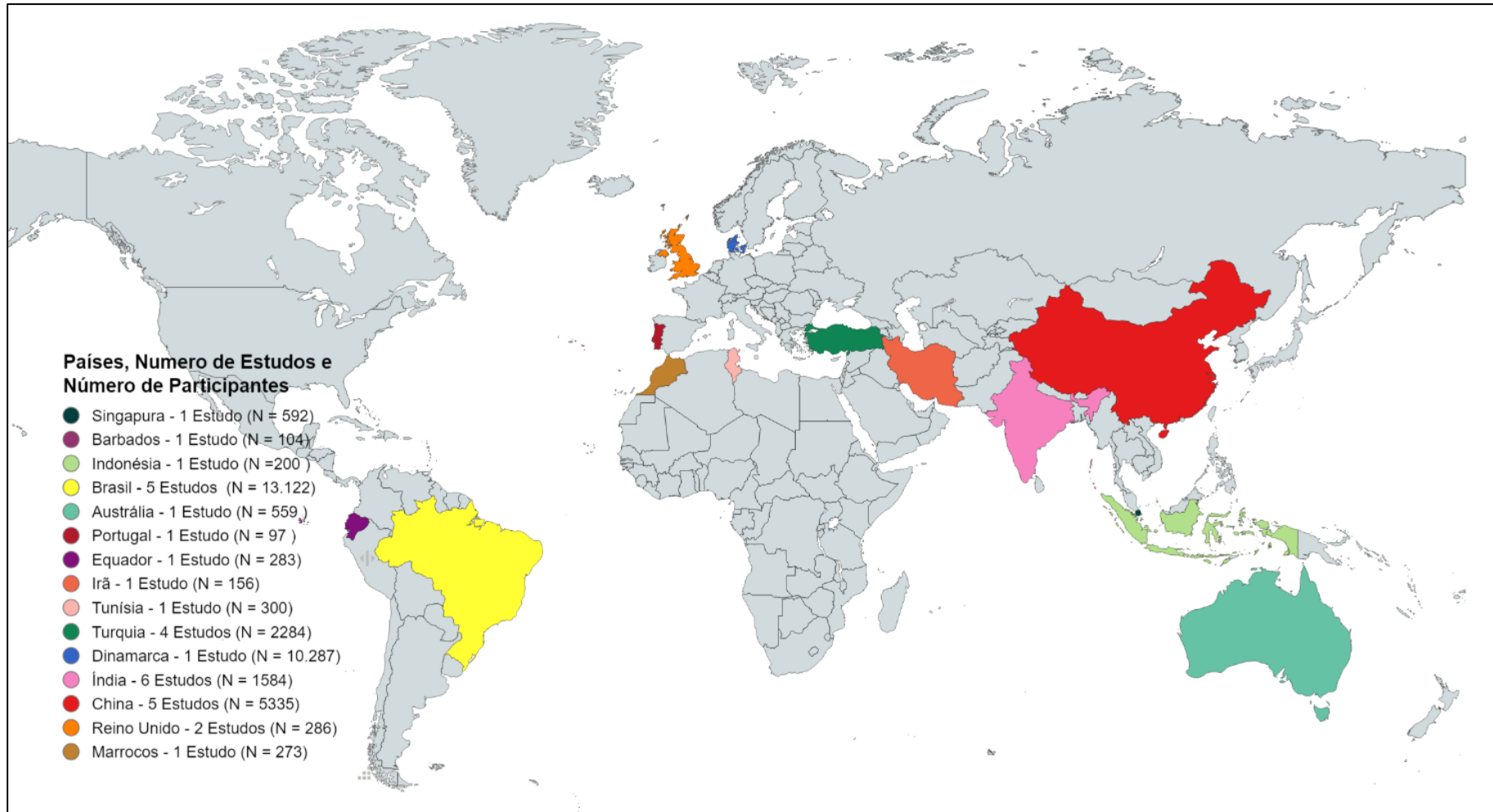
Tabela 1 – Dados Gerais dos Estudos Incluídos

Autor/Ano	País	Número Total Participantes	Taxa de Resposta	Gênero: Masc/Fem n (%)	Média de Idade	Principais categorias ocupacionais	Periódico/ Base
McKenna et al. 2024	Australia	559	627/559 (89,1%)	87 (16,3%) 445 (83,7%)	Entre 31 e 45 anos	Enfermeiros (66%) Médicos (7,9%)	Frontiers. <i>Embase</i>
Gir et al. 2023	Brasil	11.368	12.086/ 11.368 (94%)	2.293 (20,2%) 9.075 (79,8%)	Não relata	Profissionais de Enfermagem (75,8%) Médicos (10,9%)	Rev. Latino-Am. Enfermagem. <i>Web of Science</i>
Silva et al. 2023	Portugal	97	Não relata	28 (28%) 69 (72%)	40 anos	Enfermeiros (51%) Médicos (23,7%)	Rev Enf Ref <i>Scielo</i>
Baklouti et al. 2023	Tunísia	300	327/300 (91,7%)	82 (27,3%) 218 (72,7%)	25,6 ± 3,49 anos	Médicos (67,3%) Paramédicos (32,7%) *(demais participantes foram classificados como paramédicos)	Infection, Disease & Health. <i>Embase</i>
Solanki et al. 2022	Índia	430	700/430 (61,4%)	Não relata	Entre 21 e 30 anos	Médicos (90,7%) Paramédicos (9,3%) *(demais participantes foram classificados como paramédicos)	Int J Res Dermatol. <i>Pubmed</i>
Haward et al. 2023	Índia	266	Não relata	121 (45,5%) 145 (54,5%)	28 anos	Médicos (68,4%) Enfermeiros (22,9%)	Cureus. <i>Pubmed</i>
Laxmidhar et al. 2023	Índia	186	400/186 (46,5%)	62 (33,4%) 124 (66,6%)	20-40 anos	Médicos (40,3%) Enfermeiros (31,7%)	Cureus. <i>Pubmed</i>
Altin, Akbiyik. 2023	Turquia	82	120/82 (68,3%)	29 (35,4%) 53 (64,6%)	28 anos	Estudo exclusivo com Enfermeiros	Nurs Crit Care. <i>Embase</i>
Aloweni et al. 2022	Singapura	592	Não relata	107 (18,1%) 485 (81,9%)	≤40 anos	Enfermeiros (87,3%) Médicos (4,2%)	J Adv Nurs. <i>Pubmed</i>
Silva Brandão et al. 2022	Brasil	398	458/398 (86,8%)	68 (17%) 330 (83%)	≤40 anos	Enfermeiros (54%) Médicos (18,6%)	J Wound Care <i>Embase</i>
Dode et al. 2022	Brasil	118	Não relata	23 (19,5%) 95 (80,5%)	Entre 23 à 27 anos (22%) Entre 38 à 42 anos (22%)	Técnico em Enfermagem (29,7%) Área administrativa (25,4%)	Revista Inspirar. Movimento & Saúde. Google Scholar

Kısacık, Özyürek. 2022	Turquia	297	Não relata	53 (17,8%) 244 (82,2%)	Não relata grupo específico	Enfermeiros (81,8%) Médicos (11,8%)	J Tissue Viability. <i>Embase</i>
Skiveren et al. 2022	Dinamarca	10.287	22.993/ 10.287 (44,7%)	1.433 (24%) 8.854 (86%)	44,8 anos	Enfermeiros (57,6%) Médicos (22,6%)	Contact Dermatitis <i>Pubmed</i>
Alizadeh et al. 2022	Irã	156	Não relata	46 (29,5%) 110 (70,5%)	38 anos	Médicos (39,1%) Enfermeiros (35,3%)	J Res Med Sci. <i>Pubmed</i>
Bharatha et al. 2022	Barbados	104	215/104 (48,4%)	30 (28,8%) 74 (71,2%)	Entre 25 e 34 anos	Enfermeiros (45,2%) Médicos (15,4%)	Front Public Health. <i>Scopus</i>
Aksoy, Büyükbayram. 2022	Turquia	1.465	1.485/1.465 (98,6%)	504 (34,4%) 961 (65,6%)	29,18 anos	Enfermeiros (73,2%) Médicos (18,3%)	J Tissue Viability. <i>Pubmed</i>
Malathy et al. 2022	Índia	415	500/415 (83%)	156 (37,5%) 259 (62,4%)	27,7 anos	Médicos (85%) Enfermeiros (14,4%)	Indian J Dermatol. <i>Embase</i>
Kwasnicki et al. 2022	Reino Unido	178	225/178 (79,1%)	149 (84%) 28 (16%) 1 (não informou)	30 anos	Enfermeiros (48%) Médicos (13%)	J Plast Reconstr Aesthet Surg. <i>Web of Science</i>
De La Torre et al. 2022	Equador	283	Não relata	63 (22%) 220 (78%)	43,7 anos	Estudo exclusivo com Enfermeiros	Boletín de Malariología y Salud Ambiental. <i>Scopus</i>
Jose, Cyriac, Dhandapani. 2021	Índia	137	150/137 (91%)	64 (46,7%) 73 (53,3%)	30,3 anos	Estudo exclusivo com profissionais de enfermagem Enfermeiros (85,4%) Médicos (41%) Equipe de Enfermagem (32%)	Indian J Crit Care Med. <i>Pubmed</i>
Marraha et al. 2021	Marrocos	273	500/273 (54,6%)	134(49%) 139 (51%)	34 anos	*(não separa as categorias de profissionais de enfermagem)	Ann Work Expo Health. <i>Pubmed</i>
Ribeiro 2021	Brasil	132	Não relata	29 (22%) 103 (78%)	Entre 20 e 29 anos	Técnicos de enfermagem (40,2%) Fisioterapeutas (35,6%)	Dissertação (Mestrado) – PUCPR

Chand et al. 2021	Índia	150	Não relata	41 (27,4%) 109 (72,6%)	Entre 31 e 40 anos	Equipe de Enfermagem (57,3%) Médicos (12,7%)	Int J Community Med Public Health. <i>Pubmed</i>
Yuan et al. 2022	China	129	205/129 (62,9%)	Não relata	Não relata	Enfermeiros (83,7%) Médicos (16,3%)	Postgrad Med J. <i>Embase</i>
Christopher et al. 2021	Indonésia	200	500/200 (40,2%)	67 (33,0%) 134 (67,0%)	26,9 anos	Médico (37%) Estudante de medicina em estágio clínico (34,5%)	Int J Dermatol Venereol. <i>MedNexus/Google Scholar</i>
Abiakam et al. 2021	Reino Unido	108	Não relata	33 (19%) 75 (81%)	Não relata	Enfermeiros (75%) Médicos (9%)	Int Wound J. <i>Pubmed</i>
Lan et al. 2020	China	542	700/542 (77,4%)	113 (20,8%) 429 (79,2%)	Entre 20 e 44 anos	Incluiu médicos e enfermeiros, mas não delimita os subgrupos de profissionais	J Am Acad Dermatol <i>Embase</i>
Daye, Cihan, Durduran. 2020	Turquia	440	Não relata	174 (39,5%) 266 (60,5%)	33,5 anos	Enfermeiros (43,3%) Médicos (29,8%)	Dermatologic Therapy <i>Pubmed</i>
Jiang et al. 2020	China	4.306	4.308/4.306 (99,9%)	516 (22%) 3.790 (88%)	32,5 anos	Enfermeiros (88,2%). Médicos (11,8%)	Int Wound J. <i>Pubmed</i>
Xia et al. 2020	China	297	299/297 (99,3%)	91 (30,6%) 206 (69,4%)	Entre 20 a 30 anos	Enfermeiros (83,2%) Médicos (12,5%)	J Emergency Nurs <i>Pubmed</i>
Coelho et al. 2020	Brasil	1.106	Não relata	181 (16,4%) 925 (83,6%)	34 anos	Profissionais de Enfermagem (66,9%) Médicos (21,8%)	Rev Bras Enferm. <i>Scielo</i>
Hu et al. 2020	China	61	65/61 (93,8%)	5 (8,2%) 56 (91,8%)	Entre 30 e 39 anos	Enfermeiros (50,8%) Médicos (49,2%)	Medicine (Baltimore) <i>Pubmed</i>

Fonte: o autor (2024)

Figura 4 – Distribuição Geográfica dos Estudos Incluídos

Fonte: o autor (2024).

4.1.1 Perfil Populacional

Considerando as duas principais categorias profissionais representadas em cada estudo, destaca-se a atuação dos profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem) na linha de frente de atendimento à pandemia, com um número total de 23.351 profissionais avaliados, seguido de 6.517 médicos de diferentes especialidades. Dois estudos relatam os profissionais médicos como a principal categoria analisada, mas não deixam claro a divisão das demais categorias profissionais, classificando como paramédicos todos os demais (BAKLOUTI et al., 2023; SOLANKI et al., 2022).

Um quarto estudo não faz distinção entre a categoria profissional dos participantes (LAN et al., 2020). Um estudo inclui 25,4% profissionais da área administrativa (DODE et al., 2022). Outros dois estudos não separam os profissionais de enfermagem de nível superior e técnico, tratando a amostra como “equipe de enfermagem” (MARRAHA et al., 2021; CHAND et al. 2021).

Houve uma ampla distribuição de setores de atendimento durante a assistência de pacientes com COVID-19 ao longo da pandemia, incluindo, cuidados agudos, atendimento ambulatorial, atendimento domiciliar, internamento em enfermaria COVID, cuidados intensivos, entre outros.

No que concerne ao gênero dos participantes, as mulheres são as principais profissionais de saúde representadas, com um número total de 28.094 profissionais, o que corresponde a 79,2% da amostra total. Dois estudos não mencionam a distribuição dos participantes por gênero (SOLANKI et al., 2022; YUAN et al., 2022).

Os estudos adotaram diferentes formas de relatar a idade dos participantes, o que impede estabelecer-se um valor universal para esta variável, no entanto, verifica-se uma média de idade inferior a 40 anos, a despeito da incongruência na forma de apresentação deste dado.

4.2 VALIDADE INTERNA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

A avaliação da validade interna, qualidade metodológica e risco de viés, foi conduzida em todos os estudos de forma individual por dois revisores (MMD e JLSA) independentes. O primeiro tópico foi analisado com a aplicação da ferramenta AXIS, enquanto o risco de viés foi avaliado segundo os domínios previamente estabelecidos: seleção, informação, não resposta, confusão recordação e viés do relator.

4.2.1 Qualidade Metodológica dos Estudos

A aplicação da ferramenta AXIS para determinação da validade interna dos estudos incluídos demonstrou boa confiabilidade para quase todos os itens analisados (Figuras 5 e 6). Os objetivos e o delineamento metodológico estão adequados para a maioria dos estudos. Dentre os 32 incluídos, 15 não justificaram o tamanho da amostra analisada.

Consideramos estudos com menos de 100 participantes ou que relataram a inclusão de outras categorias profissionais como inadequados para este tópico. Dentre os estudos incluídos, somente três avaliaram um número inferior à 100 participantes. Cabe mencionar que não há dados para determinar se os participantes são representativos de um universo de indivíduos ou se a base amostral é enviesada, sobretudo, em estudos que não especificam as características populacionais. Portanto, uma limitação potencial para a interpretação dos dados.

No que concerne a justificativa de perdas, por se tratarem de estudos transversais, não houve justificativa ou relato de informações adicionais sobre aqueles que se recusaram a participar ou declinaram durante a pesquisa em nenhum estudo citado. Este dado é particularmente importante em um dos estudos que apresentou perda ou recusa substancial: 12.706 de um total de 22.993 indivíduos, o que representa 55,3% da amostra (SKIVEREN et al. 2022).

Somente dois estudos (COELHO et al., 2020; CHRISTOPHER et al., 2021) indicaram a utilização da ferramenta STROBE (*The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) para relatar o desenho, cenário, análise e relato dos estudos transversais em epidemiologia. A utilização

do *checklist STROBE* é considerada uma forma de padronizar o relatório deste tipo de estudo, e permite uma melhor avaliação dos seus pontos fortes e fracos e da generalização dos resultados (VON ELM et al., 2007).

Somente um estudo (BAKLOUTI et al., 2023) validou o questionário utilizado para a obtenção de informações relativas à ocorrência de eventos adversos cutâneos secundários ao uso de EPI/EPF. Mesmo para ferramentas não validadas, verificou-se ausência de padronização dos instrumentos entre os estudos, fato este, que pode representar um fator de heterogeneidade.

Majoritariamente, os estudos respeitaram os princípios éticos e relataram as respectivas aprovações em comitês de ética locais., enquanto etapa obrigatória da pesquisa com seres humanos.

Figura 5 – Gráfico de “semáforo”: Validade Interna dos Estudos Incluídos – Ferramenta AXIS.

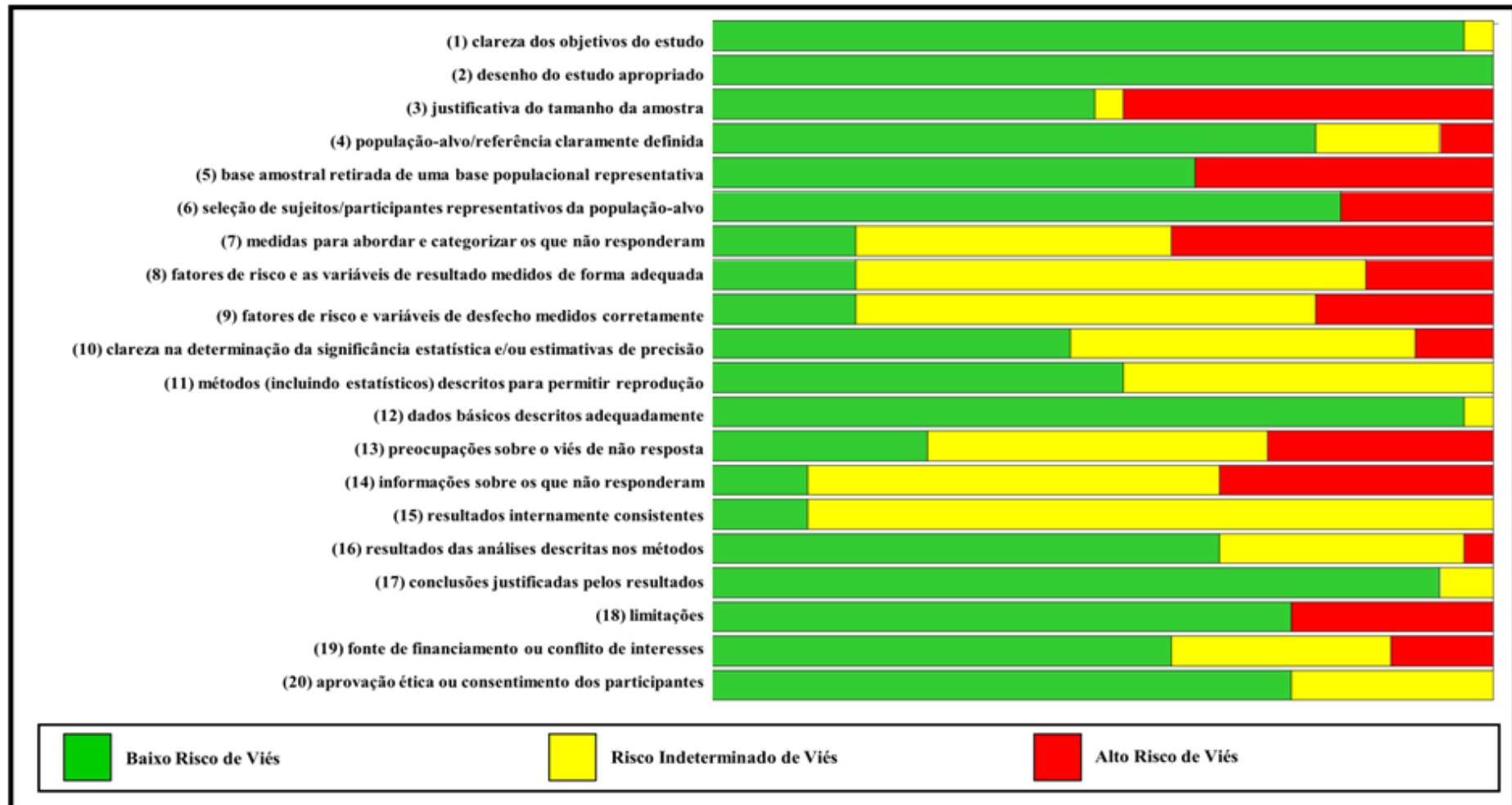
Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Os objetivos do estudo estão claros?	+	+	+	+	+	+	+	?	-	?	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
O desenho do estudo foi apropriado para o(s) objetivo(s) declarado(s)?	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
O tamanho da amostra foi justificado?	+	+	-	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
A população-alvo/referência foi claramente definida?	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
A base amostral foi retirada de uma base populacional apropriada para representar de forma próxima a população-alvo/ sob investigação?	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	?	+	?	?	?	+	?	-	?	+
Seleção de sujeitos/participantes representativos da população-alvo de referência sob investigação?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Foram tomadas medidas para abordar e categorizar os que não responderam?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Os fatores de risco e as variáveis de resultado foram medidos de forma adequada aos objetivos do estudo?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Fatores de risco e variáveis de resultado medidos corretamente usando instrumentos/medições validados	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Está claro o que foi usado para determinar a significância estatística e/ou estimativas de precisão?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Os métodos (incluindo métodos estatísticos) foram suficientemente descritos para permitir a sua repetição?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Os dados básicos foram descritos adequadamente?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
A taxa de resposta levanta preocupações sobre o viés de não resposta?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Se apropriado, foram descritas informações sobre os que não responderam?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Os resultados foram internamente consistentes?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Os resultados das análises descritas nos métodos foram apresentados?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
As discussões e conclusões dos autores foram justificadas pelos resultados?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
As limitações do estudo foram discutidas?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
Houve alguma fonte de financiamento ou conflito de interesses que possa afetar a interpretação dos resultados pelos autores?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+
A aprovação ética ou consentimento dos participantes foi obtido?	+	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	+

Solanki et al. 2022	+	+	-	?	+	+	?	?	-	?	?	+	-	?	?	?	+	+	+	?
Haward et al. 2023	+	+	+	+	+	+	?	?	+	?	?	+	?	?	?	?	+	+	+	+
Laxmidhar et al. 2023	+	+	-	+	-	+	-	?	?	?	+	+	-	-	?	?	+	+	-	?
Altin et al. 2023	+	+	-	+	-	-	-	?	?	+	+	+	-	-	?	+	+	+	+	+
Aloweni et al. 2022	+	+	+	+	+	+	?	?	+	+	+	+	?	?	?	+	+	+	+	+
Silva B et al. 2022	+	+	+	+	+	+	-	+	?	+	?	+	+	?	?	+	+	+	-	+
Dode et al. 2022	+	+	-	-	-	+	?	?	?	?	?	+	?	?	?	?	+	-	?	+
Kisacik et al. 2022	+	+	+	+	+	+	?	?	?	+	+	+	?	?	?	+	+	+	+	+
Skiveren et al. 2022	+	+	+	+	+	+	-	?	?	+	+	+	-	-	?	+	+	+	+	+
Alizadeh et al. 2022	+	+	-	+	-	+	?	-	+	+	+	+	?	?	?	+	+	-	+	+
Bharatha et al. 2022	+	+	+	+	+	-	-	?	?	?	?	+	-	-	?	?	+	+	+	+
Aksoy et al. 2022	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Malathy et al. 2022	+	+	+	+	+	+	-	-	-	?	?	?	?	-	?	+	+	+	+	+
Kwasnicki et al. 2022	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	?	+	?	-	?	?	+	+	+	+
De la Torre et al. 2022	+	+	-	?	+	+	?	-	-	?	?	+	?	?	?	?	+	-	?	?
Jose et al. 2021	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	?	+	+	+	?	-	+	+	+	+
Marraha et al. 2021	+	+	-	+	-	+	-	?	?	+	+	+	-	-	?	+	+	+	?	+
Ribeiro 2021	+	+	+	?	-	+	-	?	?	+	+	+	?	-	?	+	+	-	+	+
Chand et al. 2021	+	+	-	?	-	-	?	?	?	?	?	+	?	?	?	?	?	+	+	?
Yuan et al. 2022	+	+	-	+	+	+	?	?	?	?	?	+	-	-	?	?	+	-	-	?

Christopher et al. 2021	+	+	+	+	+	+	?	?	?	+	+	+	-	?	+	+	+	+	?	+
Abiakam et al. 2021	+	+	-	+	+	-	?	?	?	?	?	+	?	?	?	+	+	+	?	?
Lan et al. 2020	+	+	-	+	-	+	-	?	?	?	?	+	-	-	?	?	+	+	-	?
Daye et al. 2020	+	+	+	?	+	+	?	?	?	+	+	+	?	-	?	+	+	+	?	+
Jiang et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	+	+	?	?
Xia et al. 2020	+	+	-	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+
Coelho et al. 2020	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	?	+
Hu et al. 2020	+	+	?	+	-	-	+	?	?	?	?	+	?	?	?	+	+	-	+	+
Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Fonte: o autor (2024).

Figura 6 – Qualidade Geral da Metodologia dos Estudos.



Fonte: o autor (2024).

4.2.2 Avaliação do Risco de Viés dos Estudos

Os domínios foram classificados como “baixo risco de viés” (*low risk of bias*), “alto risco de viés” (*high risk of bias*) e “risco indeterminado de viés” (*unclear risk of bias*). Os dados obtidos após julgamento são apresentados na figura 7.

Considerou-se como viés de seleção a inclusão de outras categorias profissionais que não atuaram diretamente no cuidado de pacientes, como equipe administrativa ou estudantes. Neste tópico também consideramos alto risco de viés para uma taxa elevada de profissionais que foram convidados para as pesquisas, mas não responderam.

Doze estudos (SILVA et al., 2023; HAWARD et al., 2023; ALOWENI et al., 2022; DODE et al., 2022; KISACIK; ÖZYÜREK. 2022; ALIZADEH et al., 2022; DE LA TORRE et al., 2022; RIBEIRO 2021; CHAND et al., 2021; ABIKAM et al., 2021; DAYE; CIHAN; DURDURAN, 2020; COELHO et al., 2020) não relataram a taxa de resposta, enquanto oito estudos (SOLANKI et al., 2022; LAXMIDHAR et al., 2023; ALTIN; AKBIYIK. 2023; SKIVEREN et al. 2022; BHARATHA et al., 2022; MARRAHA et al., 2021; YUAN et al., 2022; CHRISTOPHER et al., 2021) declararam taxas de respostas inferiores a 70% dos questionários. Em ambos os casos, não estão disponíveis informações adicionais sobre os não-respondedores. Não houve discussão sobre a taxa de não resposta dos indivíduos selecionados e as razões para o ocorrido.

O número de desistências, recusas ou “não encontrados” entre os sujeitos selecionados pode diminuir a validade de um estudo, assim como as baixas taxas de resposta para estudos de inquérito (MUNN et al., 2020).

O viés de informação ocorre quando as principais variáveis do estudo são medidas, coletadas ou interpretadas de maneira imprecisa. Neste contexto, consideramos como viés de informação a descrição incompleta do delineamento metodológico, incluindo ferramentas de análise e interpretação, bem como, descrição insuficiente os desfechos. Questionários não validados também podem impactar nos resultados dos estudos.

A maioria dos estudos relataram a ausência de financiamento externo, fato este, que poderia influenciar na divulgação adequada dos resultados. Muitos estudos omitiram as limitações o que pode implicar em potencial risco de viés de relato.

Considerou-se como viés de confusão o fato de os estudos não apresentarem classificação específica das LPRD ou das dermatoses (por exemplo, ausência de classificação/categorização de lesões por pressão, dermatose alérgica ou de contato, acne, bem como, informações incompletas sobre localização anatômica das lesões). Também se considerou como potencial risco de viés, estudos que não fizeram distinção entre os diferentes tipos de equipamentos e a ocorrência de diferentes dermatoses ocupacionais, não sendo possível determinar qual EPI resultou em agravos.

Cinco estudos transversais (ABIAKAM et al., 2021; AKSOY; BÜYÜKBAYRAM., 2022; COELHO et al. 2020.; JOSE; CYRIAC; DHANDAPANI, 2021; YUAN et al., 2022) relataram a ocorrência de diversos eventos adversos físicos, no entanto, não fizeram a distinção de qual EPI causou as dermatoses. Para estes estudos, não se calculou os valores de prevalência, considerando a inviabilidade de estabelecer relação entre dispositivos específicos e a ocorrência das dermatoses ocupacionais.

Alguns estudos generalizaram as feridas como lesões cutâneas (LAN et al., 2020; RIBEIRO 2021; MARRAHA et al., 2021; DAYE et al., 2020). Diagnósticos dermatológicos específicos não foram fornecidos para os quadros de dermatites ocupacionais: DCI e DCA.

Figura 7 – Gráfico de Semáforo – Risco de Viés dos 32 Estudos Transversais Incluídos.

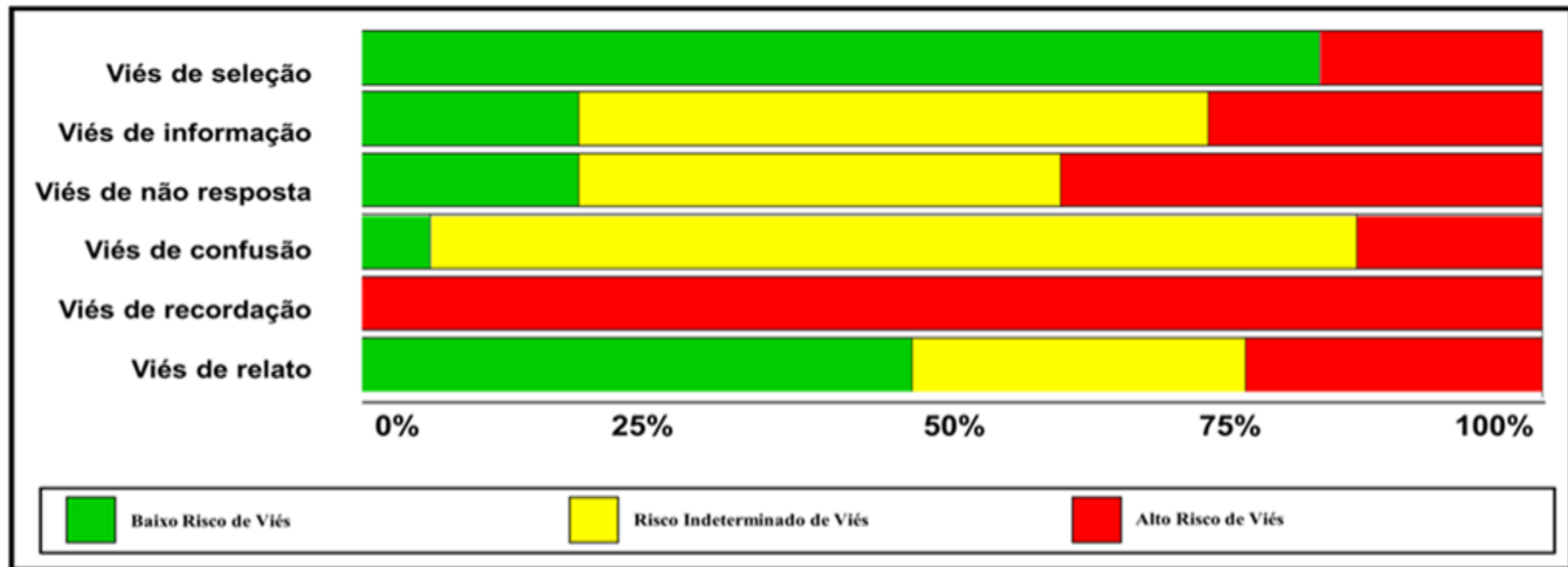
	Seleção (S)	Informação (I)	Não Resposta (Nr)	Confusão (C)	Recordação (R)	Publicação (Re)
McKenna et al. 2024	+	-	+	?	-	+
Gir et al. 2023	+	+	+	?	-	+
Silva et al. 2023	+	-	?	?	-	-
Baklouti et al. 2023	+	?	+	?	-	+
Solanki et al. 2022	+	-	?	-	-	+
Haward et al. 2023	+	?	?	?	-	+
Laxmidhar et al. 2023	+	?	-	?	-	?
Altin et al. 2023	-	?	-	?	-	+
Aloweni et al. 2022	+	?	?	?	-	+
Silva B et al. 2022	+	+	-	-	-	?
Dode et al. 2022	+	?	?	?	-	-
Kisacik et al. 2022	+	?	?	?	-	+
Skiveren et al. 2022	+	?	-	?	-	+

	Seleção (S)	Informação (I)	Não Resposta (Nr)	Confusão (C)	Recordação (R)	Publicação (Re)
Malathy et al. 2022	+	-	-	-	-	+
Kwasnicki et al. 2022	+	-	-	?	-	+
De la Torre et al. 2022	+	-	?	+	-	-
Jose et al. 2021	-	-	-	-	-	+
Marraha et al. 2021	+	?	-	?	-	?
Ribeiro 2021	+	?	-	?	-	-
Chand et al. 2021	-	?	?	?	-	+
Yuan et al. 2022	+	?	?	?	-	-
Christopher et al. 2021	+	?	?	?	-	?
Abiakam et al. 2021	-	?	?	?	-	?
Lan et al. 2020	+	?	-	?	-	?
Daye et al. 2020	+	?	-	?	-	?
Jiang et al. 2020	+	+	+	+	-	?

Alizadeh et al. 2022	+	?	?	?	-	-	Xia et al. 2020	+	+	+	?	-	+
Bharatha et al. 2022	-	-	-	?	-	+	Coelho et al. 2020	+	+	?	-	-	?
Aksoy et al. 2022	+	+	+	?	-	-	Hu et al. 2020	-	-	-	?	-	-

Fonte: o autor (2024).

Figura 8 – Gráfico de Risco de Viés por Domínios: Juízos de Revisão dos Autores Sobre cada Estudo.



Fonte: o autor (2024).

Quadro 9 – Eventos Adversos Físicos/Dermatoses Ocupacionais por Tipo de Dispositivo e Fatores de Risco Associados.

Estudo	Número de Eventos (n/%) Tipo de Dermatose Máscara N95	Número de Eventos (n/%) Tipo de Dermatose Óculos de Proteção	Número de Eventos (n/%) Tipo de Dermatose Protetor Facial	Principais fatores de risco para ocorrência de EA
McKenna et al. 2024 (A) (E)	(N = 392) Lesão por Pressão: 124 (22,2%) Skin Tears: 14 (2,5%) Acne: 69 (12,3%) Abrasão: 31 (5,5%) Eczema: 12 (2,1%) Reação alérgica: 13 (2,3%)	(N = 504) Lesão por Pressão: 57 (10,2%) Skin Tears: 7 (1,3%) Acne: 18 (3,2%) Abrasão: 8 (1,4%) Eczema: 3 (0,5%) Reação alérgica: 3 (0,5%)	(N = 532) Lesão por Pressão: 16 (2,9%) Acne: 7 (1,3%) Abrasão: 4 (0,7%) Eczema: 5 (0,9%) Reação alérgica: 4 (0,7%)	Número de horas trabalhadas por semana. Existência de doenças cutâneas pré-existentes
Gir et al. 2023 (A)	(N = 11.368) Hiperemia: 4.243 (37,3%) Bolhas: 613 (5,3%)			Gênero feminino Local de trabalho (UTI) Disponibilidade de EPI de boa qualidade
Silva et al. 2023 (A)	(N = 97) Lesão por Pressão - Orelha: 37 (38,1%)			Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Baklouti et al. 2023 (A) (C)	(N = 300) Vermelhidão, cicatriz, erosão ou ulceração da ponte nasal: 94 (31,3%) Aparecimento ou agravamento de Acne: 74 (24,7%) Desconforto: 113 (37,3%)	(N = 300) Dor em áreas de pressão: 13 (12,7%) Fricção ou maceração facial: 22 (20,7%)		Gênero feminino Ter doenças crônicas e Infecção prévia por COVID-19
Solanki et al. 2022 (A) (B) (C)	(N = 430) Acne: 156 (37,2%) Erupção cutânea 220 (51,2%) Descamação da pele: 70 (16,3%)		Não estabeleceu correlação entre as variáveis.	
Haward et al. 2023 (A)	(N = 266) Lesão por Pressão - Nariz: 54 (20,3%)			(N = 266) Lesão por Pressão – Testa: 53 (19,92%) Não estabeleceu correlação entre as variáveis.

Continua

Laxmidhar et al. 2023 (A) (C)	(N = 186) Acne: 29 (15,6%) Lesão por Pressão no Nariz: 74 (39,8%) Erupção cutânea vermelha: 37 (19,9%)	(N = 167) Lesão por Pressão: 14 (8,3%)		Gênero feminino ($\chi^2 = 7,153$, $p = 0,007$). Mais de quatro horas de uso diário de EPI ($\chi^2 = 5,477$, $p = 0,02$)
Altin, Akbiyik. 2023 (A) (B)	(N = 82) Lesão por Pressão: 70 (85,4%) Acne: 20 (24,4%) Dor regional: 36 (43,9%) Outros problemas de pele (não especificados): 73 (89,0%)	(N = 82) Lesão por Pressão: 65 (79,3%) Acne: 26 (31,7%) Dor regional: 35 (42,7%) Outros problemas de pele (não especificados) 65 (79,3%)	(N = 82) Lesão por Pressão: 16 (19,5%) Acne: 4 (4,9%) Reações de Pele (dermatite alérgica de contato e urticária de contato): 3 (3,7%)	Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Aloweni et al. 2022 (A) (B) (E)	(N = 319) Lesão por Pressão: 146 (45,8%) Skin Tears: 45 (14,1%) Acne: 129 (40,4%) Bolha (Flictenas): 28 (8,8%) Abrasão: 51 (16%) Eczema: 20 (6,3%) Reação alérgica: 24 (7,5%) Queimação/dor: 78 (24,5%)	(N = 319) Lesão por Pressão: 103 (32,3%) Skin Tears: 14 (4,4%) Acne: 36 (11,3%) Bolha (Flictenas): 15 (4,7%) Abrasão: 25 (7,8%) Eczema: 8 (2,5%) Reação alérgica: 3 (0,9%) Queimação/dor: 51 (16,0%)	(N = 319) Lesão por Pressão: 16 (2,7%) Acne: 10 (1,6%) Skin Tears: 2 (0,6%) Abrasão: 10 (1,6%)	Gênero feminino (OR 2,10, IC 95% [1,29–03,42], $p = 0,003$) Trabalhar em enfermarias de alto risco para COVID-19 (OR 3,12, IC 95% [2,17–4,60], $p < 0,001$).
Silva Brandão et al. 2022 (A) (B) (C) (D)	(N = 398) Lesão por Pressão – Testa: 97 (24,3%) Acne: 7 (1,7%) Dermatite Alérgica/Contato: 67 (17%)			Uso prolongado de EPI/EPR
Dode et al. 2022 (A) (B)	(N = 101) Lesão por Pressão - Nariz: 42 (41,5%) Lesão por Pressão - Bochechas: 26 (25,6%) Acne: 49 (48,5%) Dermatite de Contato: 11 (10,8%)		(N = 52) Lesão por Pressão na Testa: 4 (7,6%)	Não estabeleceu correlação entre as variáveis.

Continua

Kisacik, Özyürek. 2022 (A) (C)	(N = 297) Lesões cutâneas (pápulas, pústulas, etc.): 153 (52,8%) Dor nas áreas de contato: 148 (52,1%)	(N = 297) Lesão por Pressão - Testa: 120 (40%) Dor nas áreas de contato: 87 (29%)		Uso de EPI por período superior a 4 horas consecutivas
Skiveren et al. 2022 (A) (B) (G)	(N = 4735) Lesão por Pressão: 126 (2,7%) Acne: 1013 (21,4%) Marcas de Pressão: 1125 (23,8%) Fissuras: 94 (2,0%) Pele sensível, ardente ou dolorida: 434 (9,2%)	(N = 4955) Lesão por Pressão: 26 (0,3%) Acne: 39 (0,8%) Pele vermelha e irritada: 80 (1,6%) Marcas de Pressão: 203 (2,0%)	(N = 6342) Lesão por Pressão- Testa: 36 (0,6%) Pele vermelha e irritada: 482 (4,6%) Acne: 339 (5,3%) Fissuras: 23 (0,4%)	A frequência de lesões foi maior em mulheres (n = 5.832; 65,9%) do que em homens (n = 540; 37,7%)
Alizadeh et al. 2022 (A)	(N = 156) "Efeito de Pressão": 126 (80,8%) Eritema: 90 (57,7%)		(N = 47) Lesão por Pressão – Testa 30 (19,2%). Utilização ≤8 horas/dia 17 (10,8%). Utilização >8 horas/dia	Duração do uso (OR: 1,7, IC 95%: 0,988–3,12; P = 0,05).
Bharatha et al. 2022 (A)	(N = 37) Lesão por Pressão – Nariz: 9 (24,3%)		(N = 36) Lesão por Pressão – Testa 6 (16,7%) Vermelhidão: 15 (41,7%)	Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
	(N = 42) Lesão por Pressão – Bochechas: 6 (14,3%) Vermelhidão: 14 (33,3%) Irritação na pele: 8 (19%)			
	(N = 36) Lesão por Pressão – Orelhas: 14 (38,9%)			

Continua

Aksoy, Büyükbayram. 2022 (C)	(N = 887) Lesão por Pressão - única: 183 (20,6%) 2 ou mais lesões associadas: 704 (79,4%) <u>Distribuição conforme gravidade das lesões:</u> (n = 2.212) Estágio I - 1758 (79,5%) Estágio II - 414 (18,7%) Estágio III - 40 (1,8%)	<u>Localização anatômica</u> (n = 2.212) Ponte do nariz: 668 (30,2%) Orelha: 460 (20,8%) Testa: 237 (10,7%) Queixo: 176 (8%)	Gênero masculino, indivíduos com idade inferior a 35 anos, que trabalham nas UTI, que usaram EPI por mais de 4 horas
Malathy et al. 2022 (A) (C)	(N = 415) Acne: 119 (28,6%) Lesão por pressão: 41 (9,8%) Bolha/úlcera friccional: 2 (0,4%) Erupções cutâneas: 34 (8,1%)		A prevalência de lesões foi maior em mulheres. Uso diário ≥ 6 horas Mais de 35
Kwasnicki et al. 2022 (H)	(N = 157) Agravamento da acne: 64 (41%) Vermelhidão ou irritação na pele Lesão por Pressão (Estágio I): 124 (79%) Dor: 110 (70%)		Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
De La Torre et al. 2022	(N = 214) Lesão por Pressão – Nariz: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões:</u> Estágio I - 25 (11,6%) Estágio III - 5 (2,3%)	(N = 214) Lesão por Pressão – Testa <u>Distribuição conforme gravidade das lesões:</u> Estágio I - 6 (2,8%) Estágio II - 8 (3,7%) Estágio III - 6 (2,8%)	Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Jose, Cyriac, Dhandapani. 2021 (B) (C)	(N = 137) Dermatite alérgica cutânea: 9 (6,5%) Cicatriz da ponte nasal: 105 (76,6%) Erosão por fricção da pele: 40 (29,2%)		Não estabeleceu correlação entre as variáveis.

Continua

Marraha et al. 2021 (A)	(N = 273) Lesão por Pressão (eritema, erosão ou ulceração) - Nariz: 112 (41%)	(N = 202) Lesão por Pressão - Nariz: 101 (50%) Eritema: 38 (19%)	(N = 202) Lesão por Pressão - Testa: 80 (40%)	Uso de protetores faciais por mais de duas horas
Ribeiro 2021 (A)	(N = 132) Lesão Cutânea - Nariz: 46 (34,8%)	(N = 86) Lesão Cutânea – Nariz: 1 (1,2%)	(N = 119) Lesão por Pressão – Testa: 7 (5,9%)	Não houve correlação entre as variáveis.
Chand et al. 2021 (A) (B)	(N = 150) Abrasão na Ponta do Nariz 66 (44%) Marcas Nariz/Mandíbula/Bochecha 31 (20,7%)			Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Yuan et al. 2022 (B) (C)		(N = 129) Irritação na pele: 29 (22,4%) Dermatite: 30 (23,2%)		Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Christopher et al. 2021 (A) (B) (C)		(N = 133) Acne: 103 (77,4%) Eritema: 82 (61,7%) Erosão e/ou úlcera: 36 (27,1%) Maceração: 29 (21,8%)		Reações adversas cutâneas observadas principalmente em mulheres Uso de EPI por ≥7 horas/dia
Abiakam et al. 2021 (A) (C)		(N = 108) Hiperemia Não-Branqueável: 49 (45,3%) Lesão por Pressão: 27 (25%) Irritação na pele: 16 (14,8%)		Não estabeleceu correlação entre as variáveis.
Lan et al. 2020 (A)	(N = 542) Lesão Cutânea – Bochecha: 155 (68,9%) ≤6 horas/dia 259 (81,7%) >6 horas/dia	(N = 451) Lesão Cutânea – Ponta do Nariz 186 (41,2%) ≤6 horas/dia 265 (58,8%) >6 horas/dia	(N = 265) Lesão por Pressão – Testa 52 (48,1%) ≤6 horas/dia 92 (58,6) >6 horas/dia	Um tempo de exposição maior de 6 horas/dia foi um fator de risco significativo
Daye et al 2020 (A)	(N = 440) Lesões de Pele – Ponta do Nariz: 179 (40.7%) Acne: 44 (10%)		(N = 440) Lesão por Pressão – Testa: 106 (24.1%)	Foram considerados fatores de risco: gênero feminino e lesões prévias de pele

Continua

Jiang et al. 2020	(N = 1.052) Lesão por Pressão – Ponta do Nariz: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 859 (81,6%) Estágio II: 181 (17,2%) Estágio III: 5 (0,4%)	(N = 473) Lesão por Pressão – Testa: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 395 (83,5%) Estágio II: 72 (15,2%) Estágio III: 3 (0,6%)	Gênero masculino (OR = 1,50, IC 95% 1,12-1,99), EPI nível 3 (OR = 1,44, IC 95% 1,14-1,83) Maior tempo de uso (OR = 1,28, IC 95% 0,97-1,68).
	(N = 1.100) Lesão por Pressão – Bochecha: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões:</u> Estágio I: 851 (84,2%) Estágio II: 149 (14,7%) Estágio III: 4 (0,4%)		
Xia et al. 2020 (A) (F)	(N = 173) Lesão por Pressão – Nariz: 140 (81,0%) Lesão por Pressão – Bochecha: 115 (66,5%) Lesão por Pressão – Testa: 78 (45,1%) Lesão por Pressão – Orelhas (retroauriculares): 75 (43,6%)		Gênero feminino (66,0% Versus 50,5%, $\chi^2 = 6,37$) EPI por > 4 horas (62,2%)
Coelho et al. 2020 (C)	(N = 1106) Lesão por Pressão – Testa: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 333 (29,8%) Estágio II: 06 (05%) Estágio III: 08 (0,7%)		Tempo de uso diário de EPI > 6 horas/dia.
	(N = 1106) Lesão por Pressão – Nariz: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 515 (46,5%) Estágio II: 70 (6,3%) Estágio III: 11 (0,9%)		
	(N = 1106) Lesão por Pressão – Bochecha: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 208 (18,8%) Estágio II: 08 (0,7%) Estágio III: 03 (0,2%)		

	(N = 1106) Lesão por Pressão – Orelhas: <u>Distribuição conforme gravidade das lesões</u> Estágio I: 328 (29,6%) Estágio II: 12 (1,0%) Estágio III: 03 (0,2%)		
Hu et al. 2020 (A) (B)	(N = 61) Lesões na pele 16 (26,2%) Erupção cutânea: 10 (16,4%) Acne: 1 (1,6%)		A proporção de mulheres foi significativamente maior que a de homens.
<p>(A) O estudo não categoriza/classifica as lesões;</p> <p>(B) O estudo não classifica as dermatoses ocupacionais;</p> <p>(C) O estudo analisa diferentes EPI em um único tópico;</p> <p>(D) O estudo incluiu outros grupos profissionais. Não há análise de subgrupos;</p> <p>(E) O estudo não categoriza as Skin Tears;</p> <p>(F) O estudo não estratifica os eventos adversos para os EPI específicos;</p> <p>(G) O estudo avaliou máscara FFP3 ao invés de N95.</p> <p>(H) O estudo avaliou Máscara FFP3 ao invés de N95</p>			

Fonte: o autor (2024).

4.3 DESCRIÇÃO DOS DESFECHOS

A partir da síntese dos resultados, evidenciou-se uma ampla distribuição de dermatoses ocupacionais induzidas por EPI, considerando: máscara N95 (ou FFP2/FFP3), protetores faciais e óculos de proteção, sendo a lesão por pressão causada por dispositivos (LPRD) e a acne ocupacional as principais dermatoses documentadas, além de dor ou desconforto secundárias ao uso prolongado dos dispositivos.

Outros EA físicos incluíram: *skin tears*, dermatite alérgica de contato e urticária de contato, lesão abrasiva, reação alérgica, fricção ou maceração, eczema, fissuras de pele, pele vermelha (hiperemia) e irritada. Diversos EA físicos como lesão abrasiva, fricção ou maceração, eczemas, fissuras de pele e hiperemia são sinais e sintomas sugestivos de lesão por pressão ou DCI/DCA. Nestes casos, não houveram informações suficientes para estabelecer quais lesões foram relatadas.

Os estudos também não mencionaram a progressão de lesões a partir de dermatoses preexistentes. Dois estudos (MCKENNA et al., 2024; DAYE et al., 2020) apontam estas lesões como um fator de risco para o desenvolvimento de dermatoses ocupacionais, mas não deixam claro se este tipo de evento foi observado nas respectivas pesquisas.

4.3.1 Prevalência de LPRD causada por EPI

A lesão por pressão foi a dermatose ocupacional com o maior registro de ocorrência. Os sítios de LPRD incluíram testa, bochechas, orelhas e nariz. Muitos estudos incluídos não descreveram o local anatômico das lesões e nem categorizaram as mesmas.

Somente quatro estudos (JIANG et al., 2020; COELHO et al., 2020; DE LA TORRE et al., 2022; AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022) apresentaram dados completos sobre o estadiamento das LPRD e os locais anatômicos. Estes estudos adotaram o sistema de classificação das diretrizes EPUAP/NPIAP/PPPIA (2019) para classificar as lesões causadas por dispositivos.

Diversos estudos não categorizaram as lesões por pressão, o sítio de lesão, mas correlacionaram a dermatose ocupacional com a utilização de um dispositivo específico (Quadro 10).

Quadro 10 – Prevalência de LPRD conforme EPI, sítio de lesão não especificado e Prevalência Combinada.

EPI	Participantes	Eventos	Prevalência
Lesão por Pressão (Não Específica)			
N 95	5645	590	≈ 10,46%
Óculos de Proteção	5860	251	≈ 4,28%
Protetor Facial	1366	115	≈ 8,41%
Prevalência combinada	Prevalência combinada = $(956/12871) * 100 \approx 7,42\%$		

Fonte: o autor (2024).

Seis estudos (HAWARD et al., 2023; LAXMIDHAR et al., 2023; DODE et al., 2022; BHARATHA et al., 2022; MARRAHA et al., 2021; XIA et al., 2020) documentaram a ocorrência de lesão por pressão no nariz causada por respirador N95 ou FFP2. Estes estudos somaram 1036 participantes que foram avaliados para este desfecho. Foram documentados 431 casos de LPRD no nariz. Prevalência combinada ≈41.58%. Estes estudos não classificaram as lesões.

Por sua vez, dois estudos (DE LA TORRE et al., 2022; JIANG et al., 2020) avaliaram a mesma condição, mas classificaram as lesões prevalentes:

- LPRD Estágio I - 1314 participantes; 854 eventos; prevalência combinada ≈64.94%.
- LPRD Estágio II - 1314 participantes; 186 eventos; prevalência combinada ≈14.17%.
- LPRD Estágio III – 1100 participantes; 5 eventos; prevalência ≈0.45%. Somente o estudo de Jiang et al (2020) relatou lesões de estágio III.

Além do nariz, as máscaras N95 produziram lesões de pele em outros sítios, como nas bochechas. Dados relacionados à ocorrência de LPRD causada por respirador N95 são apresentados por três estudos (DODE et al., 2022; BHARATHA et al., 2022; XIA et al., 2020). Estes estudos avaliaram 316

participantes, dos quais, 147 apresentaram lesões. Prevalência $\approx 46.52\%$. Estes estudos não classificaram as LPRD.

Um quarto estudo (JIANG et al., 2020) avaliou a mesma circunstância, porém adotou um sistema de classificação das lesões por pressão.

- LPRD Estágio I - 1100 participantes; 851 eventos; prevalência $\approx 77.36\%$
- LPRD Estágio II - 1100 participantes; 149 eventos; prevalência combinada $\approx 13.55\%$
- LPRD Estágio III – 1100 participantes; 5 eventos; prevalência $\approx 0.45\%$.

Em ambos os casos onde houve estratificação das lesões por gravidade, os dados apresentados evidenciam maior ocorrência de lesões superficiais, em detrimento a condições de maior gravidade.

Ao considerar os protetores faciais como subgrupo para a ocorrência de LPRD, oito estudos (DODE et al., 2022; KISACIK et al., 2022; SKIVEREN et al., 2022; BHARATHA et al., 2022; MARRAHA et al., 2021; RIBEIRO 2021; LAN et al., 2020; DAYE et al., 2020) documentaram a ocorrência de lesões especificamente na região da testa. Não houve estadiamento das feridas. Estes estudos incluíram 7753 profissionais de saúde, o número de LPRD na testa foi de 503. Prevalência combinada $\approx 6.34\%$.

Cabe salientar que alguns estudos documentaram a presença de mais de uma lesão por pressão em um mesmo indivíduo. O estudo de Coelho et al (2020) registrou um total de 1.880 lesões por pressão relacionadas ao uso de EPI, com média de 2,4 feridas por profissional. Essas lesões foram estadiadas e apresentavam prevalência pontual para as classificações: LPRD Estágio I = 675 (67%), LPRD Estágio II = 19 (8,4%). (COELHO et al., 2020).

4.3.2 Prevalência de Acne Ocupacional causada por EPI

A ocorrência de acne ocupacional consistiu no segundo desfecho de maior prevalência documentada entre os estudos. A prevalência está distribuída entre os diferentes EPI: **Respirador N95** (MCKENNA et al., 2024; BAKLOUTI et al., 2023; SOLANKI et al., 2022; LAXMIDHAR et al., 2023; ALTIN et al., 2023;

ALLOWENI et al., 2022; SILVA BRANDÃO et al., 2022; DODE et al., 2022; MALATHY et al., 2022; KWASNICKI et al., 2022; CHRISTOPHER et al., 2021; DAYE et al., 2020; HU et al., 2020); óculos de proteção (MCKENNA et al., 2024; ALTIN et al. 2023; ALLOWENI et al., 2022; SKIVEREN et al., 2022); **Protetor Facial** (MCKENNA et al., 2024; ALTIN et al., 2023; ALLOWENI et al., 2022; SKIVEREN et al., 2022).

Os dados dos estudos são limitados sobre a ocorrência de acne ou a exacerbação de quadros de base. Nenhum estudo incluído apresenta diagnósticos dermatológicos sobre a apresentação clínica das erupções acneiformes. O quadro 11 apresenta a prevalência de lesões por acne associadas à diferentes tipos de equipamentos, bem como, a prevalência combinada da dermatose.

Quadro 11 – Prevalência de Acne conforme EPI e Prevalência Combinada.

EPI	Participantes	Eventos	Prevalência
N 95	3414	864	25,3%
Óculos de Proteção	5860	119	2,0%
Protetor Facial	6995	360	5,1%
Prevalência combinada	Prevalência combinada = $(1343 / 16269) * 100 \approx 8,26\%$		

Fonte: o autor (2024).

4.3.3 Prevalência de Dor e Desconforto causadas por EPI

Os dados são limitados sobre a forma de classificação ou mensuração da intensidade da dor. Nenhum estudo incluído faz menção sobre a adoção de instrumentos validados para quantificar a experiência algica dos participantes. Os dados são baseados no autorrelato dos participantes. Também não foram fornecidas informações suficientes para estabelecer apropriadamente os locais anatômicos acometidos.

Seis estudos (BAKLOUTI et al., 2023; ALTIN et al., 2023; ALLOWENI et al., 2022; KISACIK et al., 2022; SKIVEREN et al., 2022; KWASNICKI et al. 2022) relataram a ocorrência de dor durante a utilização de máscara respiratória N95/FFP2. Em uma amostra de 5890 participantes, 919 mencionaram o evento adverso. Prevalência combinada de 39.0%. conforme dados da literatura

vigente, as localizações de dor relacionada ao uso de máscaras incluem região nasal, seguida por dor nas regiões zigomática, paratireoide, temporal, occipital e submentoniana, todas áreas de contato com máscaras faciais (ONG et al., 2020; PADUA et al., 2022).

Outros três estudos (BAKLOUTI et al., 2023; ALTIN et al., 2023; ALOWENI et al., 2022) identificaram este desfecho durante o uso de óculos de proteção. Dentre 701 profissionais de saúde, 99 acusaram sentir dor enquanto consequência da utilização dos óculos de proteção. Prevalência combinada de 20.5%.

Em termos de números absolutos de casos de eventos adversos cutâneos relacionados ao uso de EPI, a ocorrência de dor causada por máscaras respiratórias foi o principal EA registrado. Apesar de não consistir, necessariamente, em uma forma de dermatose ocupacional, a ocorrência de dor foi amplamente documentada, o que denota a relevância deste problema.

4.3.4 Fatores de Risco para a Ocorrência de Dermatoses Ocupacionais

Os principais fatores de risco para a ocorrência de EA físicos documentados foram: **gênero feminino** (GIR et al., 2023; BAKLOUTI et al., 2023; LAXMIDHAR et al., 2023; ALOWENI et al., 2022; SKIVEREN et al., 2022; DAYE et al., 2020; MALATHY et al., 2022; CHRISTOPHER et al., 2021; XIA et al., 2020; HU et al., 2020) em comparação ao **gênero masculino** (AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022; JIANG et al., 2020).

Outra constante relevante foi o **uso prolongado de equipamentos** (SILVA BRANDÃO et al., 2022; ALIZADEH et al., 2022; JIANG et al., 2020). No que concerne ao tempo de utilização consecutiva de EPR, os estudos consideraram como uso prolongado, um período superior a duas horas (MARRAHA et al., 2021); quatro horas (LAXMIDHAR et al., 2023; KISACIK; ÖZYÜREK, 2022; AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022; XIA et al., 2020); ou superior a seis horas (CHRISTOPHER et al., 2021; LAN et al., 2020; COELHO et al., 2020; MALATHY et al., 2022). Observa-se divergência sobre um intervalo específico de tempo para conceituar “uso prolongado”.

Também foram relacionados como fatores de risco: a presença de **lesões cutâneas preexistentes** (MCKENNA et al., 2024; DAYE et al., 2020), possuir **doenças crônicas** (MCKENNA et al., 2024; BAKLOUTI et al., 2023), **número de horas trabalhadas por semana** (MCKENNA et al., 2024), **atuar em UTI** (GIR et al., 2023; AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022; SKIVEREN et al., 2022), além de **disponibilidade de equipamentos de boa qualidade** (GIR et al., 2023). Os demais estudos não estabeleceram a correlação entre a ocorrência de dermatoses ocupacionais e outras variáveis.

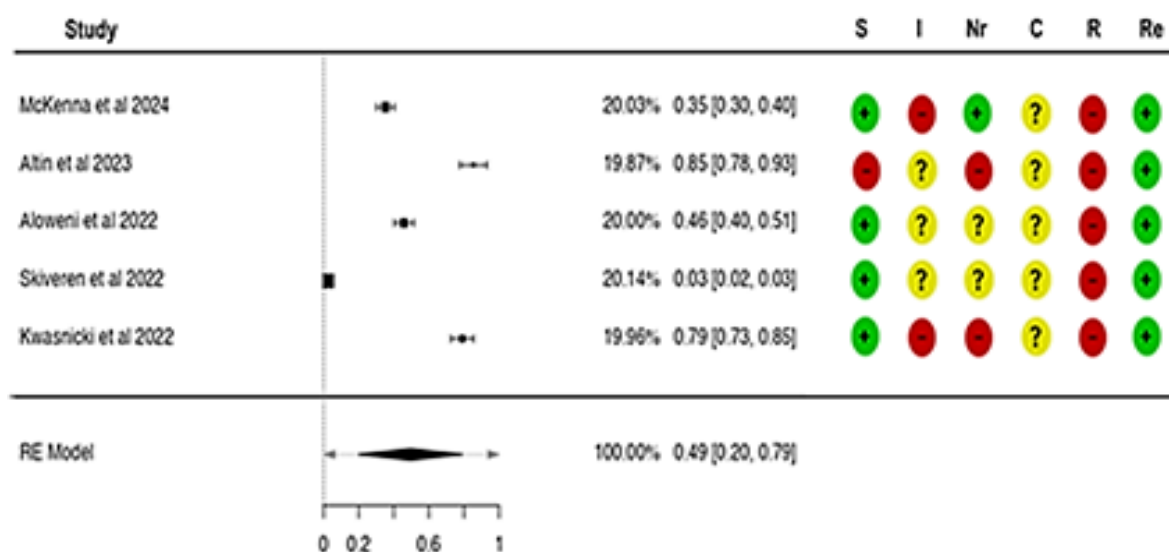
4.4 SÍNTESE QUANTITATIVA

4.4.1 Metanálises de Subgrupos

A metanálise de subgrupos é um método de segmentação que categoriza por características específicas os grupos, o que determina grande homogeneidade dentro de cada subgrupo e heterogeneidade entre eles.

Para explorar as diferenças na estimativa agrupada de prevalência e as fontes de heterogeneidade, foram realizadas metanálises separadas, de acordo com o tipo de dispositivo, bem como, subgrupo de dermatose ocupacional ou evento adverso e localização anatômica das lesões. Vinte e um estudos transversais preencheram os critérios de inclusão para a metanálise de subgrupos.

Figura 9 – Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – N95/FFP2



Random-Effects Model (k = 5)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.495	0.151	3.27	0.001	0.198	0.791

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.337	0.1137 (SE=0.0809)	99.6%	248.961	.	4.000	1373.488	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de LPRD em usuários de máscaras N95/FFP2 foi de 49.5%, com um intervalo de confiança de 95%, variando entre 0.20 e 0.79.

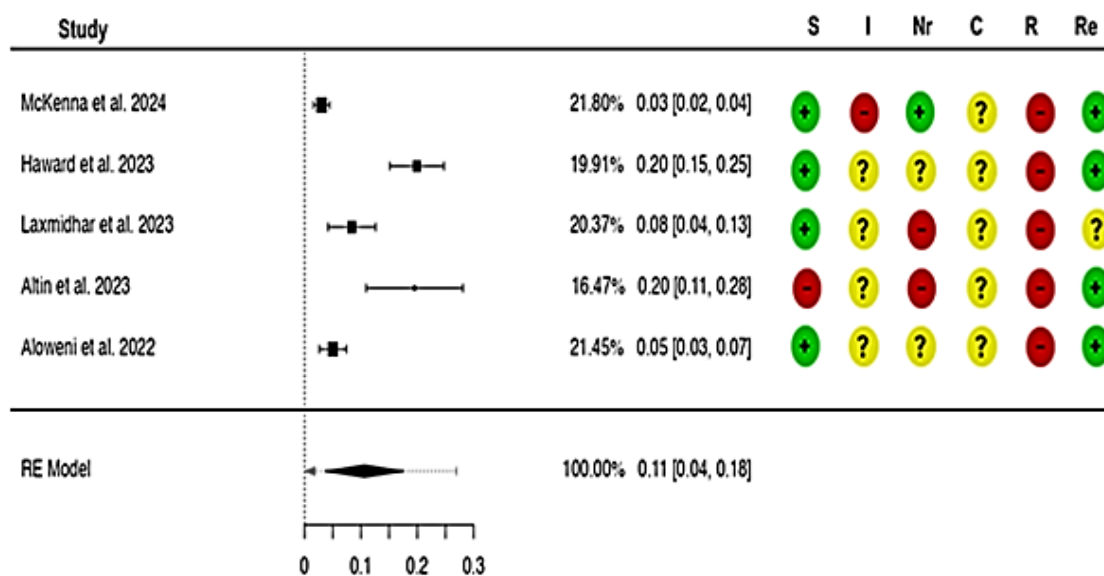
Com base na variação do IC pode-se inferir a imprecisão da estimativa de efeito. Essa imprecisão provavelmente é em função da heterogeneidade das amostras e/ou instrumentos.

Tau (τ): 0.337 - representa a variabilidade entre os estudos.

Valor de p (para Q): <0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 99.6% - indicação de alta heterogeneidade.

Figura 10 – Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Face Shields



Random-Effects Model (k = 5)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.106	0.0354	3.00	0.003	0.037	0.176

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.075	0.0057 (SE= 0.0044)	95.82%	23.939	.	4.000	57.819	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de lesão por pressão em usuários de protetores faciais é de 10.6%, com um intervalo de confiança de 95% variando entre 0.037 e 0.176.

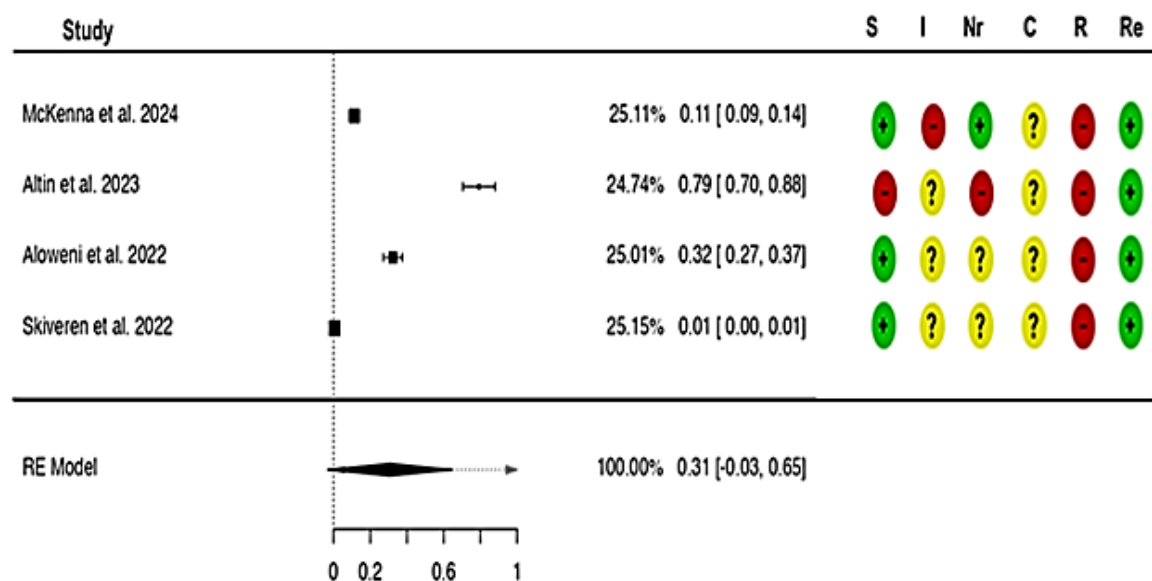
O valor de p (0.003) indica que a prevalência combinada não é devida ao acaso.

Tau (τ): 0.075.

Valor de p (para Q): < 0.001 - aponta que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 95.82%- indicação de alta heterogeneidade.

Figura 11 – Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Óculos de Proteção



Random-Effects Model (k = 4)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.307	0.174	1.77	0.077	-0.034	0.647

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.346	0.1197 (SE= 0.0983)	99.82%	555.030	.	3.000	513.003	< .001

Fonte: o autor (2024).

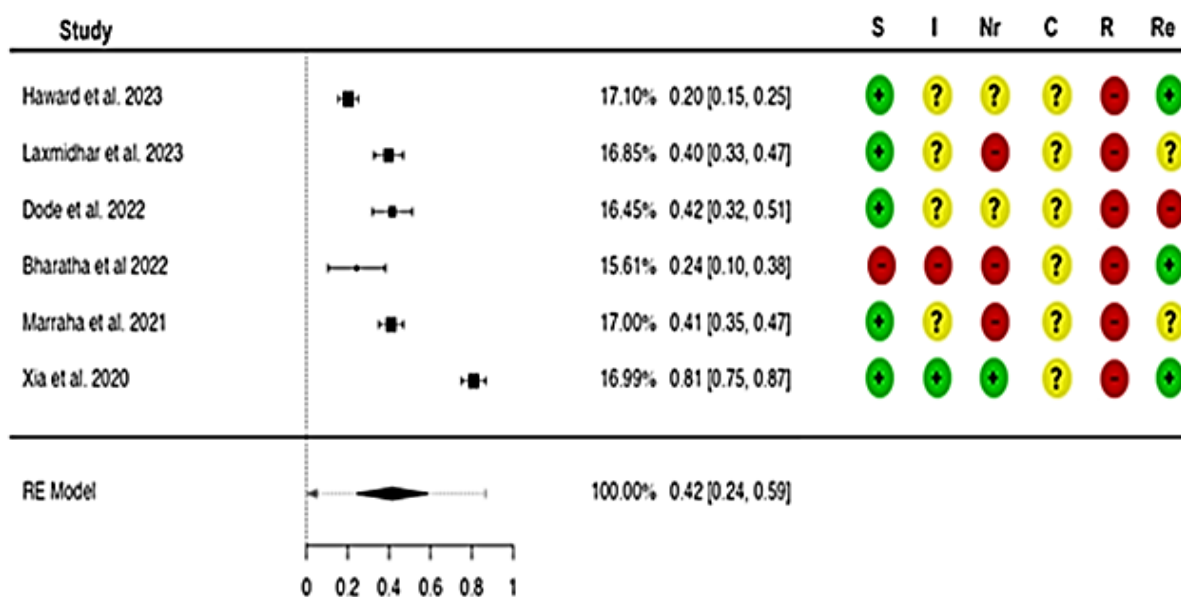
Conclusão: A prevalência combinada estimada de lesão por pressão em usuários de óculos de proteção é de 30.7% (0.307). No entanto, o intervalo de confiança de 95% varia de -0.034 a 0.647.

Tau (τ): 0.346.

Valor de p (para Q): < 0.001. Um valor p não significativo significa que a metanálise não conseguiu estimar a prevalência e que os resultados podem ter ocorrido ao acaso.

I²: 99.82%- indicação de alta heterogeneidade.

Figura 12 – Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Nariz – Não Classificada) – N95/FFP2



Random-Effects Model (k = 6)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.415	0.0885	4.69	< .001	0.242	0.589

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.213	0.0452 (SE= 0.0297)	97.4%	38.469	.	5.000	253.954	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de lesão por pressão no nariz em usuários de máscaras N95/FFP2 é de 41.5% (0.415), com um intervalo de confiança de 95% variando entre 0.242 e 0.589.

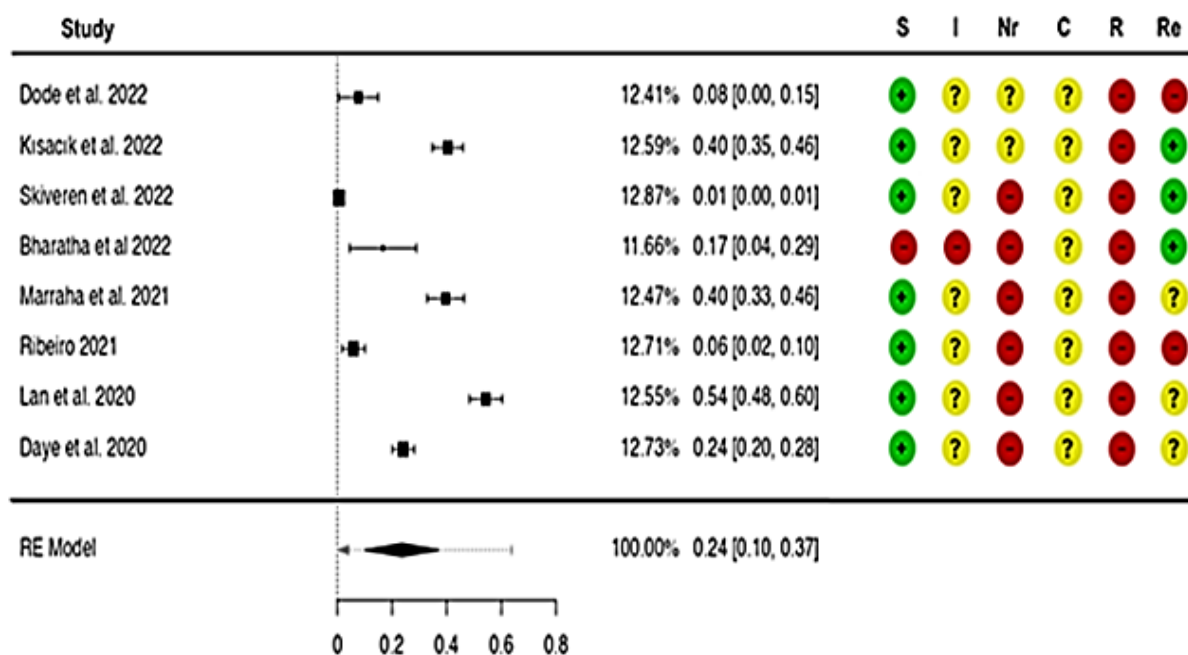
O valor de p (< 0.001) indica que a prevalência combinada não é devida ao acaso.

Tau (τ): 0.213.

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 97.4% - alta heterogeneidade.

Figura 13 – Forest Plot: Prevalência de Lesão por Pressão (Testa – Não Classificada) – Face Shield



Random-Effects Model (k = 8)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.236	0.0691	3.42	< .001	0.101	0.372

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.193	0.0371 (SE= 0.0204)	98.92%	92.712	.	7.000	778.732	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de lesão por pressão na testa em usuários de *face shield* é de 23.6% (0.236), com um intervalo de confiança de 95% variando entre 0.101 e 0.372.

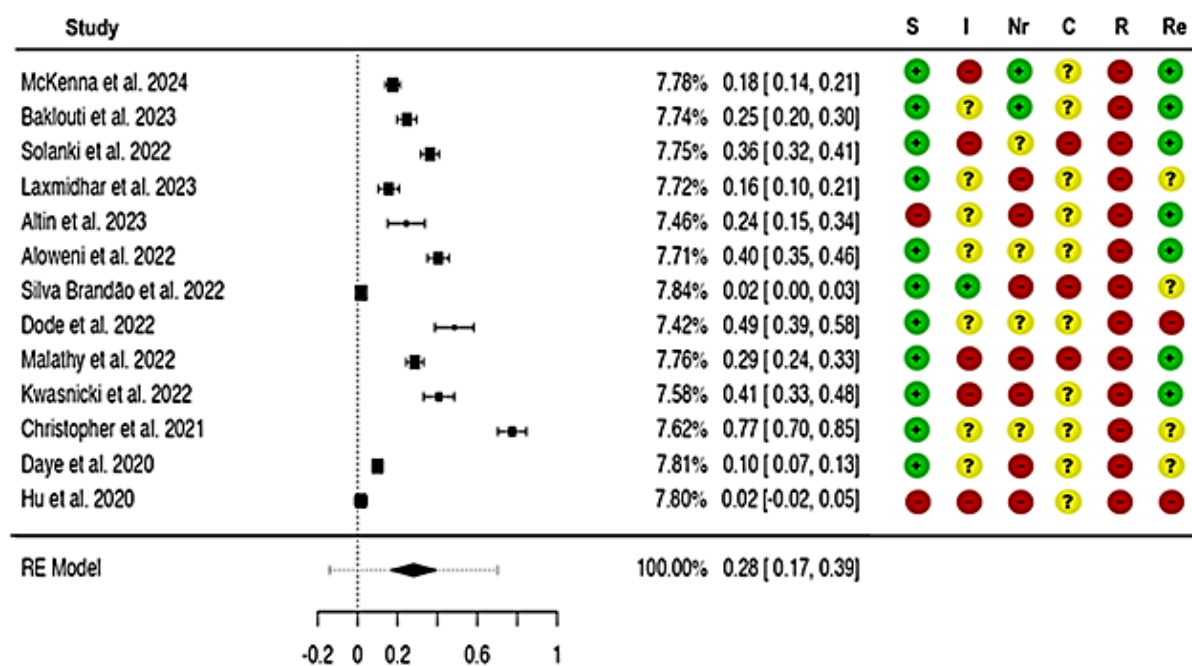
O valor de p (< 0.001) indica que a prevalência combinada não é devida ao acaso, portanto, estatisticamente significativa.

Tau (τ): 0.193.

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 98.92% - indicação de alta heterogeneidade

Figura 14 – Forest Plot: Prevalência de Acne – N95/FFP2



Random-Effects Model (k = 13)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.281	0.0579	4.85	< .001	0.167	0.394

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.207	0.0427 (SE= 0.0178)	99.12%	113.891	.	12.000	1030.820	< .001

Fonte: o autor (2024).

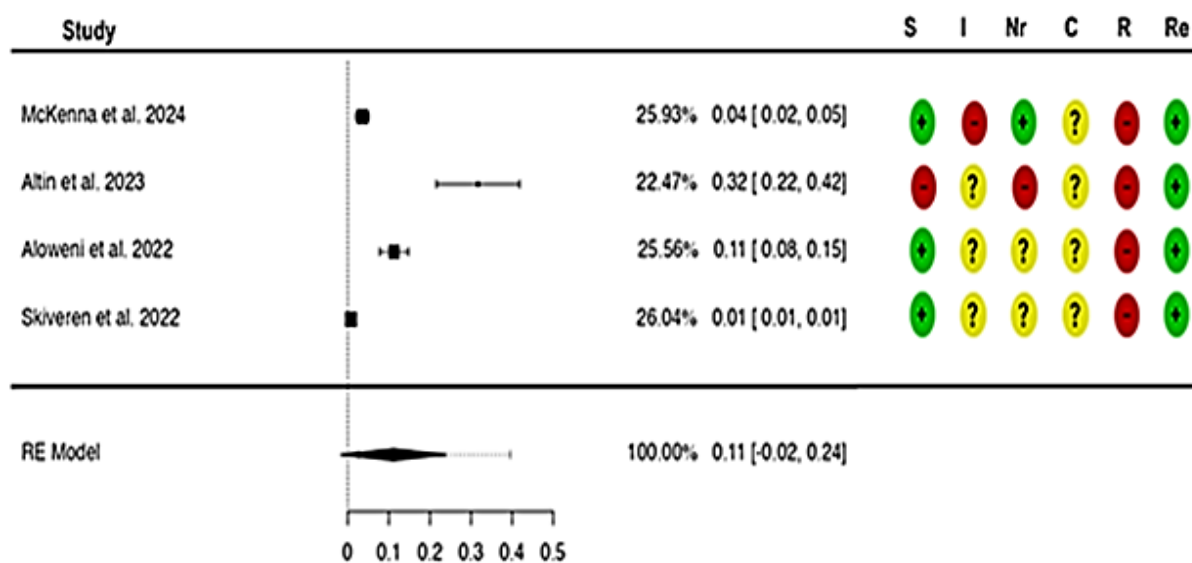
Conclusão: A prevalência combinada estimada de acne ocupacional em usuários de máscaras N95/FFP2 foi de 28.1% (0.281). IC de 95% (0.167 e 0.394).

O valor de p (< 0.001) indica que a prevalência combinada não é devida ao acaso.

Tau (τ): 0.207

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 99.12% - indicação de alta heterogeneidade.

Figura 15 – Forest Plot: Prevalência de Acne – Óculos de Proteção

Random-Effects Model (k = 4)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.111	0.0659	1.69	0.091	-0.018	0.240

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.129	0.0167 (SE= 0.0142)	99.5%	198.349	.	3.000	81.536	< .001

Fonte: o autor (2024).

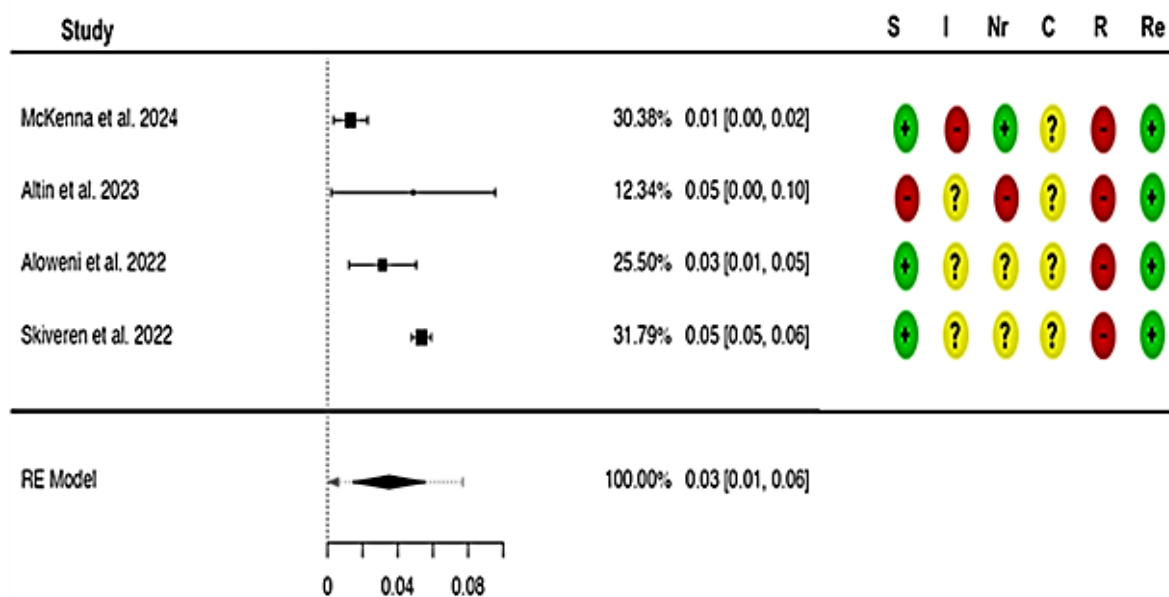
Conclusão: A prevalência combinada estimada de acne ocupacional em usuários de óculos de proteção foi de 11.1% (0.111), com um intervalo de confiança de 95% variando entre -0.018 e 0.240.

O valor de p (0.091) não é significativo, indicando que a prevalência combinada pode ser devida ao acaso.

Tau (τ): 0.129

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 99.5% - indicação de alta heterogeneidade.

Figura 16 – Forest Plot: Prevalência de Acne – Face Shield

Random-Effects Model (k = 4)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.0350	0.0106	3.30	< .001	0.014	0.056

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.019	3e-04 (SE= 4e-04)	90.28%	10.288	.	3.000	51.665	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de acne ocupacional em usuários de *face shield* foi de 3.5% (0.035), IC de 95% variando entre 0.014 e 0.056.

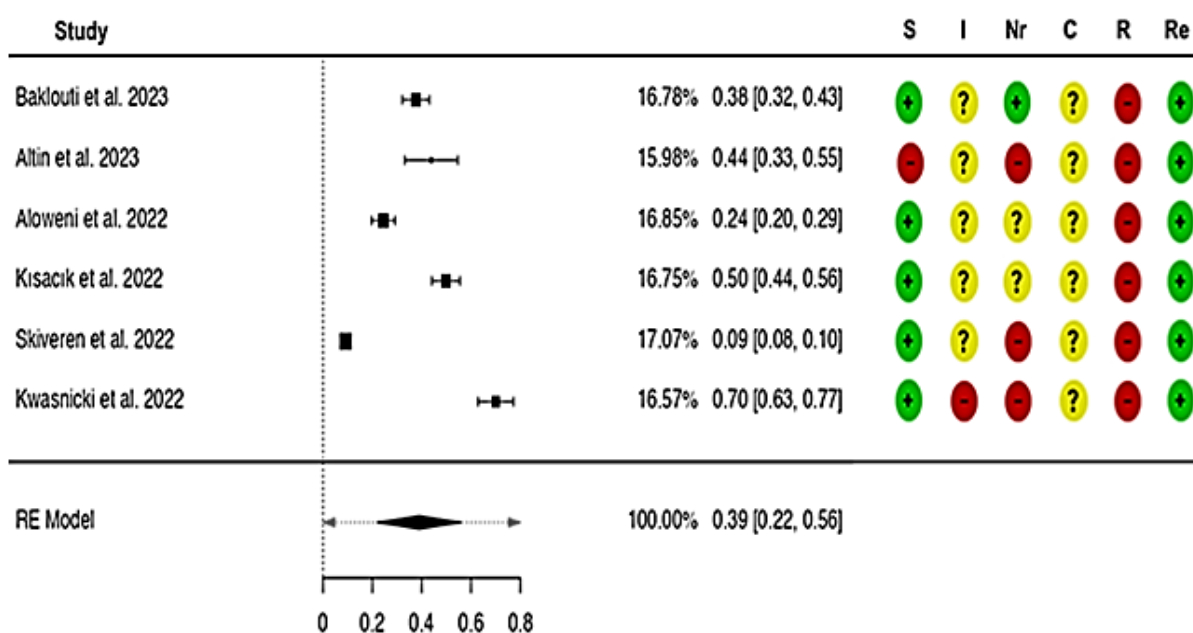
O valor de p (< 0.001) sugere que a prevalência combinada não é devida ao acaso.

Tau (τ): 0.019

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 90.28% - indicação de alta heterogeneidade.

Figura 17 – Forest Plot: Prevalência de Dor – N95/FFP2



Random-Effects Model (k = 6)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.390	0.0865	4.50	< .001	0.220	0.559

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.209	0.0439 (SE= 0.0284)	98.87%	88.639	.	5.000	612.810	< .001

Fonte: o autor (2024).

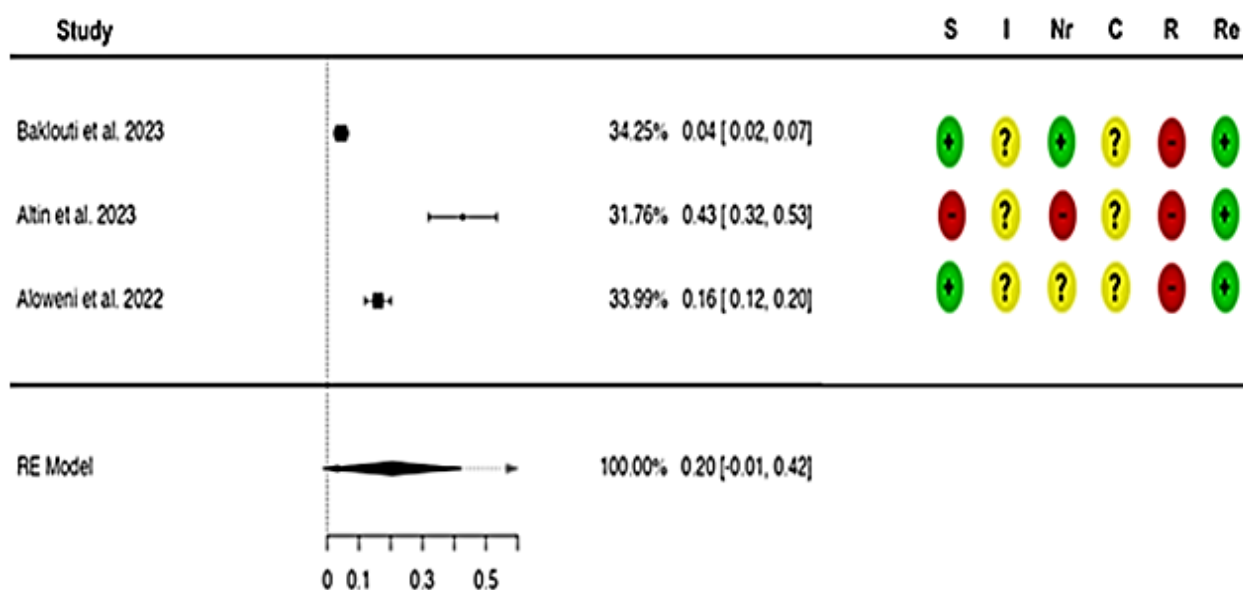
Conclusão: A prevalência combinada estimada de dor em usuários de máscaras N95/FFP2 é de 39.0% (0.390), com um intervalo de confiança de 95% variando entre 0.220 e 0.559.

O valor de p (< 0.001) indica que a prevalência combinada não é devida ao acaso.

Tau (τ): 0.209

Valor de p (para Q): < 0.001 - indica que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 98.87% - indicação de alta heterogeneidade.

Figura 18 – Forest Plot: Prevalência de Dor – Óculos de Proteção

Random-Effects Model (k = 3)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.205	0.111	1.84	0.066	-0.014	0.423

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.190	0.0361 (SE= 0.0372)	98.67%	75.010	.	2.000	65.035	< .001

Fonte: o autor (2024).

Conclusão: A prevalência combinada estimada de dor em usuários de óculos de proteção é de 20.5% (0.205), com um intervalo de confiança de 95% variando entre -0.014 e 0.423.

O valor de p (0.066) não é significativo, indicando que a prevalência combinada pode ser devida ao acaso.

Tau (τ): 0.190

Valor de p (para Q): < 0.001 - evidencia que a heterogeneidade observada é estatisticamente significativa.

I²: 98.67% - indicação de alta heterogeneidade.

Tabela 2 - Sumário dos Resultados das Metanálises

Subgrupo	Estudos	Pacientes (N)	Eventos (n)	Prevalência Combinada Estimada	Tau	Tau2	IC (95%) Lower Bound - Upper Bound	I ² %	P
LPRD (Não Especifica) – N95/FFP2	5	5688	590	49.5%	0.337	0.1137 (SE= 0.0809)	0.198 a 0.791	99.6%	0.001
LPRD (Não Especifica) – Face Shields	5	1366	115	10,6%	0.075	0.0057 (SE= 0.0044)	0.037 a 0.176	95.8%	0.003
LPRD (Não Especifica) – Óculos de Proteção	4	5860	251	30.7%	0.346	0.1197 (SE= 0.0983)	-0.034 a 0.647	99.8%	0.077
LPRD Nariz (Não Classificada) – N95/FFP2	6	1036	431	41,5%	0.213	0.0452 (SE= 0.0297)	0.242 a 0.589	97.4%	< 0.001
LPRD Testa (Não Classificada) - Face Shield	8	7753	503	23.6%	0.193	0.0371 (SE= 0.0204)	0.101 a 0.372	98.9%	< 0.001
Acne – N95/FFP2	13	3414	864	28.1%	0.207	0.0427 (SE= 0.0178)	0.167 a 0.394	99.1%	< 0.001
Acne – Óculos de Proteção	4	5860	119	11.1%	0.129	0.0167 (SE= 0.0142)	-0.018 a 0.240	99.5%	0.091
Acne – Face Shield	4	7275	360	3.5%	0.019	3e-04 (SE= 4e-04)	0.014 a 0.056	90.2%	< 0.001
Dor – N95/FFP2	6	5890	919	39.0%	0.209	0.0439 (SE= 0.0284)	0.220 a 0.559	98.8%	< 0.001
Dor – Óculos de Proteção	3	701	99	20.5%	0.190	0.0361 (SE= 0.0372)	-0.014 a 0.423	98.7%	0.066

Fonte: o autor (2024).

4.4.2 Qualidade da Evidência

A confiança nas estimativas para o risco de dermatoses faciais (LPRD, acne e dor) devido ao uso prolongado de equipamentos de proteção facial e máscaras respiratórias N95 ou FFP3 foi avaliada de acordo com os critérios descritos no sistema GRADE.

Todos os estudos foram estudos transversais, que começam com baixa confiança. O risco de viés foi avaliado como sério devido ao potencial de viés do respondente em qualquer pesquisa da qual os participantes pudessem participar voluntariamente, que é como a maioria dos estudos incluídos nesta metanálise foram conduzidos. Questionários não validados e autorrelato das dermatoses corroboram nesta análise.

O risco de imprecisão também foi classificado como sério em estudos envolvendo acne ou LPRD, pois as dermatoses faciais não foram diagnosticadas profissionalmente nem classificadas em nenhum dos estudos e foram consideradas genericamente. A avaliação geral do uso de diferentes dispositivos de proteção como fatores de risco para dermatoses faciais é, portanto, 'Muito Baixa'. Para a relação entre o uso de óculos de proteção e a ocorrência de dor, a qualidade da evidência foi considerada 'Muito Baixa'.

Um resumo dos resultados e respectivas avaliações de qualidade GRADE são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Perfil das evidências e Sumário de resultados do GRADE

Prevalência comparado a para LPRD (Não Específica) - N95/FFP2					
paciente ou população: LPRD (Não Específica) - N95/FFP2					
Contexto:					
Intervenção: Prevalência					
Comparação:					
Desfechos	Nº de participantes (estudos) Seguimento	Certainty of the evidence (GRADE)	Efeito relativo (95% CI)	Efeitos absolutos potenciais	
				Risco com	Diferença de risco com Prevalência
Lesão por Pressão Relacionada ao Dispositivo Médico (Local Não Específico) (LPRD) avaliado com: N95/FFP2	5688 (5 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.198 para 0.791)	104 por 1.000	104 menos por 1.000 (83 menos para 22 menos)
Lesão por Pressão Relacionada ao Dispositivo (Local Não Específico) (LPRD) avaliado com: Face Shields	1366 (5 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.037 para 0.176)	84 por 1.000	84 menos por 1.000 (81 menos para 69 menos)
Lesão por Pressão Relacionada ao Dispositivo (Local Não Específico) (LPRD) avaliado com: Óculos de Proteção	5860 (4 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (-0.034 para 0.647)	43 por 1.000	43 menos por 1.000 (44 menos para 15 menos)
Lesão por Pressão Relacionada ao Dispositivo (Não Classificada) - Nariz (LPRD) avaliado com: N95/FFP2	1036 (6 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.242 para 0.589)	416 por 1.000	416 menos por 1.000 (315 menos para 171 menos)
Lesão por Pressão Relacionada ao Dispositivo (Não Classificada) - Testa (LPRD) avaliado com: Face Shield	7753 (8 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.101 para 0.372)	65 por 1.000	65 menos por 1.000 (58 menos para 41 menos)
Acne Ocupacional avaliado com: N95/FFP2	3414 (13 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.167 para 0.394)	253 por 1.000	253 menos por 1.000 (211 menos para 153 menos)
Acne Ocupacional avaliado com: Óculos de Proteção	5860 (4 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (-0.018 para 0.240)	20 por 1.000	20 menos por 1.000 (21 menos para 15 menos)
Acne Ocupacional avaliado com: Face Shield	7275 (4 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.014 para 0.056)	49 por 1.000	49 menos por 1.000 (49 menos para 47 menos)
Dor avaliado com: N95/FFP2	5890 (6 estudos observacionais)	⊕○○○ Muito baixa ^{a,b}	-- (0.220 para 0.559)	156 por 1.000	156 menos por 1.000 (122 menos para 69 menos)
Dor avaliado com: Óculos de Proteção	701 (3 estudos observacionais)	⊕⊕○○ Baixa ^a	-- (-0.014 para 0.423)	141 por 1.000	141 menos por 1.000 (143 menos para 81 menos)

* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval

GRADE Working Group grades of evidence
High certainty: we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.
Moderate certainty: we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.
Low certainty: our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.
Very low certainty: we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect.

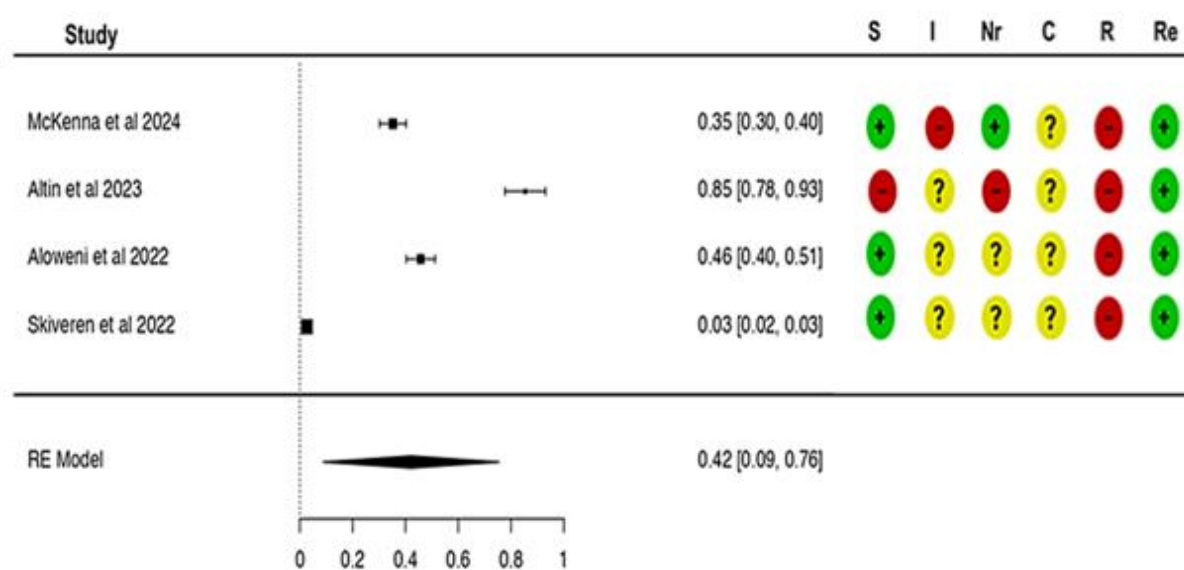
Explanations

- a. Estudos Transversais
b. Viés de Informação

4.4.3 Análises de Sensibilidade

Trata-se de análise utilizada para determinar a ocorrência de possíveis diferenças na comparação dos efeitos estimados entre estudos ou de uma revisão sistemática, para avaliar qual o coeficiente de confiança dos resultados em situações de decisões hipotéticas ou suposições sobre as informações empregadas, a partir da exclusão de estudos identificados como fontes de heterogeneidade devido à ambiguidade nos critérios de inclusão, baixa qualidade metodológica, heterogeneidade estatística (CLARKE; HORTON, 2001). Uma análise de sensibilidade de exclusão foi realizada para determinar a influência de cada estudo no efeito global dos desfechos. Foram mantidos somente estudos com baixo risco de viés e/ou com um número superior a 100 participantes.

Figura 19 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – N95/FFP2 (Figura 9)



Random-Effects Model (k = 4)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.421	0.170	2.47	0.013	0.087	0.755

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

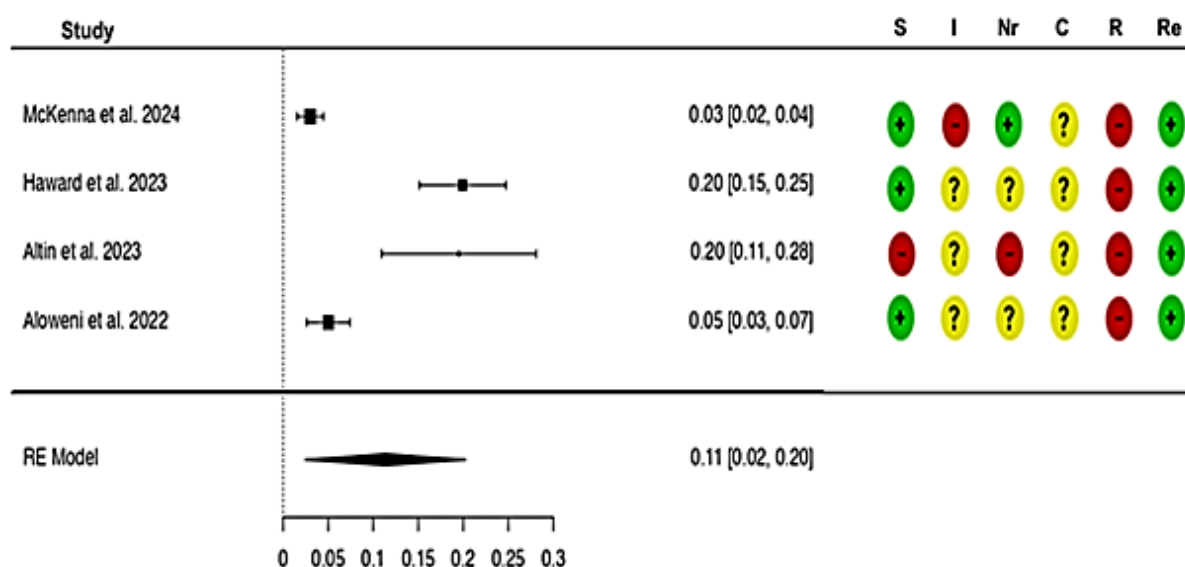
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.340	0.1154 (SE= 0.0948)	99.62%	265.529	.	3.000	837.675	< .001

Fonte: o autor (2024).

Excluindo o estudo de Kwasnicki et al (2022), considerando sua baixa qualidade metodológica, observa-se uma redução da prevalência combinada de 49.5% para 42,1%, porém ainda com alta heterogeneidade. O estudo, portanto, não foi uma fonte importante de heterogeneidade.

Figura 20 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Não Específica) – Face Shields (Figura 10)



Random-Effects Model (k = 4)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.113	0.0456	2.49	0.013	0.024	0.203

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

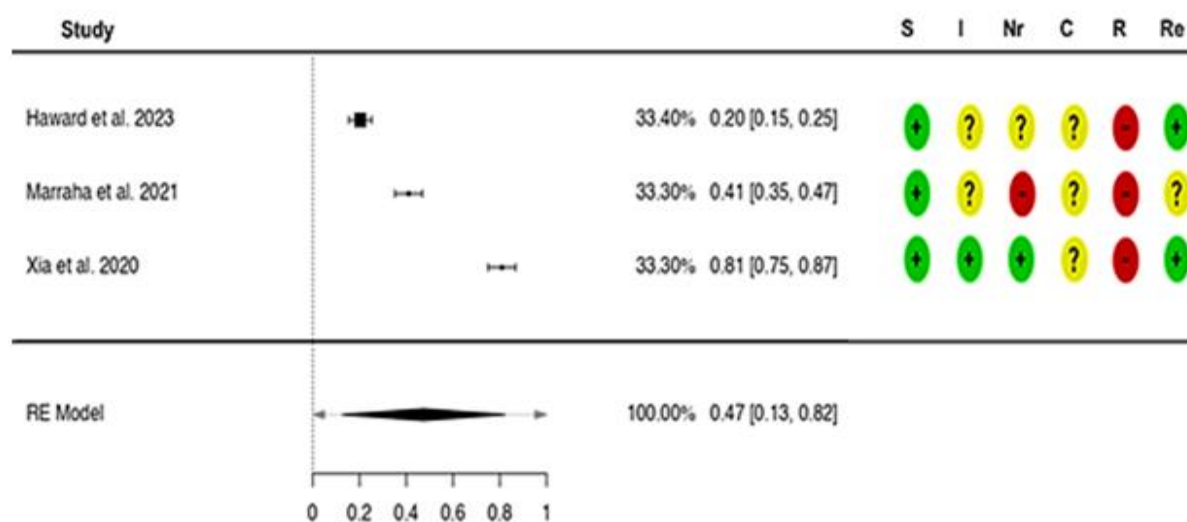
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.088	0.0077 (SE= 0.0068)	97.11%	34.591	.	3.000	55.321	< .001

Fonte: o autor (2024).

A análise de sensibilidade, excluindo o estudo "Laxmidhar et al. 2023", mostra um discreto aumento na prevalência combinada para 11.3%, mas a heterogeneidade permanece alta. O estudo, portanto, não influenciou a ocorrência de heterogeneidade.

Figura 21 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Nariz – Não Classificada) – N95/FFP2 (Figura 12)



Random-Effects Model (k = 3)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.474	0.178	2.66	0.008	0.125	0.823

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

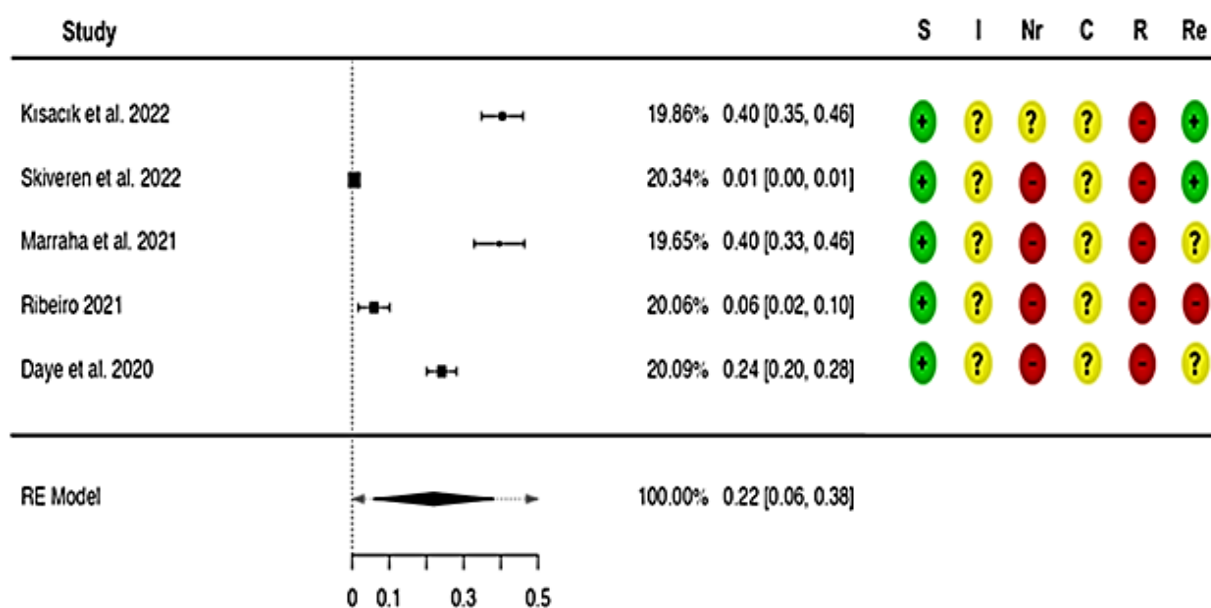
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.307	0.0942 (SE= 0.095)	99.17%	121.038	.	2.000	246.118	< .001

Fonte: o autor (2024).

A análise de sensibilidade, excluindo os estudos "Laxmidhar et al. 2023", "Dode et al. 2022" e "Bharatha et al 2022", mostra um aumento na prevalência combinada para 47.4%, no entanto, a heterogeneidade permanece elevada.

Figura 22 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Lesão por Pressão (Testa – Não Classificada) – Face Shield (Figura 13)



Random-Effects Model (k = 5)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.219	0.0829	2.65	0.008	0.057	0.382

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

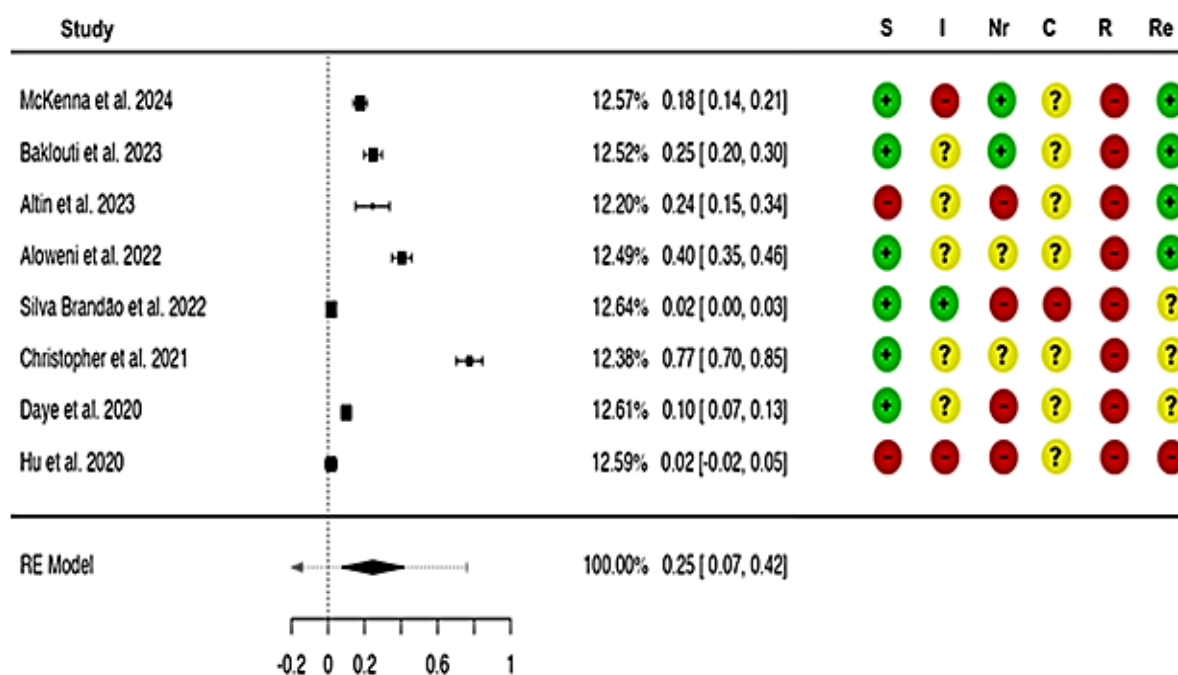
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.184	0.0338 (SE= 0.0243)	99.11%	112.600	.	4.000	461.642	< .001

Fonte: o autor (2024).

A análise de sensibilidade, excluindo os estudos "Dode et al. 2022", "Bharatha et al 2022" e "Lan et al. 2020", mostra uma ligeira diminuição na prevalência combinada para 21.9%, mas a heterogeneidade permanece alta.

Figura 23 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14)



Random-Effects Model (k = 8)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.246	0.0879	2.80	0.005	0.074	0.418

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

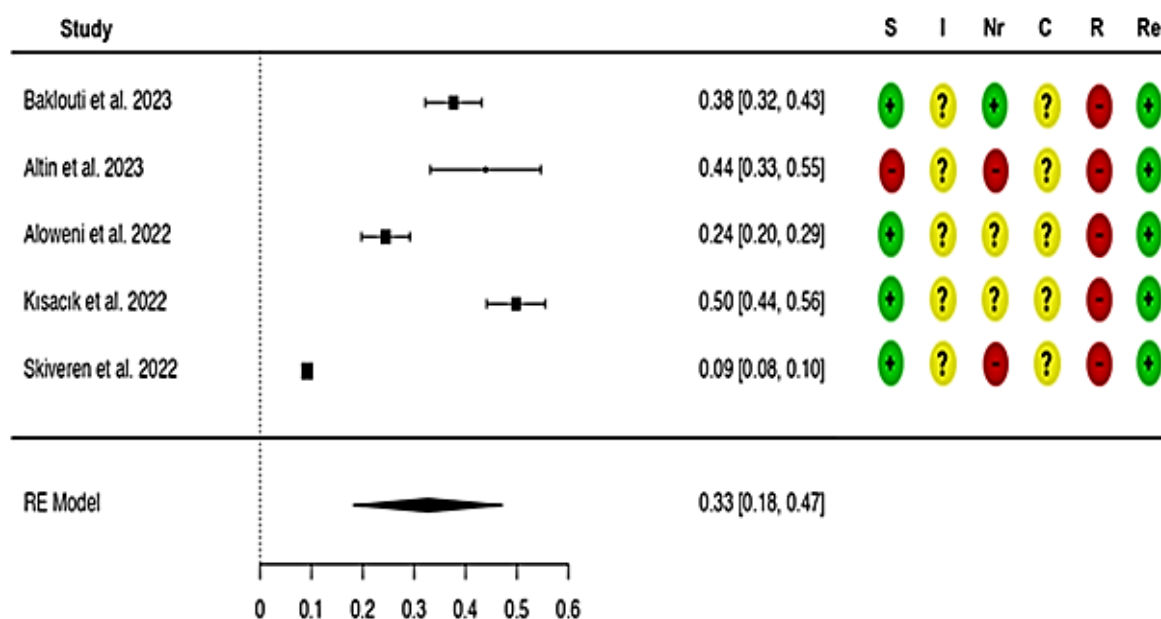
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.247	0.0611 (SE= 0.033)	99.51%	205.812	.	7.000	695.216	< .001

Fonte: o autor (2024).

A análise de sensibilidade, excluindo os estudos "Solanki et al. 2022", "Laxmidhar et al. 2023", "Dode et al. 2022", "Malathy et al. 2022" e "Kwasnicki et al. 2022", mostra uma ligeira diminuição na prevalência combinada para 24.6%, mas a heterogeneidade permanece alta.

Figura 24 – Análise de Sensibilidade: Prevalência de Dor – N95/FFP2 (Figura 17)



Random-Effects Model (k = 5)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.327	0.0741	4.41	< .001	0.182	0.472

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.163	0.0264 (SE= 0.0194)	98.27%	57.958	.	4.000	356.261	< .001

Fonte: o autor (2024).

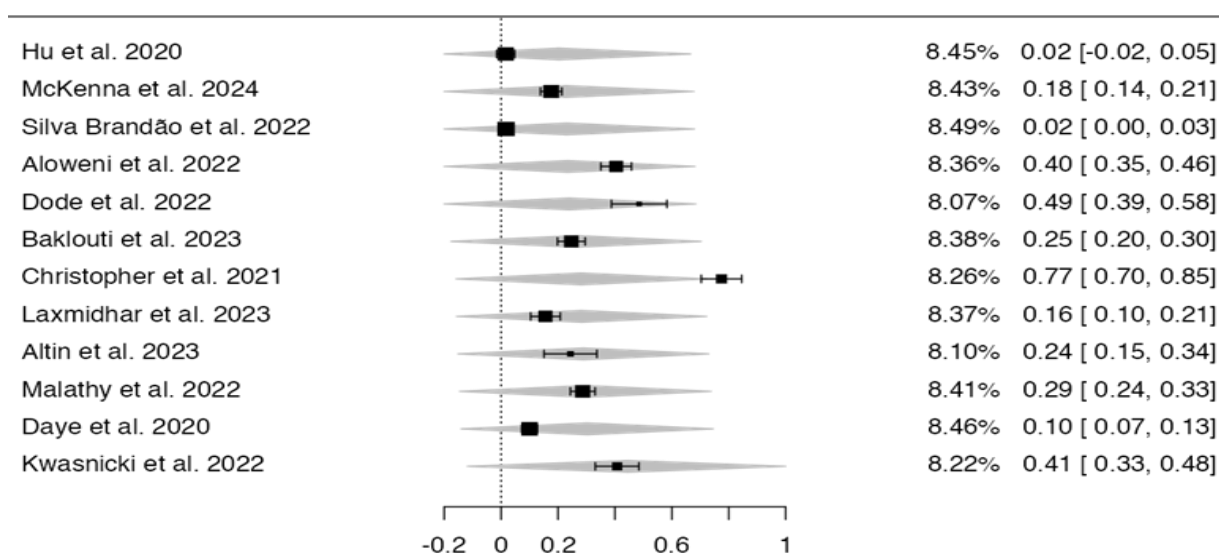
A análise de sensibilidade, excluindo o estudo "Kwasnicki et al. 2022", mostra uma diminuição na prevalência combinada para 32.7%, mas a heterogeneidade permanece alta.

4.4.4 Meta-Regressão

A meta-regressão consiste em uma forma de análise de sensibilidade em metanálises. Permite avaliar o impacto de covariáveis no resultado metanalisado, por meio de técnicas de regressão.

Consideramos a realização de meta-regressão para as metanálises de subgrupo que incluíram ao menos 10 estudos e apresentaram heterogeneidade. Os moderadores selecionados foram: gênero feminino (Figura 23) e localização geográfica (Figura 24).

Figura 25 – Meta-Regressão: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14): Moderador – Gênero Feminino.



Mixed-Effects Model (k = 12)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.49502	0.24152	2.050	0.040	0.022	0.968
Moderator	-0.00319	0.00336	-0.947	0.344	-0.010	0.003

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

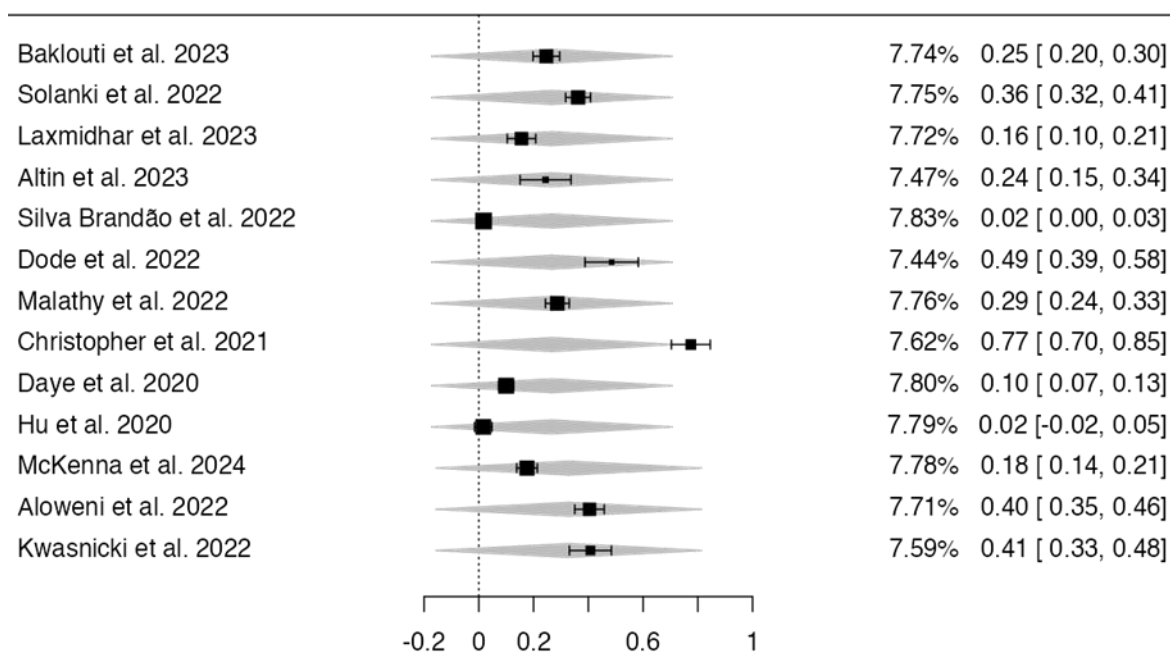
Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.215	0.0463 (SE= 0.0211)	99.14%	116.913	0%	11.000	682.516	< .001

Fonte: o autor (2024).

A influência do percentual de mulheres nos estudos não é estatisticamente significativa ($p = 0.344$), indicando que o gênero dos participantes não explica significativamente a variabilidade na prevalência de acne ocupacional.

Figura 26 – Meta-Regressão: Prevalência de Acne – N95/FFP2 (Figura 14): Moderador – Localização Geográfica.



Mixed-Effects Model ($k = 13$)

	Estimate	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	0.3285	0.125	2.633	0.008	0.084	0.573
Moderator	-0.0617	0.142	-0.433	0.665	-0.340	0.217

Nota. Tau² Estimator: Restricted Maximum-Likelihood

Heterogeneity Statistics

Tau	Tau ²	I ²	H ²	R ²	df	Q	p
0.214	0.0458 (SE= 0.0199)	99.16%	119.379	0%	12.000	894.628	< .001

Fonte: o autor (2024).

A influência do status dos países (Norte Global vs. Sul Global) nos estudos não é estatisticamente significativa ($p = 0.665$), indicando que a localização geográfica dos estudos não explica significativamente a variabilidade na prevalência de acne.

Conclusão: A metanálise revelou uma prevalência combinada de acne ocupacional em usuários de máscaras N95/FFP2 de 28.1% (IC 95%: 16.7% a 39.4%). No entanto, a heterogeneidade entre os estudos foi extremamente alta ($I^2 = 99.12\%$), indicando uma considerável variabilidade entre os estudos incluídos. Essa alta heterogeneidade sugere que as diferenças nos resultados dos estudos não são devidas apenas ao acaso, mas também a fatores não controlados ou não relatados nos estudos individuais.

As análises de meta-regressão foram realizadas para investigar a influência de possíveis moderadores, incluindo o percentual de participantes do gênero feminino e a localização geográfica dos estudos (Norte Global vs. Sul Global). No entanto, nenhum desses moderadores foi encontrado como significativamente associado à variabilidade na prevalência de acne ($p > 0.05$).

Discussão das Limitações

A alta heterogeneidade ($I^2 = 99.12\%$) sugere a presença de variabilidade substancial entre os estudos incluídos, o que pode comprometer a generalização dos resultados. Além disso, as análises de meta-regressão não identificaram moderadores significativos que explicassem essa variabilidade. Isso pode indicar a existência de outros fatores não considerados ou uma complexa interação entre múltiplos fatores que não foram capturados nos dados disponíveis.

Apesar dos esforços para coletar dados sobre possíveis moderadores adicionais, como a duração do uso das máscaras, o tipo de ambiente de trabalho e variáveis socioeconômicas, a maioria dos artigos incluídos na metanálise não relataram essas informações. A falta desses dados limita a capacidade de identificar e analisar plenamente os fatores que contribuem para a variabilidade na prevalência de acne.

5. DISCUSSÃO

A necessidade do uso contínuo de EPI/paramentação, por longos períodos e, por vezes, sem o respeito às medidas de prevenção, determinou o surgimento de dermatoses ocupacionais devido a fatores de risco externos, como pressão, atrito e alteração do microclima cutâneo, como variáveis intervenientes da quebra da integridade cutânea (PONTES et al., 2024).

As dermatoses ocupacionais relacionadas à COVID-19 representaram um desafio de saúde ocupacional que afetou muitos profissionais em todo o mundo (KENG et al., 2021). Os sintomas e sinais dessas dermatoses podem afetar significativamente a qualidade de vida, o moral da equipe e a adesão ao EPI (LEE; GOH, 2023). Estes EA podem levar ao uso inadequado ou não utilização destes dispositivos (CALÒ et al., 2020; UNOKI et al., 2021), sendo considerados como determinantes de risco ocupacional (JIN et al., 2021; MHANGO et al., 2020; HOUGHTON et al., 2020), e um fator de risco significativo para a ocorrência de contaminação em profissionais de saúde (MULVEY et al., 2019; RODRIGUEZ-LOPEZ et al., 2021).

Estas complicações podem evoluir para lesões por pressão (lesão por pressão relacionada ao dispositivo), acne ocupacional, dermatites agudas e crônicas e agravamento de dermatoses preexistentes (DARLENSKI; TSANKOV, 2020; YAN et al., 2020), que, por sua vez, tornam-se via de entrada para infecções por bactérias, fungos e vírus, incluindo o SARS CoV-2, além de resultarem em dor, desconforto e cicatrizes, e finalmente, impactarem na qualidade da assistência prestada aos pacientes (GIR et al., 2023).

Apesar do relato incompleto sobre reações cutâneas adversas ocupacionais, considerado a descrição limitada das características clínicas das dermatoses e das lesões por pressão causadas por dispositivos médicos, a prevalência destes EA físicos, evidenciada nos estudos incluídos foi um dado relevante. É importante destacar que as reações cutâneas notificadas não puderam ser verificadas e documentadas, baseando-se puramente na avaliação subjetiva e declaração dos próprios profissionais de saúde. Além disso, não é possível determinar a gravidade das reações cutâneas através dos questionários autoadministrados. A classificação das dermatoses foi determinada pelos

próprios profissionais de saúde, uma vez que os estudos foram conduzidos *on-line* e não com entrevista clínica devido a política universal de isolamento existente, o que pode ter causado possíveis incongruências no estadiamento das lesões.

Para um diagnóstico preciso da dermatose ocupacional é necessária uma história clínica minuciosa e específica, além de uma clara relação temporal da doença com os períodos de trabalho e exames complementares (HERAS-MENDEZA; GÓMEZ, 2023).

Cabe enfatizar que a pandemia de COVID-19 não ocorreu de forma linear. A propagação da pandemia seguiu a forma de ondas pandêmicas (ou seja, o aumento e a diminuição de novos casos de infecção diários ajustados à população ao longo do tempo). Diferentes regiões geográficas do mundo experimentaram diferentes posições e amplitudes dessas ondas ao longo do tempo (SARWAR UDDIN; RAFIQ, 2022). Mais de 100 países e regiões experimentaram mais de três ondas da doença (YAO et al., 2022).

Somente um estudo menciona as ondas pandêmicas. O estudo foi realizado concomitantemente à 4ª onda da pandemia de COVID-19. Neste momento, estavam disponíveis EPI para garantir a máxima proteção dos profissionais de saúde, que estavam bem treinados no uso de cada tipo de equipamento durante o período da pesquisa, visto que os utilizam há mais de um ano e meio (BAKLOUTI et al., 2023). Supostamente, o avanço dos protocolos institucionais e a experiência adquirida ao longo das ondas pandêmicas serviriam como uma forma de adequação dos serviços de saúde em termos de oferta de EPI e redução de EA causados por estes materiais. Com base nos resultados obtidos no presente estudo, não é possível inferir sobre a influência do tempo de evolução da pandemia com a redução da ocorrência de EA relacionados ao uso de EPI. Inclusive, os resultados do estudo supramencionado não destoam dos demais estudos, evidenciando estratégias de prevenção hipossuficientes para as doenças de pele relacionadas ao trabalho.

No que tange a ocorrência de EA causados por EPI, dados cumulativos de revisões sistemáticas que avaliaram a ocorrência destes eventos

relacionadas a diferentes EPI/EPR revelaram que um maior tempo de uso foi o fator de risco preponderantemente associado aos agravos (GALANIS et al., 2021; MONTERO-VILCHEZ et al., 2021; RADHA et al., 2022; TEZCAN; ERAYDIN; KARABACAK, 2022). Em resposta à escassez crítica de respiradores, muitas estratégias como racionamento, uso prolongado, reutilização e descontaminação foram implementadas durante a pandemia da COVID-19 (BERGER et al., 2022). Embora desconfortável e angustiante, o uso adequado e contínuo de máscaras de proteção respiratória foi vital para os profissionais de saúde (DEMIRAG et al., 2023).

Um agravante, reside no fato, de que os profissionais de saúde continuam a prestar cuidados apesar do desconforto físico, dos problemas práticos e das barreiras de comunicação associadas ao uso de EPI (HOERNKE et al., 2021). O aumento da duração da exposição aos EPI foi provocado pela necessidade, conforme exigido pelos protocolos de doenças infecciosas, o que representa um claro afastamento dos padrões de utilização anteriores antes do início da pandemia (ONG et al., 2020).

A duração do uso contínuo de EPI não deve exceder 6 horas, com intervalos a cada 2-3 horas para hidratar a pele e mitigar o risco de reações cutâneas (LEE; GOH, 2021). A utilização inadequada e por tempo prologado das máscaras faciais, dos respiradores N95/FFP3 e dos óculos/viseiras é responsável pelas forças de fricção e pressão constantes nos tecidos da pele facial, a ocorrência das dermatoses faciais (WU; MCGOOGAN, 2020). O uso prolongado de EPI aumenta o tempo de pressão exercido sobre uma determinada parte da pele, e a baixa permeabilidade aumenta o teor de umidade da pele (KONG et al., 2020). Adicionalmente, os profissionais de saúde não adotam medidas preventivas ao utilizar EPI (SILVA et al., 2022).

Outro fator de risco relacionado à alta taxa de eventos adversos cutâneos foi o gênero feminino (RADHA et al., 2022; TEZCAN; ERAYDIN; KARABACAK, 2022). As mulheres foram imprescindíveis nas funções de atendimento aos pacientes durante a pandemia, representando mais de 70% da força de trabalho. Estes dados vão ao encontro das características da força de trabalho da enfermagem no mundo, representada, majoritariamente, por mulheres (76,91%) na faixa etária de 35 a 44 anos (29,1%) (KHARAZMI; BORDBAR; BORDBAR,

2023). Jovens enfermeiras foram, portanto, o maior contingente de trabalhadores afetados por EA físicos/dermatoses ocupacionais relacionados ao uso de EPI. A pele das mulheres é mais frágil, portanto, mais susceptível a ocorrência de lesões, no entanto, os homens são menos atentos com o autocuidado.

A qualidade do equipamento também pode influenciar o desenvolvimento de dermatoses ocupacionais. Um estudo incluindo 12 participantes mostrou que máscaras não aprovadas pela CE (Conformidade Europeia) tiveram uma prevalência maior de dermatoses faciais (máscara não aprovada pela CE: 45,1%, máscara aprovada: 8,7%) e dermatite de contato irritante (máscara não aprovada pela CE: 16,9%, máscara aprovada: 0%) (DAMIANI et al., 2021). A escassez de EPI, principalmente respiradores N95 e protetores faciais, bem como, a baixa qualidade dos equipamentos disponíveis representam um dos principais fatores que colocam os profissionais de saúde em risco de infecção nosocomial (ABOHAMR et al., 2021; SAQLAIN et al., 2020; SUREKA et al., 2021; SETIAWAN et al., 2021; FRIESE et al., 2020).

A má qualidade e o tamanho inadequado dos EPI foram apontados como uma barreira que interfere na atuação dos profissionais de saúde durante a prestação de cuidados (SHARMA et al., 2022; YAN et al., 2020). Dados similares foram evidenciados durante a pandemia de MERS-CoV em 2015 na Coreia, sendo as principais dificuldades observadas: tamanhos inadequados, confusão com protocolos não padronizados, dúvidas sobre a qualidade e eficácia dos EPI e complexidade no uso de vários EPI em conjunto (KANG et al., 2018). Como muitos produtos, a maior parte dos EPI são projetados em torno do tamanho e formato da face e corpo de um homem branco europeu ou americano médio (JANSON; CLIFT; DHOKIA, 2021; JONES et al., 2021). Como resultado, os tamanhos médios dos EPI são inadequados para a maioria das mulheres no que tange a ajuste, usabilidade e conforto (CRIADO PEREZ 2019; DHATT et al., 2022). EPI mal concebidos representam um risco ocupacional às profissionais de saúde (KUEHN, 2022).

Desta forma, a ideia de uso adequado de EPI foca nos critérios de qualidade de *design* do equipamento e no treinamento dos provedores (DREWS et al., 2019). Deste modo, maximizar a usabilidade e o conforto do usuário de dispositivos médicos deve ser uma estratégia para melhorar o uso eficiente

destes equipamentos, bem como, reduzir a baixa adesão e/ou utilização inadequada (CHUGHTAI et al., 2016; KORTUM; PERES, 2015).

Outro dado relevante diz respeito ao reprocessamento e reutilização de respiradores N95. Um estudo que avaliou a ocorrência de dermatoses ocupacionais, causadas por máscaras N95, em 1.223 trabalhadores de saúde relatou que as reações à máscara facial foram mais frequentes nos participantes que reciclaram a mesma máscara (52,37%) e não a desinfetaram para reutilização (82,62%). Observou-se reações adversas à máscara facial em 633 (53,46%) participantes (SANTORO et al., 2022). Este dado não foi explicitado nos estudos incluídos nesta revisão sistemática.

Dentre os 11.369 profissionais de saúde que participaram de um estudo transversal, 7.023 relataram algum tipo de lesão de pele. A prevalência geral de dermatoses ocupacionais foi de 61,8% (IC 95%: 60,9%-62,7%). Um dado adicional foi o fato de que os profissionais com diagnóstico positivo de COVID-19 foram mais propensos (PR=1.074; 95% CI: 1.042- 1.107) a apresentar lesões cutâneas decorrentes do uso de respiradores N95 (GIR et al., 2023). Esse achado foi consistente com outros estudos sobre alterações cutâneas entre profissionais de saúde na linha de frente contra a COVID-19 (COELHO et al 2020, JIANG et al., 2021).

No que concerne à ocorrência de LPRP, estas dermatoses foram amplamente distribuídas entre máscaras respiratórias, óculos de proteção e protetores faciais (YU et al., 2021). Esta distribuição também foi destacada neste estudo. As lesões por pressão foram frequentemente relatadas pelos usuários de máscara respiratória, podendo causar eritema estágio I e erosão e ulceração (Estágio II/III). Esse tipo de lesão geralmente está relacionado a proeminências ósseas, como a ponte nasal (LAN et al., 2020). Os estudos que classificaram as lesões, mencionaram uma prevalência maior de LPRD de menor gravidade (estágio I).

Um dos estudos transversais incluídos demonstrou que a prevalência global de IRPD causada por EPI entre a equipe médica foi de 3,03% (IC 95% 28,69%-31,41%). A prevalência no gênero masculino foi maior do que a do feminino (42,25%, IC 95% 37,99-46,51% *versus* 26,36%, IC 95% 26,93-29,80%,

$P < 0,001$). Localizações anatômicas comuns foram ponte nasal, bochechas, orelhas e testa. A análise de regressão logística revelou que os fatores de risco foram sudorese (OR = 43,99, IC 95% 34,46-56,17), gênero masculino (OR = 1,50, IC 95% 1,12-1,99), EPI nível 3 (OR = 1,44, IC 95% 1,14- 1,83) e maior tempo de utilização (OR = 1,28, IC 95% 0,97-1,68) (JIANG et al., 2020).

Os resultados de uma revisão sistemática mostram que o longo tempo de trabalho é o fator que influencia a prevalência de lesões. Os homens apresentam maior risco de desenvolver lesões por pressão. Em comparação com as mulheres, os homens são displicentes no que concerne aos cuidados com a pele (SU et al., 2023b).

A lesão por pressão facial foi um dos efeitos mais comuns vivenciados pelos profissionais de saúde que usavam EPF durante a COVID-19, o que afetou seriamente o conforto facial e a autoimagem. Houve maior incidência de lesão por pressão facial em funcionários que usaram EPI por mais de 4 horas e naqueles sem qualquer experiência de treinamento (SU et al., 2023a; YU et al., 2021; SU et al., 2023a). Uma vez ocorridas as LPRD, elas podem danificar a barreira da pele e promover a invasão do coronavírus na circulação sanguínea, aumentando o risco de infecção para o pessoal médico, tornando-se, portanto, um fator de risco ocupacional para contaminação (YANG et al., 2022).

Um dos estudos transversais incluído destacou que 887 profissionais de saúde avaliados desenvolveram um total de 2.212 lesões por pressão relacionadas ao uso de EPI (média de 2,45 lesões por profissional). 74% dos participantes desenvolveram duas ou mais LPRD. Um profissional apresentou um total de 7 lesões. 79,5% das lesões foram categorizadas como estágio 1, e as localizações anatômicas mais frequentes foram a ponta do nariz (30,2%), atrás das orelhas (24,6%) e bochechas (20,8%) (AKSOY; BÜYÜKBAYRAM, 2022).

Uma revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais que incluiu população geral e profissionais de saúde avaliou a ocorrência de diferentes dermatoses faciais, incluindo acne. Nos 24 estudos que relataram acne, a prevalência combinada da dermatose foi de 31% (IC de 95%: 26%–37%). A duração do uso da máscara foi o fator de risco mais significativo para o

desenvolvimento de dermatoses faciais (IC de 95%: 1,31–1,54, $p < 0,001$) (JUSTIN; YEW, 2022). Além do período prolongado de utilização de máscaras respiratórias, gênero feminino e acnes preexistentes estão associadas à exacerbação da acne (LUJIA et al., 2023). As áreas frequentemente relacionadas aos sintomas são ponte nasal, bochechas e queixo (FOO et al., 2006).

O uso prolongado da máscara causa exacerbação não apenas de dermatoses faciais pré-existentes (acne, rosácea ou dermatite perioral), mas também aumenta a incidência de acne mecânica, dermatite ocupacional (tanto dermatite de contato irritante quanto dermatite de contato alérgica) causada pelo material da máscara e contato prolongado com alças (OLISOVA et al., 2021). Logo, medidas para manter a função protetora natural da barreira da pele são essenciais para manter a pele saudável entre os trabalhadores. Além disso, o reconhecimento, diagnóstico e tratamento precoces de problemas de pele relacionados ao trabalho evitarão a cronificação e um curso severo e recalcitrante com altos custos sociais (ALFONSO 2023).

Estas lesões podem produzir efeitos sociopsicológicos negativos, principalmente em mulheres. De acordo com estudo recente, a acne e outras inflamações da pele da face durante a pandemia podem ser a causa de várias doenças mentais, como ansiedade, depressão e falta de autoestima (SIM; HOW, 2020).

No que concerne à prevalência de acne ocupacional, não foram identificados dados sobre referência anatômica das lesões nos estudos incluídos. Os locais mais comuns de erupção da acne relacionada ao uso de máscaras são denominados de “zona zero da face” e compreendem a região ao longo das bochechas, nariz e queixo (LIMA SÁNCHEZ et al., 2023; YAQOOB et al., 2021). Também não há informações sobre a adoção de um sistema de classificação da acne quanto a sua gravidade, considerando um sistema padronizado de estratificação das lesões, conforme o *Global Acne Severity Scale* (GEA *Scale*). A Escala GEA é uma escala global validada tanto em fotografias quanto em pacientes com acne, que pode ser usada em pesquisa clínica ou pelo dermatologista. GEA *Scale* avalia a gama de aspectos pertinentes à gravidade (tipo e tamanho das lesões, e presença e cobertura de inflamação, eritema e

seborreia) (DRÉNO et al., 2011). A falta de detalhamento sobre estas informações impossibilita determinar especificamente os locais anatômicos e a gravidade das lesões.

A implementação de protocolos rigorosos de EPI em ambientes clínicos implicou na ocorrência de diversas complicações, dentre as quais, episódios de dor secundária ao uso de diferentes dispositivos. Pode-se inferir que a ocorrência de dor apresenta relação direta com a presença de dermatoses ocupacionais. No presente estudo, apesar da dor ser mencionada como um desfecho de prevalência de EA, os dados foram limitados no que concerne à referência anatômica e classificação/graduação dos episódios.

O uso de EPI por longos períodos aumentou a frequência de dor na região crânio-orofacial apontando para a necessidade de prevenção da piora desses agravos por meio de EPI de usabilidade mais ergonômica e confortável associados a tratamentos para os indivíduos com condições mais severas (RAMOS et al., 2020).

Mediante exposto, verifica-se a necessidade evidente de melhorar as diretrizes para o uso de EPI, bem como, o *design*/materiais com os quais os equipamentos de proteção são fabricados, a fim de minimizar o risco de eventos adversos ocupacionais relacionados ao uso destes dispositivos (ABIKAM et al., 2021; JIANG et al., 2020). A falha em prevenir o desenvolvimento de reações relacionadas ao uso de EPI leva a um risco aumentado desses problemas entre os profissionais de saúde, perda de moral e motivação, redução na qualidade de vida e tendências de absenteísmo (LONG et al., 2020). Uma das formas de minimizar a incidência de dermatoses ocupacionais a longo prazo é melhorar o *design* e a funcionalidade dos nossos EPI atuais (KENG et al., 2021).

Aprimoramentos na confiabilidade e segurança dos dispositivos médicos são vitais para os sistemas de saúde (BITKINA; KIM; PARK, 2020). Ao melhorar a ergonomia e usabilidade de um produto, pode-se melhorar a eficiência, produtividade e qualidade do trabalho, bem como o conforto e a segurança do usuário (KILBOM et al., 1993; KUIJT-EVERS et al., 2006; PAIVINEN; HEINIMAA, 2008). Produtos, sistemas e intervenções utilizáveis aumentam a probabilidade de uso apropriado e sustentado, apoiando assim comportamentos e resultados

saudáveis (DE VITO DABBS et al., 2009). O uso adequado de EPI pode reduzir significativamente o risco de auto contaminação (MIN et al 2021).

A alta transmissibilidade e a natureza única da COVID-19 demonstram a relevância dos dispositivos de proteção respiratória (DPR) como um componente do EPI que devem fazer parte dos planos de contingência para prevenção e controle da transmissão do SARS-CoV-2 (LI et al., 2021; PERES; BOLÉO-TOMÉ; SANTOS, 2020; AGARWAL, 2021). Nesta perspectiva, o uso de EPI tornou-se uma medida essencial para minimizar os riscos de contato de trabalhadores de saúde com o vírus SARS-CoV-2 (BISHOP; LEIGH, 2020; BANDYOPADHYAY et al., 2020).

Considerando sua relevância, enfatiza-se a necessidade da disponibilidade de equipamentos de alta qualidade que proporcionem conforto, segurança e facilidade operacional (SINGH et al., 2021). Haja vista que, problemas relacionados a conforto, funcionalidade e usabilidade podem impactar negativamente o emprego destes dispositivos e o desempenho operacional (AKBAR-KHANZADEH, 1998; REBMANN; CARRICO; WANG, 2013; COIA et al., 2013; KURTZ et al., 2022; ÇIRIŞ YILDIZ; ULAŞLI KABAN; TANRIVERDI, 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão sistemática e metanálise de estudos transversais evidenciou que a ocorrência de eventos adversos físicos, sobretudo lesões por pressão e acne ocupacional, secundários ao uso prolongado de EPI representam uma clara ameaça à integridade física e saúde/segurança ocupacional de profissionais de saúde que atuam em cenários de elevado risco de contaminação.

Apesar da heterogeneidade dos estudos, as evidências do mundo real obtidas, a partir de uma amostra representativa de indivíduos, alocados em diferentes contextos de atendimento e distribuídos em nível mundial, sugerem que o uso prolongado de equipamentos está diretamente relacionado a ocorrência e eventos adversos dermatológicos que comprometem a segurança, o desempenho e o bem-estar dos profissionais de saúde.

Embora o EPF seja crucial para proteger os profissionais de saúde num ambiente fisicamente exigente e com risco aumentado de contaminação, o seu impacto negativo não pode ser ignorado. Logo, a saúde e segurança laboral dos profissionais de saúde é crucial. Portanto, a utilização de evidências na tomada de decisões em matéria de segurança e saúde no trabalho pode ajudar a reduzir as taxas de incidentes e doenças profissionais.

Os participantes dos estudos incluídos constituíam uma ampla combinação de profissionais de saúde, que atuaram em diferentes contextos assistenciais e que tiveram que suportar longos períodos de uso de EPI e, portanto, constituíram uma amostra representativa para destacar a ocorrência de eventos adversos/ dermatoses ocupacionais.

O nível de risco biológico ao qual os profissionais de saúde estão expostos durante o surto de patógenos altamente difusíveis evidencia a relevância da implementação de medidas de prevenção e controle de contaminação ocupacional, destacando a necessidade de proteção individual destes trabalhadores. Nesta perspectiva, a proteção respiratória de alta qualidade, obtida a partir de EPR confiáveis é fundamental para reduzir a ocorrência de lesões ocupacionais nestes profissionais e assegurar que a violação dos protocolos possa ser evitada.

Esta revisão tem implicações de pesquisa, política e prática e fornece a futuros estudantes e pesquisadores informações sobre metodologias de revisão sistemática com base na estratégia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* e no manual JBI para revisões sistemáticas de estudos de prevalência.

6.1 LIMITAÇÕES

Os resultados são limitados, considerando-se o contexto em que os dados foram obtidos, principalmente via formulários do *Google* e distribuídos via redes sociais ou e-mails institucionais. Estes dados não foram revisados e compreendiam, fundamentalmente, o autorrelato dos participantes sobre a ocorrência de dermatoses ocupacionais durante um determinado recorte temporal. As respostas obtidas a partir da auto-percepção dos profissionais, abrem um precedente subjetivo para a descrição das dermatoses ocupacionais, e por conseguinte, para a apresentação dos resultados.

Estes questionários eletrônicos não foram validados e testados para coletar as dermatoses relacionadas a equipamentos de proteção. Adicionalmente, não houve padronização entre os instrumentos de coleta de dados. A heterogeneidade entre os instrumentos pode, potencialmente, comprometer os resultados de prevalência descritos nas metanálises.

Não há documentação da estratificação por gravidade das lesões por pressão causadas por dispositivos médicos ou diagnóstico dermatológico das diferentes dermatoses ocupacionais que foram documentadas. Os dados também são insuficientes sobre referências anatômicas das lesões.

Evidenciou-se a ocorrência de eventos adversos cutâneos e sua correlação, sobretudo, com o tempo prolongado de utilização de diferentes tecnologias de equipamentos, no entanto, a alta heterogeneidade das populações dos estudos e dos instrumentos de coleta de dados e a baixa qualidade das evidências são pontos crítico dos resultados.

6.2 PONTOS FORTES

Os resultados deste estudo foram obtidos a partir de uma estratégia de busca abrangente que contemplou uma extensa pesquisa bibliográfica em diversas bases de dados relevantes, que resultou em estudos amplamente distribuídos mundialmente e uma amostra representativa de profissionais de saúde avaliados.

A despeito da limitação de informações, a elevada prevalência de dermatoses ocupacionais foi consistentemente documentada. Uma parte importante dos estudos foi condensada em metanálise. A prevalência combinada dos principais desfechos, lesão por pressão, acne e dor, aponta para resultados estatisticamente significativos.

6.3 IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

As evidências para a prática clínica denotam a necessidade do desenvolvimento de contramedidas para mitigar os eventos adversos físicos sofridos pelos profissionais de saúde, considerando o uso prolongado de dispositivos de proteção como um fator determinante para a ocorrência destes eventos. Os desafios impostos pela ocorrência de eventos adversos dermatológicos relacionados ao uso prolongado de EPI representam uma oportunidade única para o desenvolvimento de melhorias, inovação tecnológica e novas soluções em *design* de equipamentos.

A exposição profissional aos riscos de EA físicos causados por tecnologias de EPI/EPR representam um importante desafio para a segurança e saúde ocupacional. Neste contexto, protocolos institucionais, apoiados por evidências científicas, devem ser elaborados a fim de prevenir, identificar clinicamente e tratar precocemente as diferentes dermatoses ocupacionais.

As mulheres representam o grande contingente de profissionais de saúde em nível mundial, no entanto, os equipamentos de proteção são desenvolvidos com base em referências anatômicas masculinas, o que resulta em inadequações de ajuste e usabilidade. Assim como, as mulheres foram as principais afetadas por diferentes dermatoses. Portanto, é crucial o

desenvolvimento de EPI que contemplem características anatômicas e ergonômicas femininas.

6.4 IMPLICAÇÕES PARA PESQUISA

Estudos para examinar a qualidade, as características, a eficácia e a usabilidade das tecnologias são necessários para garantir a proteção da força de trabalho necessária para cuidar de pacientes. Com o fim da pandemia de COVID-19, emerge a oportunidade de se avaliar diferentes dispositivos, em cenários reais de prática, sem, no entanto, expor profissionais de saúde ao risco de contaminação.

A elevada incidência de eventos adversos físicos relacionados ao uso de equipamentos de proteção faciais e a percepção de que o uso de EPI pode interferir no desempenho dos cuidados clínicos, apoiam a necessidade do desenvolvimento de estratégias para melhor equipar profissionais de saúde para prevenir e gerenciar problemas relacionados aos eventos adversos físicos.

Adicionalmente, a qualidade dos relatórios deve permitir a compreensão da etiologia dos eventos adversos e quais fatores estão envolvidos. Recomenda-se a adoção de ferramentas validadas para o relato preciso de lesões por pressão causadas por dispositivos médicos, bem como, para dermatoses ocupacionais e acne ocupacional.

Recomenda-se o detalhamento das tecnologias envolvidas na ocorrência de EA físicos, considerando a declaração de marcas e modelos de equipamentos. Enfatiza-se o emprego do *checklist STROBE* para a elaboração dos relatórios dos estudos transversais, o que permite uma avaliação mais detalhada das informações contidas nestes estudos.

A avaliação de efeitos adversos dos equipamentos de proteção individual precisa avançar em termos de amostragem e padronização de instrumentos. A quantidade de estudos não está refletindo necessariamente qualidade e comparabilidade das estimativas de prevalência.

6.5 IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO

O presente estudo apresenta uma estrutura de delineamento metodológico minuciosamente detalhada. Esta estrutura pode ser utilizada

como base de apoio acadêmico para orientação e condução de futuras revisões sistemáticas de estudos observacionais em diferentes contextos de pesquisa.

Por meio do compartilhamento do presente estudo busca-se contribuir para o aperfeiçoamento de pesquisas científicas que incorporam a prática clínica baseada em evidências, enquanto elemento imprescindível à produção de dados robustos em saúde.

REFERÊNCIAS

- ABDALI, S.; YU, J. Occupational Dermatoses Related to Personal Protective Equipment Used During the COVID-19 Pandemic. **Dermatol Clin.** v. 39, n. 4, p. 555-568. 2021.
- ABIKAM, N et al. Personal protective equipment related skin reactions in healthcare professionals during COVID-19. **Int Wound J.** v. 18, n. 3, p. 312-322. 2021.
- ABOHAMR, S. I et al. Clinical characteristics and in-hospital outcome of medical staff infected with COVID-19 in Saudi Arabia. **Saudi Med J.** v. 41, n. 12, p. 1336-43. 2021.
- AGARWAL, M. R. The personal protective equipment fabricated via 3D printing technology during COVID-19. **Annals of 3D Printed Medicine.** p. 100042. 2021.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução de Diretoria Colegiada - **RDC nº 67, de 21 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre normas de tecnovigilância aplicáveis aos detentores de registro de produtos para saúde no Brasil. Brasília: ANVISA, 2009.
- AKAGI, F et al. Effect of face shield design on the prevention of sneeze droplet inhalation. **Phys Fluids** v. 33, n. 3, p. 037131. 2021.
- AKBAR-KHANZADEH, F. Factors contributing to discomfort or dissatisfaction as a result of wearing personal protective equipment. **J Human Ergol.** v. 27, p. 70-75. 1998.
- AKSOY, M.; BÜYÜKBAYRAM, Z. The prevalence, characteristics, and related factors of pressure injury in medical staff wearing personal protective equipment against COVID-19 in Turkey: A multicenter cross-sectional study. **J Tissue Viability.** v. 31, p. 207-212. 2022.
- ALFONSO, J. H. **International Standards for Prevention of Occupational Dermatoses.** In: Giménez-Arnau, A.M., Maibach, H.I. (eds) Handbook of Occupational Dermatoses. Updates in Clinical Dermatology. Springer, Cham. 2023. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-031-22727-1_8
- ALIZADEH, N et al. Dermatologic problems associated with personal protective equipment in health-care workers managing COVID-19 patients. **J Res Med Sci.** v. 27, p. 80. 2022.
- AL-TAWFIQ, J. A.; ZUMLA, A.; MEMISH, Z. A. Coronaviruses: severe acute respiratory syndrome coronavirus and Middle East respiratory syndrome coronavirus in travelers. **Curr Opin Infect Dis.** v. 27, n. 5, p. 411-7. 2014.
- ALOWENI, F et al. Health care workers' experience of personal protective equipment use and associated adverse effects during the COVID-19 pandemic response in Singapore. **J Adv Nurs.** v. 78, n. 8, p. 2383-2396. 2022.

ALTIN, L.; AKBIYIK, A. Skin problems associated with using of personal protective equipment in COVID-19 intensive care units. **Nurs Crit Care**. v. 28, p. 985–995. 2023.

ANANTHAKRISHNAN, A., et al. How can health technology assessment support our response to public health emergencies? **Health Res Policy Sys**. v. 20, p. 124. 2022.

ANISH POORNA, T et al. Frequency and Difficulty in the Usage of Face Shields Among Oral and Maxillofacial Surgeons During the COVID-19 Era: An Online Survey. **J Maxillofac Oral Surg**. v. 22, n. 3, p. 1-6. 2023.

AROMATARIS, E, et al, editors. **JBIManual for Evidence Synthesis**. JBI; 2024. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>

ARORA, P.; SARDANA, K.; SINHA, S. Real-world assessment, relevance, and problems in use of personal protective equipment in clinical dermatology practice in a COVID referral tertiary hospital. **J Cosmet Dermatol**. v. 19, n. 12, p. 3189-3198. 2020.

ATAY, S.; CURA, Ş. Ü. Problems Encountered by Nurses Due to the Use of Personal Protective Equipment During the Coronavirus Pandemic: Results of a Survey. **Wound Manag Prev**. V. 66, N. 10, P. 12-16. 2020.

ATZORI, L et al. COVID-19 and impact of personal protective equipment use: From occupational to generalized skin care need. **Dermatol Ther**. v. 33, n. 4, p. e13598. 2020.

AZULAY, R. D. Dermatologia, 7ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN; 2017.

BAINS, S. N.; NASH, P.; FONACIER, L. Irritant Contact Dermatitis. **Clin Rev Allergy Immunol**. v. 56, n. 1, p. 99-109. 2019.

BAKSH, R. A et al. Prevalence and Associated Factors of Mask-Induced Acne (Maskne) in the General Population of Jeddah During the COVID-19 Pandemic. **Cureus**. v. 14, n. 6, p. e26394. 2022.

BAKLOUTI, M et al. Adverse effects of personnel protective equipment among first line COVID-19 healthcare professionals: A survey in Southern Tunisia. **Infection, Disease & Health**. v. 28, p. 10e18. 2023.

BALKHY, H. H.; PERL, T. M.; ARABI, Y. M. Preventing healthcare-associated transmission of the Middle East Respiratory Syndrome (MERS): Our Achilles heel. **J Infect Public Health**. v. 9, n. 3, p. 208-212. 2016.

BANDYOPADHYAY, S et al. Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. **BMJ Glob Health**. v. 5, n. 12, p. e003097. 2020.

BARENDREGT, J. J et al. Meta-analysis of prevalence. **J Epidemiol Community Health**. v. 67, n. 11, p. 974-8. 2013.

BENÍTEZ, C. Y et al. Impact of personal protective equipment on surgical performance during the COVID-19 pandemic. **World Journal of Surgery**, v. 44, n. 9, p. 2842-2847. 2010.

BERGER, D et al. Review of the Effect of Continuous Use and Limited Reuse of N95 Respirators on Respirator Fit. **J Int Soc Respir Prot**. v. 39, n. 1, p. 1-25. 2022.

BHARATHA, A et al. Personal protective equipment (PPE) related adverse skin reactions among healthcare workers at the main COVID-19 isolation center in Barbados. **Front Public Health**. v. 10, p. 978590. 2022.

BHATIA, S, et al. Health technology assessment for oral health in the past decade: a scoping review. **Int J Technol Assess Health Care**. v. 39, n. 1, e18. 2023.

BHOYRUL, B et al. A review of non-glove personal protective equipment-related occupational dermatoses reported to EPIDERM between 1993 and 2013. **Contact Derm**. v. 80, p. 217-221. 2019.

BISHOP, E. G.; LEIGH, S. J. Using Large-Scale Additive Manufacturing as a Bridge Manufacturing Process in Response to Shortages in Personal Protective Equipment during the COVID-19 Outbreak. **Int J Bioprint**. v. 6, n. 4, p. 281. 2020.

BITKINA, O. V.; KIM, H. K.; PARK, J. Usability and user experience of medical devices: An overview of the current state, analysis methodologies, and future challenges. **Int J Ind Ergon**. v. 76, p. 102932. 2020.

BLACK, J. R. M et al. COVID-19: the case for health-care worker screening to prevent hospital transmission. **Lancet**. v. 395, n. 10234, p.1418-1420. 2020.

BORGES MIGLIAVACA, C et al. How are systematic reviews of prevalence conducted? A methodological study. **BMC Med Res Methodol** v. 20, p. 96. 2020.

BUKAUSKAS, A et al. Curved-crease origami face shields for infection control. **PLoS ONE** v. 16, n. 2, p. e0245737. 2021.

CALÒ, F et al. Burden, risk assessment, surveillance and management of SARS-CoV-2 infection in health workers: A scoping review. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 9, n. 1, p. 139. 2020.

CAPILI, B. Cross-Sectional Studies. **Am J Nurs**. v. 121, n. 10, p. 59-62. 2021.

CARLSON, M. D.; MORRISON, R. S. Study design, precision, and validity in observational studies. **J Palliat Med**. v. 12, n. 1, p. 77-82. 2009.

CASSANO-PICHÉ, A et al. **Fatores Humanos para a Segurança da Tecnologia da Saúde: avaliando e melhorando o uso da tecnologia da saúde da saúde no mundo real**. Canadá: IFMBE, 2015. Versão portuguesa do Livro "Human Factors for Health Technology Safety: Evaluating and Improving the Use of Health Technology in The Real World".

CEBECI, D et al. The Effect of Personal Protective Equipment (PPE) and Disinfectants on Skin Health During Covid 19 Pandemia. **Med Arch**. v. 75, n. 5, p. 361-365. 2021.

CHAN, J. F et al. Surgical mask partition reduces the risk of non-contact transmission in a golden Syrian hamster model for coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Clin Infect Dis**. p. 644. 2020.

CHAND, S. et al. Adverse effects of prolonged use of personal protective equipment among health care workers during COVID-19 pandemic. **Int J Community Med Public Health**. v. 8, n. 9, p. 4400-4403. 2021.

CHANDER, N. G. Study validity. **J Indian Prosthodont Soc**. v. 18, n. 1, p. 1-2. 2018.

CHENG, D.; MARTIN, J. Evidence-based practice and health technology assessment: a call for anesthesiologists to engage in knowledge translation. **Can J Anesth/J Can Anesth**. v. 58, p. 354-363. 2011.

CHENG, K. K.; LAM, T. H.; LEUNG, C. C. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. **Lancet**. v. 399, n. 10336, p. e39-e40. 2022.

CHOUDHURY, A et al. Physiological Effects of N95 FFP and PPE in Healthcare Workers in COVID Intensive Care Unit: A Prospective Cohort Study. **Indian J Crit Care Med**. v. 24, n. 12, p. 1169-73. 2020.

CHRISTOPHER, P. M et al. Adverse Skin Reactions to Personal Protective Equipment Among Health-Care Workers During COVID-19 Pandemic: A Multicenter Cross-sectional Study in Indonesia. **Int J Dermatol Venereol**. v. 3, n. 4. 2021.

CHU, D. K et al. COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Lancet**. v. 395, n. 10242, p.1973-1987. 2020.

CHUGHTAI, A. A et al. Compliance with the use of medical and cloth masks among healthcare workers in Vietnam. **Ann Occup Hyg**. v. 60, n. 5, p. 619-630. 2016.

ÇIRIŞ YILDIZ, C.; YILDIRIM, D.; GÜNAY, K. The effect of personal protective equipment use on nurses' tendencies to make medical errors and types of their medical errors: a cross-sectional study. **JOSE**. 2022.

ÇIRIŞ YILDIZ, C.; ULAŞLI KABAN, H.; TANRIVERDI, F. Ş. COVID-19 pandemic and personal protective equipment: Evaluation of equipment comfort and user attitude. **Arch Environ Occup Health**. p. 1-8. 2020.

CLAIRE, R et al. Advancing the use of real-world evidence in health technology assessment: insights from a multi-stakeholder workshop. **Front. Pharmacol**. v.14. 2024.

CLARKE, M.; HORTON, R. Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. **Lancet**, v. 357, n. 9270, p.1728, 2001.

COELHO, M. M. F et al. Lesão por pressão relacionada ao uso de equipamentos de proteção individual na pandemia da COVID-19. **Rev Bras Enferm**. v. 73, suppl 2. 2020.

COHEN, D. E. Occupational Dermatoses. First published: 29 March 2019. Wiley Online Library. Available from: <https://doi.org/10.1002/9781119581482.ch7>

COIA, J. E et al. Healthcare Infection Society Working Group on Respiratory and Facial Protection. Guidance on the use of respiratory and facial protection equipment. **J Hosp Infect.**, v. 85, N. 3, p. 170-182. 2013.

CONNOR, L et al. Evidence-based practice improves patient outcomes and healthcare system return on investment: Findings from a scoping review. **Worldviews Evid Based Nurs**. v. 20, n. 1, p. 6-15. 2023.

COSANSU, N. C et al. The change in the frequency and severity of facial dermatoses and complaints in healthcare workers during the COVID-19. **J Cosmet Dermatol**. v. 21, n. 8, p. 3200-3205. 2022.

COURCELLES, E et al. Solving the Evidence Interpretability Crisis in Health Technology Assessment: A Role for Mechanistic Models? **Front. Med. Technol**. v. 4. 2022.

COWLING, B. J et al. Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. **Ann Intern Med**. v. 151, n. 7, p. 437-46. 2009.

COYER, F. M.; STOTTS, N. A.; BLACKMAN, V. S. A prospective window into medical device-related pressure ulcers in intensive care. **Int Wound J**. v. 11, n. 6, p. 656–64. 2014.

CRETU, S et al. Personal protective equipment use and face acne in health care providers during the COVID-19 pandemic in Romania: A new occupational acne type? **J Eur Acad Dermatol Venereol**. v. 36, n. 1, p. e18-e20. 2022.

CRETU, S.; DASCALU, M.; SALAVASTRU, C. M. Acne care in health care providers during the COVID-19 pandemic: A national survey. **Dermatol Ther.** v. 35, n. 10, p. e15753. 2022.

CRIADO PEREZ, C. Invisible Women: Data Bias in A World Designed for Men. **Harry N Abrams**, 2019.

CRIMI, C et al. Noninvasive respiratory support in acute hypoxemic respiratory failure associated with COVID-19 and other viral infections. **Minerva Anesthesiol.** v. 86, p. 1190-1204. 2020.

CROWTHER, M.; LIM, W.; CROWTHER, M. A. Systematic review and meta-analysis methodology. **BLOOD.** v. 116, n. 17. 2010.

DAMIANI, G et al. Masks use and facial dermatitis during COVID-19 outbreak: Is there a difference between CE and non-CE approved masks? Multi-center, real-life data from a large Italian cohort. **Ital J Dermatol. Venerol.** v. 156, p. 220–225. 2021.

DANG, A. Real-World Evidence: A Primer. **Pharmaceut Med.** v. 37, n. 1, p. 25-36. 2023.

DANI, A.; ESEONU, A.; BIBEE, K. Risk factors for the development of acne in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **Arch Dermatol Res.** v. 315, n. 4, p. 1067-1070. 2023.

DARLENSKI, R.; TSANKOV, N. Covid-19 pandemic and the skin-What should dermatologists know? **Clin Dermat.** v. 38, n. 6, p. 785-7. 2020.

DAYE, M.; CIHAN, F. G.; DURDURAN, Y. Evaluation of skin problems and dermatology life quality index in health care workers who use personal protection measures during COVID-19 pandemic. **Dermatol Ther.** v. 33, n. 6, p. e14346. 2020.

DE LA TORRE, M. F. M. G et al. Caracterización de lesiones cutáneas asociadas al uso de equipos de protección individual e infecciones por *Staphylococcus aureus* en personal sanitario en la lucha contra el Covid-19. **Boletín de Malariología y Salud Ambiental.** v. LXII, p. 1252-1258. 2022.

DE VITO DABBS, A et al. User-centered design and interactive health technologies for patients. **Comput Inform Nurs.** v. 27, n. 3, p. 175-83. 2009.

DEEKS, J. J.; HIGGINS, J. P. T.; ALTMAN, D. G. (ed.). **Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses.** In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook

DEN BOON, S et al. Incorporating health workers' perspectives into a WHO guideline on personal protective equipment developed during an Ebola virus disease outbreak. **F1000Research**. v. 7, p. 45. 2018.

DEMIRAG, M. E et al. Prospective analysis of the physiological changes caused by prolonged use of N95-type masks. **Ann Thorac Med**. v. 18, n. 2, p. 86-89. 2023.

DERSIMONIAN, R.; LAIRD, N. Meta-analysis in clinical trials. **Control Clin Trials**. v. 7, n. 3, p. 177-88. 1986.

DHATT, R, et al. Fit for women: making PPE safe and dignified for women health workers. **BMJ**. v. 377, p. o940. 2022.

DI ALTOBRANDO A et al. Contact dermatitis due to masks and respirators during COVID-19 pandemic: What we should know and what we should do. **Dermatol Ther**. v. 33, n. 6, p. e14528. 2020.

DODE, M. T. B et al. O uso de EPIs faciais durante a pandemia COVID-19: consequências na pele e autoestima de profissionais de saúde. *Revista Inspirar. Movimento & Saúde*. v. 22, n. 3, p. 1-13. 2022.

DOWNES, M. J et al. Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS). **BMJ Open**. v. 6, n. 12, p. e011458. 2016.

DRAELOS, Z. D. Acne mecânica. Zeichner JA. Erupções acneiformes em dermatologia. Um diagnóstico diferencial. Springer, 2014.

DRÉNO, B et al. Development and evaluation of a Global Acne Severity Scale (GEA Scale) suitable for France and Europe. **J Eur Acad Dermatol Venereol**. v. 25, n. 1, p. 43-8. 2011.

DREWS, F. A et al. Evaluation of a Redesigned Personal Protective Equipment Gown. **Clinical Infectious Diseases**. v. 69, Sup 3, p. S199–S205. 2019.

DUAN, X et al. Personal Protective Equipment in COVID-19: Impacts on Health Performance, Work-Related Injuries, and Measures for Prevention. **J Occup Environ Med**. v. 63, n. 3, p. 221-225. 2021.

DUSIN, J.; MELANSON, A.; MISCHÉ-LAWSON, L. Evidence-based practice models and frameworks in the healthcare setting: a scoping review. **BMJ Open**. v. 13, n. 5, p. e071188. 2023.

EUROPEAN PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (EPUAP), NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL (NPIAP), PAN PACIFIC PRESSURE INJURY ALLIANCE (PPPIA). **Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guidelines. The international guideline**. 3rd ed. Emily Haesler, editor. EPUAP, NPIAP, PPPIA; 2019.

FISCHER, W. A.; HYNES, N. A.; PERL, T. M. Protecting health care workers from Ebola: personal protective equipment is critical but is not enough. **Ann Intern Med.** v. 161, p. 753–754. 2014.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; FLETCHER, G. S. **Clinical epidemiology: the Essentials.** Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

FOO, C. C. I et al. Adverse skin reactions to personal protective equipment against severe acute respiratory syndrome? A descriptive study in Singapore. **Contact Derm.** v. 55, p. 291-294. 2006.

FOSTER, J et al. Occupational Heat Stress and Practical Cooling Solutions for Healthcare and Industry Workers During the COVID-19 Pandemic. **Ann Work Expo Health.** v. 64, n. 9, p. 915-922. 2020.

FRIESE, C. R et al. Respiratory Protection Considerations for Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. **Health Security.** v. 18, n. 3, p. 237-40. 2020.

GALANIS, P, et al. Impact of personal protective equipment use on health care workers' physical health during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. **Am J Infect Control.** v. 49, p. 1305-15. 2021.

GAO, X et al. A Hazard Analysis of Class I Recalls of Infusion Pumps. **JMIR Human Factors.** v. 6, n. 2, p. 10366. 2019.

GEFEN, A et al. Device-related pressure ulcers: SECURE prevention. **J Wound Care.** v. 29, sup2a, p. S1–S52. 2020.

GEFEN, A.; OUSEY, K. Update to device-related pressure ulcers: SECURE prevention. COVID-19, face masks and skin damage. **J Wound Care.** v. 29, p. 245-259. 2020.

GELARDI, M et al. Surgical mask and N95 in healthcare workers of Covid-19 departments: clinical and social aspects. **Acta Biomed.** v. 91, n. 4, p. e2020171. 2020.

GEORGE, J.; VERMA, R.; SHAFQAT, N. Physiological Hazard Assessment While Wielding Personal Protective Equipment (PPE) Among Health Care Workers. **Cureus.** v.14, n. 3, p. e23510. 2022.

GHEISARI, M et al. Skin reactions to non-glove personal protective equipment: an emerging issue in the COVID-19 pandemic. **J Eur Acad Dermatol Venereol.** v. 34, n. 7, p. e297-e298. 2020.

GIR, E, et al. Skin lesions associated with the use of N95 respirators among health professionals in Brazil in 2020. **Rev Lat Am Enfermagem.** v. 31, p. e3761. 2023.

GOMOLIN, T. A.; CLINE, A.; RUSSO, M. Maskne: Exacerbation or Eruption of Acne During the COVID-19 Pandemic. **Skin J Cutaneous Med.** v. 4, n. 5, p. 438-439. 2020.

GOSCH, M. E et al. B95: a new respirator for health care personnel. **Am J Infection Control.** v. 41, p.1224-1230. 2013.

GRAY, G. C.; ABDELGADIR, A. While We Endure This Pandemic, What New Respiratory Virus Threats Are We Missing? **Open Forum Infectious Diseases.** v. 8, n. 3. 2021.

HA, J. F. The COVID-19 pandemic and face shields. **Br J Surg.** v. 107, n. 10, p. e398. 2020.

HAJI, J. Y et al. State of personal protective equipment practice in Indian Intensive Care Units amidst COVID-19 pandemic: A nationwide survey. **Indian J Crit Care Med.** v. 24, n. 9, p. 809-816. 2020.

HAMZA T et al. The binomial distribution of meta-analysis was preferred to model within-study variability. **J Clin Epidemiol.** v. 61, p. 41-51. 2008.

HAWARD, R et al. The Impact of Personal Protective Equipment on Healthcare Workers on COVID-19 Duty in a Tertiary Care Hospital in South India. **Cureus.** v. 15, n. 7, p. e41910. 2023.

HEIJ, R.; STEEL, A. G.; YOUNG, P. J. Testing for coverage from personal protective equipment. **Anaesthesia.** v. 75, p. 962-3. 2020.

HEMPEL, S.; XENAKIS, L.; DANZ, M. **Systematic Reviews for Occupational Safety and Health Questions. Resources for Evidence Synthesis.** Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2016. Disponível em: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1463.html

HERAS-MENDEZA, F.; GÓMEZ, L. C. S. **Occupational and Work-Related Dermatitis: Definition and Classification.** In Handbook of Occupational Dermatoses (pp. 1-12). Cham: Springer International Publishing. 2023. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-22727-1_1

HIGGINS, J. P. T et al (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.4** (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook

HOERNKE, K et al. Frontline healthcare workers' experiences with personal protective equipment during the COVID-19 pandemic in the UK: a rapid qualitative appraisal. **BMJ Open.** v. 11, n. 1, p. e046199. 2021.

HO, W. Y. B et al. Epidemiology of occupational dermatoses associated with personal protective equipment use in the COVID-19 pandemic: Risk factors and mitigation strategies for frontline health care workers. **JAAD Int.** v. 8, p. 34-44. 2022.

HOFMANN, B.; BOND, K.; SANDMAN, L. Evaluating facts and facting evaluations: on the fact-value relationship in HTA. **J Eval Clin Pract.** v. 24, n. 5, p. 957-65. 2018.

HOUGHTON, C et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. **Cochrane Database Syst Rev.** v. 4, n. 4, p. CD013582. 2020.

HOWARD, B. E. High-Risk Aerosol-Generating Procedures in COVID-19: Respiratory Protective Equipment Considerations. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery.** v. 163, n. 1, p. 98-103. 2020.

HU, K et al. The adverse skin reactions of health care workers using personal protective equipment for COVID-19. **Medicine (Baltimore).** v. 99, n. 24, p. e20603. 2020.

HUANG, X. L et al. Novel combined shield design for eye and face protection from COVID-19. **Adv Manuf.** p.1-6. 2021.

HUH, S. How to train health personnel to protect themselves from SARS-CoV-2 (novel coronavirus) infection when caring for a patient or suspected case. **J Educ Eval Health Prof.** v. 17, p. 10. 2020.

JAIN, U. Risk of COVID-19 due to Shortage of Personal Protective Equipment. **Cureus.** v. 12, n. 6, p. e8837. 2020.

JANSON, D. J.; CLIFT, B. C.; DHOKIA, V. PPE fit of healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **Appl Ergon.** v. 99, p. 103610. 2022.

JEONG, N-Y et al. Pragmatic Clinical Trials for Real-World Evidence: Concept and Implementation. **Cardiovasc Prev Pharmacother.** v. 2, n. 3, p. 85-98. 2020.

JIANG, Q, et al. The Prevalence, Characteristics, and Prevention Status of Skin Injury Caused by Personal Protective Equipment Among Medical Staff in Fighting COVID-19: A Multicenter, Cross-Sectional Study. **Int Wound J.** v. 17, p. 1300-9. 2020.

JIN, H et al. Occupational risk factors of contracting COVID-19 among health workers: A systematic review. **Work.** v. 69, p. 721-34. 2020.

JOHNS, M et al. Fit Factor Change on Quantitative Fit Testing of Duckbill N95 Respirators with the Use of Safety Goggles. **Indian J Crit Care Med.** v. 25, n. 9, p. 981-986. 2021.

JONES, G et al. Development of a PPE visor for female healthcare workers. **JHD.** v. 6, n. 3, p.440-447. 2021.

JOSE, S.; CYRIAC, M. C.; DHANDAPANI, M. Health Problems and Skin Damages Caused by Personal Protective Equipment: Experience of Frontline Nurses Caring for Critical COVID-19 Patients in Intensive Care Units. **Indian J Crit Care Med.** v. 25, n. 2, p. 134-139. 2021.

JUSTIN, L. Y. S.; YEW, Y. W. Facial dermatoses induced by face masks: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **Contact Dermatitis.** v. 87, n. 6, p. 473-484. 2022.

KAMAL, M et al. Safety Goggles with Elastic Headband to Improve N95 Fit Following Failed Quantitative Fit Test. **Indian J Crit Care Med.** v. 27, n. 6, p. 386-391. 2023.

KANG, J et al. Difficulties in using personal protective equipment: Training experiences with the 2015 outbreak of Middle East respiratory syndrome in Korea. **Am J Infect Control.** v. 46, n. 2, p. 235-237. 2018.

KANNANGARA, A. P. **Occupational Dermatoses.** In: Ranawaka, R.R., Kannangara, A.P., Karawita, A. (eds) Atlas of Dermatoses in Pigmented Skin. Springer, Singapore. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-981-15-5483-4_9

KANTOR, J. Behavioral considerations and impact on personal protective equipment use: Early lessons from the coronavirus (COVID-19) pandemic. **J Am Acad Dermatol.** v. 82, n. 5, p. 1087-1088. 2020.

KENG, B. M. H et al. Personal protective equipment-related occupational dermatoses during COVID-19 among health care workers: A worldwide systematic review. **JAAD International.** v. 5, p. 85-95. 2021.

KENNEDY, K. J et al. Ensuring healthy skin as part of wound prevention: an integrative review of health professionals' actions. **J Wound Care.** v. 27, n. 11, p. 707-715. 2018.

KHAN, M. M.; PARAB, S. R. Safety guidelines for sterility of face shields during COVID 19 pandemic. **Ind J Otolaryng Head Neck Surg.** p. 1-2. 2020.

KHARAZMI, E.; BORDBAR, N.; BORDBAR, S. Distribution of nursing workforce in the world using Gini coefficient. **BMC Nurs.** v. 5, n. 22, n. 1, p. 151. 2023.

KILBOM, Å et al. Tool design, user characteristics and performance: a case study on plate-shears. **Appl. Ergon.** v. 24, n. 3, p. 221–230. 1993.

KILMARX, P. H et al. Ebola virus disease in health care workers - Sierra Leone. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep.** v. 63, n. 49, p. 1168–1171. 2014.

KISACIK, O, G.; ÖZYÜREK, P. Skin-related problems associated with the use of personal protective equipment among health care workers during the COVID-19 pandemic: An online survey study. **J Tissue Viability.** v. 31, p. 112-118. 2022.

KLIMEK, L et al. A new form of irritant rhinitis to filtering facepiece particle (FFP) masks (FFP2/N95/KN95 respirators) during COVID-19 pandemic. **World Allergy Organ J.** v.13, n. 10, p.100474. 2020.

KONG, X et al. The correlation analysis between the appearance anxiety and personality traits of the medical staff on nasal and facial pressure ulcers during the novel coronavirus disease 2019 outbreak. **Nurs Open.** v. 8, n. 1, p. 147-155. 2020.

KORTUM, P., PERES, S. C. Evaluation of home health care devices: Remote usability assessment. **J Med Internet Res.** v. 2, n. 1, p. e10. 2015.

KOSTNER, L et al. Allergic Contact Dermatitis. **Immunol Allergy Clin North Am.** v. 37, n. 1, p. 141-152. 2017.

KOTTNER, J et al. Microclimate: a critical review in the context of pressure ulcer prevention. **Clin BioMech.** v. 59, p. 62-70. 2018.

KRISTENSEN, F. B et al. Identifying the Need for Good Practices in Health Technology Assessment: Summary of the ISPOR HTA Council Working Group Report on Good Practices in HTA. **Value in Health.** v. 22, n. 1, 13-20. 2019.

KUEHN, B. M. Poorly Designed PPE a Global Problem for Women Health Workers. **JAMA.** v. 327, n. 7, p. 614. 2022.

KUIJT-EVERS, L. F. M et al. Association between objective and subjective measurements of comfort and discomfort in hand tools. **Appl. Ergon.** 2006.

KULKARNI, T et al. COVID-19. A review of protective measures. **Cancer Research, Statistics, and Treatment (CRST).** v. 3, n. 2, p. 244-253. 2020.

KUMAR, S. S et al. Risk factors and outcome among COVID-19 exposed and quarantined healthcare workers: A study on the status of existing practices of standard precautions. **J Family Med Prim Care.** v. 9, n. 10, p. 5355-9. 2020.

KURTZ, C. E et al. Using a human factors-centric approach to development and testing of a face shield designed for healthcare workers: A COVID-19 case study for process and outcomes. **Am J Infect Control.** v. 50, n. 3, p. 306-311. 2022.

KWASNICKI, R.M et al. FFP3 Feelings and Clinical Experience (FaCE). Facial pressure injuries in healthcare workers from FFP3 masks during the COVID-19 pandemic. **J Plast Reconstr Aesthet Surg.** v. 75, n. 9, p. 3622-3627. 2022.

LAN, J et al. Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. **J Am Acad Dermatol.** v. 82, n. 5, p. 1215-1216. 2020.

LASSERSON, T. J.; THOMAS, J.; HIGGINS, J. P. T. **Chapter 1: Starting a review.** In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*

version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook

LAXMIDHAR, R, et al. Adverse Effects Faced by Healthcare Workers While Using Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic in Civil Hospital, Ahmedabad. **Cureus**. v. 15, n. 5, p. e38485. 2023.

LAZZARINI, R. et al. Occupational contact dermatitis: analysis of cases observed in a service not specialized in occupational dermatosis between 2004 and 2017. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 97, p.105-107. 2022.

LEMARTELEUR, V et al. 3D-printed protected face shields for health care workers in Covid-19 pandemic. **Am J Infect Control**. v. 49, n. 3, p. 389-391. 2021.

LEE, H. C.; GOH, C. L. Occupational dermatoses from Personal Protective Equipment during the COVID-19 pandemic in the tropics - A Review. **J Eur Acad Dermatol Venereol**. v. 35, n. 3, p. 589-596. 2021.

LEE, H. C.; GOH, C. L. Personal Protective Equipment (PPE)-Related Occupational Dermatoses During COVID 19. In: Oon, H.H., Goh, C.L. (eds) COVID-19 in Dermatology. Updates in Clinical Dermatology. Springer, Cham. 2023. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-031-45586-5_6

LEE, S-A et al. Particle size-selective assessment of protection of European standard FFP respirators and surgical masks against particles-tested with human subjects. **J Healthc Eng**. v. 10, p. 1155. 2016.

LI, K. K. W et al. FFP3, FFP2, N95, surgical masks and respirators: what should we be wearing for ophthalmic surgery in the COVID-19 pandemic? **Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol**. v. 258, n. 8, p. 1587-1589. 2020.

LI, R et al. What we are Learning from COVID-19 for Respiratory Protection: Contemporary and Emerging Issues. **Polymers (Basel)**. v. 13, n. 23, p. 4165. 2021.

LI, Y. et al. Contact Dermatitis: Classifications and Management. **Clin Rev Allergy Immunol**. v. 61, p. 245–281. 2021.

LIMA SÁNCHEZ, D. N et al. Acné y mascarillas faciales durante la pandemia por COVID-19. **Lat Am J Clin Sci Med Technol**. v. 5, p. 184-193. 2023.

LINARES-ESPINÓS, E et al. Metodología de una revisión sistemática. **Actas Urol Esp**. v. 42, n.8, p. 499-506. 2018.

LINDSLEY, W. G et al. Efficacy of face shields against cough aerosol droplets from a cough simulator. **J Occup Environ Hyg**. v. 11, n. 8, p. 509-518. 2014.

LINDSLEY, W. G et al. Efficacy of face masks, neck gaiters and face shields for reducing the expulsion of simulated cough-generated aerosols. **Aerosol Science and Technology**. v. 55, n. 4, p. 449-457. 2021.

LIVINGSTON, E.; DESAI, A.; BERKWITS, M. Sourcing Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic. **JAMA**. v. 323, n. 19, p. 1912-14. 2020.

LOEB, M et al. SARS among critical care nurses. **Toronto Emerg Infect Dis**. v. 10, n. 2, p. 251-5. 2004.

LOIBNER, M et al. Limiting factors for wearing personal protective equipment (PPE) in a health care environment evaluated in a randomised study. **PLoS One**. v. 14, n. 1, p. e0210775. 2019.

LONG, H.,et al. Protecting medical staff from skin injury/disease caused by personal protective equipment during epidemic period of covid-19: experience from China. **JEADV**. v. 34, n. 5, p. 919–921. 2020.

LUJIA, C, et al. Mask-related adverse skin reactions in orientals during COVID-19: Prevalence, social-psychological impacts and risk factors for acne exacerbation. **J Cosmet Dermatol**. v. 22, n. 2, p. 370-377. 2023.

LUO, Y et al. A Systematic Review of the Impact of Viral Respiratory Epidemics on Mental Health: An Implication on the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. **Front. Psychiatry**. v.11, n. 565098. 2021.

MALATHY, P. A et al. A Clinico Epidemiological Study of Adverse Cutaneous Manifestations on Using Personal Protective Equipment Among Health Care Workers During Covid Pandemic in a Tertiary Care Centre. **Indian J Dermatol**. v. 67, n. 4, p. 478. 2022.

MANOOKIAN, A.; DEGHAN NAYERI, N.; SHAHMARI, M. Physical problems of prolonged use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: A scoping review. **Nurs Forum**. v. 57, n. 5, p. 874-884. 2022.

MARAGAKIS, L. L. Eye Protection and the Risk of Coronavirus Disease 2019: Does Wearing Eye Protection Mitigate Risk in Public, Non–Health Care Settings? **JAMA Ophthalmol**. v. 138, n. 11, p. 1199-1200. 2020.

MARQUES, A. P. C. et al. Occupational contact dermatitis and its implications. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba. v. 5, n. 5, p.19064-19073. 2022.

MARRAHA, F, et al. Skin Reactions to Personal Protective Equipment among First-Line COVID-19 Healthcare Workers: A Survey in Northern Morocco. **Ann Work Expo Health**. v. 65, n. 8, p. 998-1003. 2021.

MBAU, R., et al. Factors influencing institutionalization of health technology assessment in Kenya. **BMC Health Serv Res**. v. 23, p. 681. 2023.

MCKENNA, K et al. Australian health care workers experience of PPE related side-effects. A cross-sectional survey. **Front. Public Health**, 06 February 2024 Sec. Occupational Health and Safety. v. 12. 2024.

MELNYK, B. M et al. Evidence-Based Practice: Step by Step: The Seven Steps of Evidence-Based Practice. **American Journal of Nursing**. v. 110, n. 1, p 51-53. 2010.

MENEZES, G. D et al. Dermatite de contato por irritante primário: a importância em saber como intervir. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**. v. 5, n. 3, p. 1256-1276. 2023.

METIN, K. M et al. Headache caused by the use of personal protective equipment in healthcare workers during the COVID-19 pandemic period. **Heliyon**. v. 9, n. 3, p. e14493. 2023.

MHANGO, M et al. COVID-19 Risk Factors among Health Workers: A Rapid Review. **Saf Health Work**. v. 11, n. 3, p. 262-5. 2020.

MIGLIAVACA, C. B et al. Quality assessment of prevalence studies: a systematic review. **J Clin Epidemiol**. v. 127, p. 59e68. 2020.

MIN, H. S et al. The Use of Personal Protective Equipment among Frontline Nurses in a Nationally Designated COVID-19 Hospital during the Pandemic. **Infect Chemother**. v. 53, n. 4, p. 705-717. 2021.

MING, X.; RAY; C.; BANDAR, I. M. Beyond the PPE shortage: Improperly fitting personal protective equipment and COVID-19 transmission among health care professionals. **Hosp Pract**. v. 48, n. 5, p. 246-7. 2020.

MIRANDA, F. M. D. et al. Occupational dermatoses in the Brazilian South region recorded in a reporting system (2007 to 2016). **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. v. 16, n. 4, p. 442-450. 2018.

MONTERO-VILCHEZ, T et al. Skin adverse events related to personal protective equipment: a systematic review and meta-analysis. **J Eur Acad Dermatol Venereol**. v. 35, n. 10, p. 1994-2006. 2021.

MOORE, D et al. Protecting health care workers from SARS and other respiratory pathogens: organizational and individual factors that affect adherence to infection control guidelines. **Am J Infect Control**. v. 33, p. 88-96. 2005.

MOORE, R.; HAYWARD, A.; NECAISE, K. Through their eyes: health care worker compliance with personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. **J Nurs Care Qual**. v. 36, p. 294. 2021.

MORGAN, R. L et al. Identifying the PECO: A framework for formulating good questions to explore the association of environmental and other exposures with health outcomes. **Environ. Int**. v. 121, p. 1027-1031. 2018.

MUKA, T et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. **Eur J Epidemiol.** v. 35, n. 1, p. 49-60. 2020.

MULVEY, D et al. Frequent and unexpected deviations from personal protective equipment guidelines increase contamination risks. **Am J Infect Control.** v. 47, p. 1146-1147. 2019.

MUNN, Z et al. Chapter 5: **Systematic reviews of prevalence and incidence.** In: Aromataris E, Munn Z (Editors). JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI, 2020. Disponível em: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>

MUNN, Z et al. The development of a critical appraisal tool for use in systematic reviews addressing questions of prevalence. **Int J Health Policy Manag.** v. 3, n. 3, p. 123. 2014.

MUNN, Z et al. Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. **Int J Evid Based Healthc.** v. 13, n. 3, p. 147-153. 2015.

NANI, F. S et al. Ulcer pressure prevention and opportunity for innovation during the covid-19 crisis. **Clinics.** v. 75, p. e2292. 2020.

NARANG, I et al. Seasonal aggravation of acne in summers and the effect of temperature and humidity in a study in a tropical setting. **J Cosmet Dermatol.** v. 18, p. 1098-1104. 2019.

NG, T. C et al. Preventing health workers from acquiring influenza. **Infect Contr Hosp Epidemiol.** v. 30, n. 3, p. 292-295. 2009.

NG, I et al. N95 respirators: quantitative fit test pass rates and usability and comfort assessment by health care workers. **Med J Aust.** v. 217, n. 2, p. 88-93. 2022.

NGUYEN, L. H et al. Risk of symptomatic Covid-19 among frontline healthcare workers. **MedRxiv.** 2020.

NEIJHOFT, J et al. Manufacturing and supply of face shields in hospital operation in case of unclear and confirmed COVID-19 infection status of patients. **Eur J Trauma Emerg Surg.** v. 46, n. 4, p. 743-745. 2020.

ONG, J. J. Y et al. Headaches associated with personal protective equipment. A cross-sectional study among frontline healthcare workers during COVID-19. **The J Headache Pain,** v. 60, n. 5, p. 864-877. 2020.

OLISOVA, O. Y et al. Dermatoses caused by face mask wearing during the COVID-19 pandemic. **Acad Dermatol Venereol.** v. 35, n. 11, p. e738-e741. 2021.

OLUSEGUN, O. A. et al. Allergic contact dermatitis: a significant environmental and occupational skin disease. **Int. J. Dermatol.** v. 60, n. 9, p. 1082–1091, 2021.

ORTEGA, R et al. Personal Protective Equipment and Covid-19. **N Engl J Med.** v. 382, n. 26, p. e105. 2020.

O'ROURKE, B, et al; International Joint Task Group. The new definition of health technology assessment: A milestone in international collaboration. **Int J Technol Assess Health Care.** v. 36, n. 3, p. 187-190. 2020.

OWENS, J. K. Systematic reviews: Brief overview of methods, limitations, and resources. **Nurse Author & Editor.** v. 31, n. 3-4, p. 50-72. 2021.

PADUA, L et al. Discomfort and Pain Related to Protective Mask-Wearing during COVID-19 Pandemic. **J. Pers. Med.** v. 12, n. 9, p. 1443. 2022.

PAEZ, A. Grey literature: An important resource in systematic reviews. **J Evid Based Med.** 2017 Dec 21.

PAGE, M. J, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ.** v. 372, n. 71. 2021.

PAIVINEN, M., HEINIMAA, T. The usability and ergonomics of axes. **Applied Ergonomics.** 2008.

PATEL, K.; NIXON, R. Irritant Contact Dermatitis - a Review. **Curr Dermatol Rep.** v. 11, n. 2, p. 41-51. 2022.

PEARSON, A et al. A re-consideration of what constitutes "evidence" in the healthcare professions. **Nurs Sci Q.** v. 20, n. 1, p. 85-8. 2007.

PEQUEÑA, A. R.; PRASETYO, Y. T. The Effect of Mask & Face Shield on the General Discomfort of the Workers in the Food Industry: A Structural Equation Modeling Approach. **Journal of Physics: Conference Series.** v. 1996, p. 012012. 2021.

PERENCEVICH, E. N.; DIEKEMA, D. J.; EDMOND, M. B. Moving Personal Protective Equipment into the Community: Face Shields and Containment of COVID-19. **JAMA.** v. 323, n. 22, p. 2252-3. 2020.

PERES, D.; BOLÉO-TOMÉ, J. P.; SANTOS, G. Respiratory and Facial Protection: Current Perspectives in the Context of the COVID-19 Pandemic. **Acta Med Port.** 2020.

PHAN, L. T et al. Respiratory viruses on personal protective equipment and bodies of healthcare workers. **Infection Control & Hospital Epidemiology.** v. 40, p. 1356–60. 2019.

POLLIT, Denise; BECK, Cheryl. **Prática de enfermagem baseada em evidências**. In: _____. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

PONTES, A. R. de S. et al. Changes in skin integrity due to the use of personal protective equipment in health professionals working in the COVID-19 pandemic in a university hospital: retrospective study. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 4, p. e55911427747, 2022.

REBMANN, T.; CARRICO, R.; WANG, J. Physiologic and other effects and compliance with long-term respirator use among medical intensive care unit nurses. **Am J Infect Control**. v. 41, n. 12, p. 1218-1223. 2013.

REDDY, S. C.; VALDERRAMA, A. L.; KUHAR, D. T. Improving the Use of Personal Protective Equipment: Applying Lessons Learned. **Clin Infect Dis**. v. 69, s. 3, p. S165–S170. 2019.

REINECKE, S et al. Evidence-based practice - implementation level and attitude among physical, occupational, and speech and language therapists in Germany: status quo. **JBIE Evidence Implementation**. ():10.1097/XEB.0000000000000420. 2024.

RENGASAMY, S.; EIMER, B.; SHAFFER, R. E. Simple respiratory protection: evaluation of the filtration performance of cloth masks and common fabric materials against 20-1000 nm size particles. **Ann Occup Hyg**. v. 54, n. 7, p. 789-98. 2010.

RADHA, K et al. Prevalence of Physical and Psychological Impacts of Wearing Personal Protective Equipment on Health Care Workers During COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Indian J Occup Environ Med**. v. 26, n. 3, p. 140-150. 2022.

RAMOS, L, et al. Frequência de desconforto crânio-orofacial relacionada ao uso de equipamento de proteção individual – uma realidade da covid-19. **Headache Med**. v. 11, sup. 57. 2020.

RATHOD, S. P et al. **Occupational Dermatoses**. In: Smoller, B., Bagherani, N. (eds) Atlas of Dermatology, Dermatopathology and Venereology. Springer, Cham. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-53808-2_63

RATHOD, M. P.; NAIDU, H. M. Cutaneous Adverse Reactions Secondary to Personal Protective Equipments Among Health Care Workers: In COVID Pandemic. **J Cardiovasc. Dis. Res**. v. 15, n. 1, p. 2439-2445. 2024.

REEVES, B. C et al. Chapter 24: Including non-randomized studies on intervention effects. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.4 (updated August 2023)**. Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook

RENDEKI, S et al. An Overview on Personal Protective Equipment (PPE) Fabricated with Additive Manufacturing Technologies in the Era of COVID-19 Pandemic. **Polymers (Basel)**. v. 12, n. 11, p. 2703. 2020.

RIBEIRO, J. A. C. **Avaliação do grau de satisfação e do conforto de equipamentos de proteção facial e respiratório na prática clínica de profissionais de saúde que atuam no manejo da COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas graves**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2021.

ROBERGE, R. J. Face shields for infection control: A review. **Journal of occupational and environmental hygiene**. v. 13, n. 4, p. 235-42. 2016.

RODRIGUEZ-LOPEZ, M et al. A case-control study of factors associated with SARS-CoV-2 infection among healthcare workers in Colombia. **BMC Infect Dis**. v. 21, n. 1, p. 878. 2021.

RONEN, A et al. Investigation of the protection efficacy of face shields against aerosol cough droplets. **J Occup Environ Hyg**. v. 18, n. 2, p. 72-83. 2020.

RUDD, E.; WALSH, S. Mask related acne ("maskne") and other facial dermatoses. **BMJ**. v. 373, n. 1304. 2021.

SACKETT, D. L, et al. **Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM**. London: Churchill-Livingstone; 2000.

SALOME, G. M.; DUTRA, R. A. A. Prevenção de lesões faciais causadas pelos equipamentos de proteção individual durante a pandemia da COVID-19. **Rev Bras Enferm**. v. 74, Suppl 1, p. e20201219. 2021.

SANT'ANA, G et al. Infection and death in healthcare workers due to COVID-19: a systematic review. **Acta Paulista de Enfermagem**. v. 33, 2020.

SANTORO, P. E et al. The Dermatological Effects and Occupational Impacts of Personal Protective Equipment on a Large Sample of Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. **Front. Public Health**. v. 9. 2022.

SAPOVAL, M et al. 3D-printed face protective shield in interventional radiology: Evaluation of an immediate solution in the era of COVID-19 pandemic. **Diagnostic and Interventional Imaging**, v. 101, n. 6, p. 413-5. 2020.

SAQLAIN, M et al. Knowledge, attitude, practice and perceived barriers among healthcare workers regarding COVID-19: a cross-sectional survey from Pakistan. **J Hosp Infect**. v. 105, n. 3, p. 419-23. 2020.

SARI, A. R. P et al. Occupational skin dermatoses among health care workers: A review of adverse skin reactions to personal protective equipment. **Dermatol Reports**. v. 14, n. 4, p. 9474. 2022.

SASSEVILLE, D. Occupational contact dermatitis. **Allergy Asthma Clin Immunol.** v. 4, n. 2, p. 59-65. 2008.

SARWAR UDDIN, M. Y.; RAFIQ, R. Characterizing pandemic waves: A latent class analysis of COVID-19 spread across US counties. **Pattern Recognit Lett.** v. 162, p. 31-39. 2022.

SCHUMACHER, J et al. The impact of respiratory protective equipment on difficult airway management: a randomised, crossover, simulation study. **Anaesthesia.** v. 75, p. 1301-6. 2020.

SCHÜNEMANN, H et al. Introduction to GRADE Handbook. Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach. Updated October 2013. Available from: <https://gdt.gradeapro.org/app/handbook/handbook.html>

SCHÜTTE, M. G et al. Work-related and personal risk factors for occupational contact dermatitis: A systematic review of the literature with meta-analysis. **Contact Dermatitis.** v. 88, n. 3, p. 171-247. 2022.

SEED, M. J et al. Skin and respiratory ill-health attributed to occupational face mask use. **Occupational Medicine.** v. 72, n. 5, p. 339-342. 2022.

SETIAWAN, H. W et al. Challenges for Healthcare Workers Caring for COVID-19 Patients in Indonesia: A qualitative study. **Inquiry.** v. 58, n. 469580211060291. 2021.

SETO, W. H et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS) **Lancet.** v. 361, n. 9368, p. 1519–20. 2003.

SHANSHAL, M et al. Impact of COVID-19 on medical practice: A nationwide survey of dermatologists and health care providers in Iraq. **Clinics in Dermatology.** v. 39, n. 3, p. 500-509. 2021.

SHARMA, M et al. Barriers faced by health-care workers in use of personal protective equipment during COVID pandemic at tertiary care hospital Uttarakhand, India: A qualitative study. **J Educ Health Promot.** v. 11, p. 74. 2022.

SHEA, H et al. Evaluation of a care bundle to support healthcare workers wearing N95 masks. **Collegian.** v. 30, p. 653-659. 2023.

SHEARS, P.; O'DEMPSEY, T. J. Ebola virus disease in Africa: epidemiology and nosocomial transmission. **J Hosp Infect.** 2015.

SHEREEN, M. A et al. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. **J Adv Res.** v. 24, p. 91-8. 2020.

SHOKRANI, A et al. Exploration of alternative supply chains and distributed manufacturing in response to COVID-19: a case study of medical face shields. **Materials & Design**. 2020.

SHUBHANSHU, K.; SINGH, A. Prolonged Use of n95 Mask a Boon or Bane to Healthcare Workers During Covid-19 Pandemic. **Indian J Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 74, Suppl 2, p. 2853-2856. 2022.

SIDDAWAY, A. P.; WOOD, A. M.; HEDGES, L. V. How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. **Annu Rev Psychol**. v. 70, p. 747-770. 2019.

SIEGEL, J. D et al. and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. **Am J Infect Control**. v. 35, n. 10, Sup 2. 2007. Last update: July 2019.

SILVA, L. F. M. et al. Skin injuries due to Personal Protective Equipment and preventive measures in the COVID-19 context: an integrative review. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 30; p. e3522. 2022.

SILVA BRANDÃO, E et al. Skin lesions resulting from use of personal protective equipment in the context of COVID-19: a cross-sectional study. **J Wound Care**. v. 31, Sup12, p. S22-S28. 2022.

SILVA, M. C. V et al. Complicações da utilização de equipamentos de proteção individual na pandemia de COVID-19. **Rev Enf Ref**. Série VI, n. 2, p. e22051. 2023.

SILVA, L. S, et al. Working conditions and lack of information on the impact of COVID-19 among health workers. **Rev Bras Saúde Ocup**. v. 45, p. e24. 2020.

SIM, H.; HOW, C. Mental health and psychosocial support during healthcare emergencies-COVID-19 pandemic. **Singap Med J**. v. 61, p. 357-362. 2020.

SINGH, P et al. Execution and viable applications of face shield "a safeguard" against viral infections of cross-protection studies: A comprehensive review. **J Mol Struct**. v.1238, n. 130443. 2021.

SKIVEREN, J. G, et al. Adverse skin reactions among health care workers using face personal protective equipment during the coronavirus disease 2019 pandemic: A cross-sectional survey of six hospitals in Denmark. **Contact Dermatitis**. v. 86, n. 4, p. 266-275. 2022.

SMITH, D. B. NIOSHTIC-2: The NIOSH Resource Database. **Reference Reviews**. v. 20, n. 7, pp. 2006.

SOLANKI, A. D et al. Dermatoses due to personal protective equipment and other protective/preventive measures in COVID-19 pandemic: a study on frontline health care Workers. **Int J Res Dermatol**. v. 8, n. 1, p. 57-61. 2022.

SONG, Z et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. **Viruses**. v. 11, n. 1, p. 59. 2019.

SRINIVAS, C. R.; SETHY, M. Occupational Dermatoses. **Indian Dermatology Online Journal**. V. 14, n. 1, p. 21-31. 2023.

STERNE, J. A. C et al. Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.4 (updated August 2023). Cochrane, 2023. Available from www.training.cochrane.org/handbook

STEWART, C. L et al. Personal Protective Equipment and COVID-19: A Review for Surgeons. **Ann Surg**. v. 272, n. 2, p. e132-e138. 2020.

STROUP, D. F et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. **JAMA**. v. 283, n. 15, p. 2008-12. 2000.

SU, H et al. Incidence of facial pressure injuries in health-care professionals during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **Int J Nurs Pract**. v. 29, n. 2, p. e13125. 2023a.

SU, H. H et al. Influencing factors of medical device-related pressure ulcers in medical personnel during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **J Tissue Viability**. v. 32, n. 2, p. 206-212. 2023b.

SUREKA, B et al. Rational use of PPE and preventing PPE related skin damage. **J Family Med Prim Care**. v. 10, n. 41547-1553. 2021.

TABAH, A et al. PPE-SAFE contributors. Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey. **J Crit Care**. v. 59, p. 70-5. 2020.

TEO, W. L. The “Maskne” microbiome - pathophysiology and therapeutics. **Int J Dermatol**. v. 60, n. 7, p. 799-809. 2021a.

TEO, W. L. Diagnostic and management considerations for “maskne” in the era of COVID-19. **J Am Acad Dermatol**. v. 84, p. 520-521. 2021b.

TEZCAN, B.; ERAYDIN, C.; KARABACAK, B. G. Protective equipment-related pressure ulcers in healthcare workers during COVID-19 pandemic: a systematic review. **J Tissue Viability**. v. 31, n. 2, p. 213-220. 2022.

THROCKMORTON, A. L al. A Cross University-Led COVID-19 Rapid-Response Effort: Design, Build, and Distribute Drexel AJFlex Face Shields. **Ann Biomed Eng** v. 49, p. 950-958. 2021.

TOMA, T. S et al. Avaliação de tecnologias de saúde & políticas informadas por evidências. São Paulo: Instituto de Saúde, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/42957>

TRAN, K et al. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. **PLoS ONE**. v. 7, n. 4, p. e35797. 2012.

UÇAR, O et al. The prevalence of facial pressure injuries among nurses during COVID-19 pandemic and its relationship to COVID-19 infection. **J Tissue Viability**. v. 31, p. 699-706. 2022.

UDOW-PHILLIPS, M.; LANTZ, P. M. Trust in public health is essential amid the COVID-19 pandemic. **J Hosp Med**. v. 15, n. 7, p. 431-3. 2020.

UNOKI, T et al; from the Committee and working group of COVID-19 Task Force of the Japan Academy of Critical Care Nursing. Adverse Effects of Personal Protective Equipment among Intensive Care Unit Healthcare Professionals During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. **SAGE Open Nurs**. v. 7. 2021.

UMAN, L. S. Systematic reviews and meta-analyses. **J Can Acad Child Adolesc Psychiatry**. v. 20, n. 1, p. 57-9. 2011.

VASQUES, A. I et al. Dermatoses ocupacionais em profissionais de saúde durante a pandemia de COVID-19: uma revisão narrativa. **Acta Med Port**. v. 35, n. 11, p. 830-4. 2022.

VERBEEK, J. H et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 5, CD011621. 2020.

VELASCO, M et al. Best practice in undertaking and reporting health technology assessments. Working Group 4 report. **Int J Technol Assess Health Care**. v.18, p. 361-422. 2002.

VON ELM, E et al; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Lancet**. v. 370, n. 9596, p. 1453-7. 2007.

WANG, J.; ZHOU, M.; LIU, F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. **J Hosp Infect**. v. 105, n. 1. 2020.

WANG, X.; CHENG, Z. Cross-Sectional Studies. Strengths, Weaknesses, and Recommendations. **CHEST**. Supplement: An Overview of Study Design and Statistical Considerations. v. 158, n. 1, (Supplement: An Overview of Study Design and Statistical Considerations), S65-S71. 2020.

WANG, X.; KATTAN, M. W. Cohort Studies. Design, Analysis, and Reporting. **CHEST**. v.158, (Supplement: An Overview of Study Design and Statistical Considerations), p. S72-S78. 2020.

WARSHAW, E. M et al. Safety equipment: when protection becomes a problem. **Contact Dermatitis**. v. 81, n. 2, p. 130-132. 2019.

WATTAL, C et al. A cross-sectional study of SARS-CoV-2 seroprevalence among asymptomatic healthcare workers in a tertiary healthcare centre: Assessing the impact of PPE guidelines. **Indian J Med Microbiol**. v. 39, n. 4, p. 528-33. 2021.

WEBER, D. J et al. Emerging infectious diseases: focus on infection control issues for novel coronaviruses (severe acute respiratory syndrome-CoV and Middle East respiratory syndrome-CoV), hemorrhagic fever viruses (Lassa and Ebola), and highly pathogenic avian influenza viruses, A(H5N1) and A(H7N9). **Am J Infect Control**. v. 44, p. e91-100. 2016.

WENDLING, J-M et al. Experimental Efficacy of the Face Shield and the Mask against Emitted and Potentially Received Particles. **Int. J. Environ. Res. Public Health** v. 18, n. 4, p.1942. 2021.

WORLDOMETERS. Coronavirus Tracker: **Coronavirus Death Toll** Disponível em: <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-death-toll/> Acesso 03 de junho de 2024.

WORSLEY, P. R.; SPRATT, F.; BADER, D. L. COVID19: challenging tissue viability in both patients and clinicians. **J Tissue Viability**. v. 29, n. 3, p. 153-154. 2020.

WOODBURY, M. G., KUHNKE, J. L. Evidence-based Practice vs. Evidence-informed Practice: What's the difference? **Wound Care Canada**. v. 12, n. 1, p. 26-29. 2014.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**. V. 323, n. 13, p.1239-42. 2020.

XIA, W et al. The physical and psychological effects of personal protective equipment on health care workers in Wuhan, China: A Cross-Sectional Survey Study. **J Emergency Nurs**. v. 46, n. 6, p. 791-801. 2020.

XIAO, J et al. SARS, MERS and COVID-19 among healthcare workers: A narrative review. **J Infect Public Health**. v. 13, n. 6, p. 843-848. 2020.

YAN, Y, et al. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. **Derm Therapy**. v. 33, n. 4, e13310. 2020.

YANG, R et al. A cross-sectional examination of the relationship between nurses' experiences of skin lesions and anxiety and depression during the COVID-19 pandemic: exploring the mediating role of fear and resilience. **J Nurs Manag.** v. 30, n. 6, p. 1903-1912. 2022.

YAO, L et al. Mortality in Four Waves of COVID-19 Is Differently Associated with Healthcare Capacities Affected by Economic Disparities. **Trop Med Infect Dis.** v. 7, n. 9, p. 241. 2022.

YAQOUB, S et al. Association of acne with face mask in healthcare workers amidst the COVID-19 outbreak in Karachi, Pakistan. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* v. 14, p. 1427-33. 2021.

YEOM, J. S et al. H1N1 influenza infection in Korean healthcare personnel. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis.** v. 30, n. 10, p. 1201-6. 2009.

YU, J et al. Occupational dermatitis to facial personal protective equipment in health care workers: a systematic review. **J Am Acad Dermatol.** v. 84, n. 2, p. 486-494. 2021.

YUAN, N et al. Investigation of adverse reactions in healthcare personnel working in Level 3 barrier protection PPE to treat COVID-19. **Postgrad Med J.** v. 97, n. 1148, p. 351-354. 2021.

ZANGOUE, M et al. The high level of adherence to personal protective equipment in health care workers efficiently protects them from COVID-19 infection. **Work.** v. 69, n. 4, p. 1191-1196. 2021.

ZHU, F et al. Evaluation of dressings preventing facial medical device-related pressure injury in medical staff during the COVID-19 pandemic: A systematic review and network meta-analysis. **J Clin Nurs.** v. 32, n. 17-18, p. 5988-5999. 2023.

ZISIS, K, et al. Real-world data: a comprehensive literature review on the barriers, challenges, and opportunities associated with their inclusion in the health technology assessment process. **J Pharm Pharm Sci.** v. 27, n. 12302. 2024.

ZUIDGEEST, M. G. P et al. The GetReal Trial Tool: design, assess and discuss clinical drug trials in light of Real World Evidence generation. **J Clin Epidemiol.** v. 149, p. 244-253. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – INSTRUMENTO PARA EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	
Pesquisador Responsável:	
1. Dados Administrativos	
Código:	Base:
Título:	
Autores:	
Ano:	País:
Periódico:	
2. Dados Clínicos	
Design de Estudo:	Taxa de Resposta
Número de Participantes (N):	Número Total de EA (n)%
Gênero:	Categoria:
Tempo médio de uso diário/horas:	
Características da População:	
EPI:	
EPI:	
EPI:	
3. Tipos de Eventos Adversos Físicos	
Descrição	(n)%
4. Informações Complementares	

APÊNDICE B – RELAÇÃO DE ESTUDOS EXCLUÍDOS NA SEGUNDA TRIAGEM E MOTIVO DE EXCLUSÃO

Código	Base	Estudo	Motivo de Exclusão
EMB 9	Embase	Radha K et al. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2022;26(3):140-150.	Revisão Sistemática e Metanálise.
EMB 11	Embase	Etgu F, Onder S. Cutaneous and Ocular Toxicology, 2021;40(3):207-213.	Não é possível detalhar os resultados.
Grey	Google Scholar	Santoro PE et al. Front. Public Health. 2022:9.	Não é possível detalhar os resultados.
PUB 9	Pubmed	Yáñez Benítez C, et al. International Cooperation Group on PPE and Emergency Surgery. World J Surg. 2020;44(9):2842-2847.	Não aborda o escopo da pesquisa.
PUB 10	Pubmed	Davey SL et al. J Hosp Infect. 2021;108:185-188.	Não aborda o escopo da pesquisa.
EMB 20	Embase	Aryanian Z et al. Iranian Journal of Dermatology. 26:2 (74-78). 2023.	Não foi possível detalhar os resultados.
PUB 11	Pubmed	Gheisari M et al. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(7):e297-e298.	Carta ao Editor
EMB 41	Embase	Bambi S et al. Am J Crit Care. v. 30, n. 4, p. 287–93. 2021.	Texto completo indisponível.
EMB 42	Embase	Ciofi-Silva CL et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control. 12 Suppl 1. 2023.	ECR. Não aborda o escopo da pesquisa.
PUB 26	Pubmed	Candido G et al. J Infect Public Health. 2023;16(8):1281-1289.	Não aborda o escopo da pesquisa.
PUB 29	Pubmed	Singh M et al. 2019. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(8):e378-e380.	Carta ao Editor
SCI 32	Scielo	Pereira FQ et al. Rev Gaúch. Odontol. 70. 2022.	Revisão de Literatura.
MRX 2	MedRxiv	Asati et al. Occupational dermatoses in health care personnel using PPE during the COVID pandemic. medRxiv preprint doi: https://doi.org/10.1101/2023.07.13.23292421 ; this version posted July 16, 2023.	Não aborda o escopo da pesquisa.
PUB 43	Pubmed	Westermann C et al. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(19):12530.	Não aborda o escopo da pesquisa.
PUB 44	Pubmed	Cebeci D, et al. Med Arch. 2021;75(5):361-365.	Não aborda o escopo da pesquisa
PUB 49	Pubmed	Begerow A, Michaelis U, Gaidys U. Pflege. 2020;33(4):229-236.	Não aborda o escopo da pesquisa
Grey	Google Scholar	Çağlar A et al. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 2020:19:1-4.	Dados insuficientes
PUB 53	Pubmed	Choudhury A et al. Indian J Crit Care Med. 2020;24(12):1169-1173.	Não aborda o escopo da pesquisa

PUB 66	Pubmed	Swaminathan R et. Postgrad Med J. 2022;98(1157):231-233.	Não aborda o escopo da pesquisa
MRX 10	MedRxiv	He Xiao-Huan et al. The impact of goggle-associated harms to health and working status of nurses during management of COVID-19.	Texto completo indisponível
PUB 85	Pubmed	Ong JJY et al. Headache. 2020;60(5):864-877.	Não aborda o escopo da pesquisa
PUB 87	Pubmed	Hajjij A et al. Cureus. 2020;12(12):e12047.	Não aborda o escopo da pesquisa
PUB 123	Pubmed	Unoki T, et al; PPE-SAFE in Japan Project, International Exchange Committee, the Japan Society of Intensive Care Medicine. Acute Med Surg. 2020;7(1):e584.	Não foi possível extrair dados específicos.
PUB 166	Pubmed	Shanshal M et al. Clinics in Dermatology. 2021;39(3):500-509.	Não é possível extrair dados específicos.
PUB 171	Pubmed	Kong X et al. Nurs Open. 2020 Sep 13;8(1):147-155.	Não aborda o escopo da pesquisa
SCP 19	Scopus	Zhang W et al. Wound Repair Regen, 2021;29 (1):45-52.	Não aborda o escopo da pesquisa
SCP 23	Scopus	Kayser AS et al. Adv In Skin Wound Care, 2015;31(6):276.	Não fala sobre EA em profissionais de saúde.
EMB 99	Embase	Cretu S, Dascalu M, Salavastru CM. Dermatol Ther. 2022;35(10):e15753.	Estudo relata estratégia de tratamento das lesões
PUB 199	Pubmed	Techasatian L et al. J Prim Care Community Health. 2020:2150132720966167.	Pesquisa com população geral.
PUB 201	Pubmed	Damiani G et al. prospective study. Dermatol Ther. 2021;34(2):e14848.	Pesquisa com população geral.
PUB 203	Pubmed	Frankel D et al. P191 DERMATITIS RELATED TO PPE UTILIZATION AMONG HEALTHCARE WORKERS DURING THE COVID-19 PANDEMIC. Ann Allergy Asthma Immunol. 2021;127(5):S54.	Texto completo indisponível
Grey	Google Scholar	Jeelani S et al. Pattern of Occupational Dermatoses in Health Care Workers Due to Personal Protective Equipments Use In Covid-19. JK Practitioner 2022 27:4 (90-93)	Texto completo indisponível
Grey	Google Scholar	Westermann C et al. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(19)	Não foi possível extrair dados específicos

ANEXOS**ANEXO A - APPRAISAL FOR CROSS-SECTIONAL STUDIES (AXIS).**

	Yes	Not	Do not know/ comment
INTRODUCTION			
1. Were the aims/objectives of the study clear?			
METHODS			
2. Was the study design appropriate for the stated aim(s)?			
3. Was the sample size justified?			
4. Was the target/reference population clearly defined? (Is it clear who the research was about?)			
5. Was the sample frame taken from an appropriate population base so that it closely represented the target/reference population under investigation?			
6. Was the selection process likely to select subjects/participants that were representative of the target/reference population under investigation?			
7. Were measures undertaken to address and categorise non-responders?			
8. Were the risk factor and outcome variables measured appropriate to the aims of the study?			
9. Were the risk factor and outcome variables measured correctly using instruments/measurements that had been trialled, piloted or published previously?			
10. Is it clear what was used to determined statistical significance and/or precision estimates? (eg, p values, CIs)			
11. Were the methods (including statistical methods) sufficiently described to enable them to be repeated?			
RESULTS			
12. Were the basic data adequately described?			
13. Does the response rate raise concerns about non-response bias?			
14. If appropriate, was information about non-responders described?			
15. Were the results internally consistent?			
16. Were the results for the analyses described in the methods, presented?			
DISCUSSION			
17. Were the authors' discussions and conclusions justified by the results?			
18. Were the limitations of the study discussed?			
OTHER			
19. Were there any funding sources or conflicts of interest that may affect the authors' interpretation of the results?			
20. Was ethical approval or consent of participants attained?			

Fonte: DOWNES et al (2016).