

Efeitos adversos relacionados a frequente higienização das mãos durante a pandemia da COVID-19: revisão integrativa

Adverse effects related to frequent hand hygiene during the COVID-19 pandemic: an integrative review

Efectos adversos relacionados con la higiene frecuente de manos durante la pandemia de COVID-19: una revisión integradora

Recebido: 05/03/2022 | Revisado: 10/03/2022 | Aceito: 13/03/2022 | Publicado: 18/03/2022

Bianca Xavier de Oliveira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1838-1019>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: biancax@academico.ufs.br

Iago Vinícius Odara do Nascimento Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8983-5589>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: iago.araujo@academico.ufs.br

Matheus Todt Aragão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3585-4562>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: mtodt@hotmail.com

Anne Oliveira Gama

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4554-1623>
Centro Universitário Tiradentes, Brasil
E-mail: anne.gama@souunit.com.br

Diogo Santos Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2391-5786>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: dhiogom@academico.ufs.br

Resumo

As dermatoses ocupacionais, no combate ao Coronavírus, foram estimuladas pela higienização das mãos, uma vez que acaba levando a ruptura da pele. Nessa perspectiva, este estudo tem como objetivo identificar as principais lesões cutâneas relacionadas à higienização das mãos em trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19. Trata-se de uma revisão integrativa desenvolvida em três bases de dados (Medline, Scopus e Embase) por meio de uma estratégia de busca envolvendo descritores e termos-chave. Um avaliador selecionou estudos observacionais, com indivíduos na faixa etária de 30 a 49 anos, publicados entre 2020 e 2021, com restrição de idioma (somente Língua Inglesa). Inicialmente, 290 estudos foram alcançados, mas apenas 15 foram revisados e sintetizados, sendo 14 transversais e 1 prospectivo. De forma geral, 11 (70%) dos arquivos elencaram a dermatite por irritante primário como principal dermatose. O ressecamento, a descamação e o eritema foram as lesões mais associadas, pontuadas em 12 (80%) deles. Quanto aos fatores de risco, 3 (20%) das pesquisas citam a frequência do ato de lavagem das mãos por mais de 20 vezes ao dia. Ademais, 9 (60%) da base de dados selecionada elegem a hidratação da mão como fator de proteção principal contra as dermatoses, assim como 4 (25%) deles apontam a utilização de desinfetantes a base de álcool em detrimento de sabão como escolha. Após análise dos artigos, os resultados dos estudos apontaram que a dermatite de contato por irritante primário é a principal lesão que acomete profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19.

Palavras-chave: Higienização das mãos; Profissionais da saúde; COVID-19; Dermatologia; Pele.

Abstract

Occupational dermatosis, have raised extensively due hand hygiene with soap or alcohol-based sanitizers in the context of COVID-19 pandemic, once these products break the skin. In this perspective, this study aims to identify the most important skin injuries related to hand hygiene amongst health workers during the COVID-19 pandemic. An integrative review has been carried on through a search strategy involving terms and key words in three databases (Medline, Scopus and Embase). An unbiased evaluator selected observational studies that analyzed the outcomes of interest involving individuals between 30 and 49 years old, published in 2020 and 2021, with restriction of language (only English). Initially, 290 articles have been found, but only 15 met the inclusion criteria. 14 of them were cross-

sectional studies and 1 was a prospective study. 70% (11 studies) identified Irritant Contact Dermatitis as the main occupational dermatosis on account of excessive hand hygiene. Dryness, desquamation and erythema were the main skin lesions found in 12 studies (80%). With regard to risk, three articles (20%) mention that the frequency of more than 20 times of hand wash as an important risk factor. Moreover, 9 studies observed that the hydration of the skin hand as a protective factor. Four articles (25%) pointed that alcohol-based sanitizers are less aggressive to the skin, when compared to hand wash with soap and water. After the review, the results have found that Irritant Contact Dermatitis is the most important skin injury that affects health care workers during the COVID-19 pandemic.

Keywords: Hand disinfection; Health personnel; COVID-19; Dermatology; Skin.

Resumen

Las dermatosis profesionales, en la lucha contra el coronavirus, se vieron estimuladas por la higiene de manos, ya que acaba provocando roturas en la piel. En esta perspectiva, este estudio tiene como objetivo identificar las principales lesiones cutáneas relacionadas con la higiene de manos en trabajadores de la salud durante la pandemia de COVID-19. Esta es una revisión integradora desarrollada en tres bases de datos (Medline, Scopus y Embase) a través de una estrategia de búsqueda que involucra descriptores y términos clave. Un evaluador seleccionó estudios observacionales, con personas de 30 a 49 años, publicados entre 2020 y 2021, con restricción de idioma (solo en inglés). Inicialmente se llegó a 290 estudios, pero solo se revisaron y sintetizaron 15, 14 transversales y 1 prospectivo. En general, 11 (70%) de los expedientes mencionan la dermatitis irritante primaria como dermatosis principal. La sequedad, la descamación y el eritema fueron las lesiones más asociadas, puntuadas en 12 (80%) de ellas. En cuanto a los riesgos, 3 (20%) de las encuestas citan la frecuencia de lavado de manos más de 20 veces al día. Además, 9 (60%) de la base de datos seleccionada eligieron la hidratación de manos como principal factor protector contra las dermatosis, así como 4 (25%) de ellos indican el uso de desinfectantes a base de alcohol en lugar del jabón como opción. Tras analizar los artículos, los resultados de los estudios mostraron que la dermatitis de contacto irritante primaria es la principal lesión que afecta a los profesionales sanitarios durante la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Higiene de manos; Profesionales de la salud; COVID-19; Dermatología; Piel.

1. Introdução

A COVID-19, afecção infecciosa que levou a situação pandêmica declarada oficialmente pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 30 de janeiro de 2020, é definida como o acometimento de pacientes pelo SARS-Cov-2, a qual, atualmente, já infectou mais de 18 milhões de brasileiros e levou a mais de 500 mil óbitos com um destaque para a maior vulnerabilidade de pessoas portadoras de comorbidades (Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA], 2021). A clínica varia muito indo desde tosse seca, dores no corpo e febre, em suas formas mais leves, até episódios de dispnéia, insuficiência respiratória aguda e insuficiência renal em seus episódios mais graves (Mahmood et al., 2020).

Os países introduziram várias recomendações como forma de prevenir a transmissão de COVID-19, entre elas, a forma mais econômica é a desinfecção das mãos. Seguindo as diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, 2017), devemos lavar as mãos com água e sabão por pelo menos 20 segundos. Se não houver água e sabão disponíveis, os produtos para esfregar as mãos à base de álcool (ABHRs) com pelo menos 60% de álcool são sugeridos como um método eficaz de prática de higiene das mãos (Tan & Oh, 2020).

Uma vez que a forma de transmissão se dá pelo ar e contato com gotículas ou secreções liberadas pelos infectado, concomitantemente com a evolução da pandemia, as consultas dermatológicas aumentaram. Uma das principais queixas foi a dermatite de contato pelo uso abrasivo do álcool em frequência elevada para higienização das mãos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2020). Tal acometimento cutâneo é muito comum entre os profissionais de saúde, os quais são obrigados a realizar desinfecção frequente das mãos e, portanto, são repetidamente expostos a sanitizantes irritantes (Moore et al., 2021).

A dermatite de contato pelo excesso da lavagem ou desinfecção é uma barreira importante para o cumprimento da higiene das mãos. Falhas nesse ato de prevenção da COVID-19 podem aumentar os riscos de contrair e transmitir o coronavírus. Todavia, tal entrave pode ser superado uma vez que a dermatite de contato é uma condição facilmente tratável. A ênfase está na higiene adequada das mãos e no uso regular de hidratantes para a pele (Tan & Oh, 2020).

Diante deste cenário, o presente estudo visou revisar a prevalência e os fatores de risco das lesões de pele relacionadas ao excessivo ato de higienizar as 7 mãos, bem como avaliar as medidas preventivas para evitá-las, entre os trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19.

2. Metodologia

Tipo de Estudo

Este estudo classifica-se como uma revisão de literatura integrativa, norteadas pelas seguintes etapas: elaboração das perguntas norteadoras; definição dos objetivos; delimitação dos critérios de inclusão e exclusão; seleção das bases de dados científicas; elaboração da estratégia de busca com descritores e palavras-chave; rastreamento dos estudos; calibração do avaliador; seleção e extração de dados; análise das evidências científicas encontradas; síntese e apresentação dos resultados observados (Souza et al., 2010).

Perguntas Norteadoras

- 1) Quais os principais tipos de lesões cutâneas relacionadas à higienização das mãos entre trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19?
- 2) Qual a prevalência das lesões cutâneas relacionadas à higienização das mãos entre os trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19?
- 3) Quais são os principais fatores de risco relacionados ao desenvolvimento de lesões cutâneas pela higienização das mãos entre trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19?
- 4) Quais medidas preventivas podem ser tomadas para evitar as lesões cutâneas relacionadas à higienização das mãos entre os trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19?

Estratégia de Busca

A procura pela literatura foi realizada nas principais bases de dados: MEDLINE, SCOPUS e EMBASE. A estratégia de busca ocorreu pelos seguintes descritores, extraídos do Medical Subject Headings (MeSH): “Hand Disinfection”, “COVID-19”, “Health Personnel”, “Skin” e “Dermatology”. Além disso, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Dermatitis contact”, “Dermatitis Allergic Contact”, “Degloving injuries”, “Skin Reaction” e “Skin Adverse Events”. A 14 combinação de descritores, termos-chave e operadores booleanos (“AND” e “OR”), bem como o quantitativo de estudos alcançados durante o rastreamento em cada base de dados científica consultada estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Rastreamento de estudos por meio da estratégia de busca.

Base de dados consultadas	Estratégia de busca aplicada nas bases de dados	Data da última busca (quantitativo de estudos rastreados)
MEDLINE		16/01/2022 (256 resultados)
SCOPUS	<i>((Hand Disinfection OR Dermatit 's contact OR Dermatit 's Allergic Contact OR Degloving injuries OR Skin Reaction OR Skin Adverse Events) AND COVID-19 AND Health Personnel))</i>	13/01/2022 (15 resultados)
EMBASE		10/01/2022 (7 resultados)

Fonte: Autoria própria (2022).

A seleção da literatura ocorreu de acordo com a consulta exploratória, qualitativa e sistematizada dos títulos, resumos e texto completo na íntegra. A priori, os títulos foram lidos na pesquisa em bases de dados em busca de palavras-chave para adequação aos objetivos. A posteriori, os resumos dos artigos selecionados foram lidos para a identificação daqueles com adequação parcial aos critérios de inclusão e exclusão desta revisão. Os estudos lidos e encaixados por inteiro foram avaliados quanto inclusão ou exclusão elencados pelos pesquisadores. As referências bibliográficas foram analisadas para inclusão adicional de estudos para esta construção literária. As inadequações foram identificadas pelo título, resumo ou texto completo gerando exclusão dos estudos. Filtros e comandos especiais das bases de dados não foram utilizados. Desacordos quanto à inclusão ou exclusão de artigos foram discutidos com o orientador deste trabalho.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Esta pesquisa respeitou os seguintes critérios: dados envolvendo seres humanos; estudos in vivo; efeitos adversos cutâneos relacionados ao frequente ato de higienizar as mãos. Todos os desenhos de estudos epidemiológicos que portavam 15 efeitos adversos cutâneos pelo uso de máscaras faciais foram analisados. Revisões, guidelines, protocolos, relatos de casos, série de relatos de casos, resumos de congressos e cartas editoriais foram excluídos da análise, assim como publicações que não apresentaram versões no idioma inglês.

Variáveis

As variáveis avaliadas foram: tipo de estudo, prevalência e tipo de lesões cutâneas pelo excessivo ato de higienização das mãos, fatores de risco para o desenvolvimento de manifestações dermatológicas, número de participantes, autores, país, idade, sexo, regiões anatômicas lesionadas e tipos de medidas preventivas contra essas lesões.

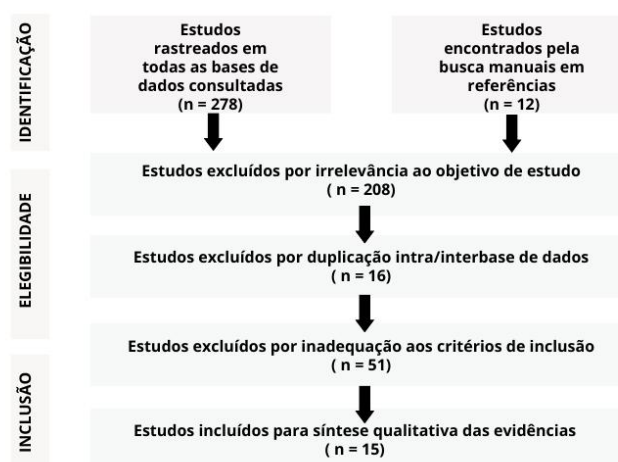
Análise Estatística

As variáveis foram expostas em tabelas e gráficos, as informações coletadas foram analisadas e sumarizadas, permitindo a interpretação. Para as variáveis contínuas que descreveram as características dos participantes, foram utilizados a média e a mediana. Variáveis categóricas foram descritas em frequências relativas (porcentagens). As análises estatísticas foram realizadas no Microsoft Excel versão 2016, de propriedade dos pesquisadores.

3. Resultados

Na presente revisão da literatura, foram analisados quinze publicações que contemplaram os critérios de seleção previamente estabelecidos. Na pesquisa nas bases de dados MEDLINE, SCOPUS e EMBASE foram encontrados inicialmente 278 resultados. Ademais, foram acrescentados 12 estudos por cross-reference, totalizando 290 publicações. Desses, foram excluídas 16 pesquisas por duplicidade, 51 por não preencherem os critérios de inclusão e 208 por não abordarem questões relevantes ao objetivo do estudo. Ao final, foram analisadas integralmente 15 arquivos.

Figura 1. Fluxograma do rastreamento e seleção dos estudos.



Fonte: Autoria própria (2022).

Dentre os artigos incluídos, sete foram publicados no ano de 2021 e oito no ano de 2020, visto que a pandemia teve seu início decretado pela Organização Mundial de Saúde em 11 de março de 2020. Quanto aos países de origem das pesquisas, cinco delas foram realizadas na China e duas na Turquia. Croácia, Itália, Irlanda, Alemanha, Suécia, Estados Unidos, Ucrânia e Índia aparecem com uma pesquisa cada.

Dentre os 15 estudos selecionados, 14 são estudos transversais e um estudo prospectivo. Além disso, como forma de coleta de dados, 10 deles utilizaram questionários on-line, um exame clínico, um entrevista por teleconsulta, um entrevista presencial, um avaliação por meio do questionário Dermatology Life Quality Index e um questionário e avaliação por meio do questionário e exame clínico por meio do Índice de Gravidade do Eczema das Mãos de Osnabrück (OHSI). Apresentam variação entre 16 e 5094 no número de participantes, e todos são profissionais de saúde na faixa etária entre 21 e 60 anos.

Os estudos selecionados encontram-se expostos no quadro a seguir (Tabela 2). Foram destacados os autores, país e ano de publicação, número de participantes e faixa etária destes, os métodos investigativos utilizados, a prevalência e as lesões de pele encontradas, além dos fatores de risco e medidas de prevenção associadas.

Tabela 2. Principais informações e desfechos dos estudos que consideraram a higienização das mãos e as lesões causadas durante a pandemia da COVID-19.

Autoria Ano País	Amostra e faixa etária	Métodos Investigativos	Prevalência e as lesões de pele encontradas	Fatores de risco associados	Medidas preventivas associadas
ERDEM, Yasemin et al. 2021 Turquia	107. Entre 21 e 46 anos.	Estudo Transversal. Exame Clínico por dermatologistas.	Dermatite de contato Irritante (96,3%); Eczema de mãos (50,5%)	Lavagem de mãos > 20 vezes/ dia; quantidade de anos de trabalho.	Uso de creme hidratantes para as mãos.
SAKIC, Franka et al. 2021. Croácia	240. Média de 19 anos.	Estudo Transversal. Questionário e exame clínico por meio do OHSI*.	Dermatite de contato Irritante (49%) - Eritema (88%), Infiltração (75%) e Descamação (28%).	Lavagem de mãos > 20 vezes/ dia; Tabagismo.	Diminuição da frequência de lavagem das mãos; Uso de desinfetantes a base de álcool.
RIZZI, Angela et al. 2021. Itália.	230. Entre 29 e 50 anos.	Estudo Transversal. Questionário de autopreenchimento.	Ressecamento (60%); Eritema (26%); Descamação (30%); Fissura (21%).	Idade entre 30 e 49 anos.	Turnos de trabalhos <6 horas.
KIELY, L. F. et al. 2021. Irlanda.	270. Entre 26 e 58 anos.	Estudo Transversal. Questionário Online.	Dermatite de Contato Irritante (82,6%) – Ressecamento (75,37%); Eritema (36,94%).	História prévia de dermatite;	Uso de creme hidratante para as mãos.
LIN, P. et al. 2021. China.	376. Média de 32,2 anos.	Estudo Transversal. Uso de questionários.	Descamação (68,6%); Pápulas e Eritema (60,4%); Fissuras (52,9%).	Sexo Feminino; Trabalhar em Hospitais com uma epidemia mais grave; Lavagem de mãos > 10 vezes/dia.	Uso de cremes hidratantes; Uso de desinfetantes à base de álcool;
PEI, Shivao et al. 2020. China.	484. Entre 30 e 60 anos.	Estudo Transversal. Questionário de autopreenchimento online.	Lesões Cutâneas Adversas (73,1%). Eritema (39,8%); Bolhas (13,8%); Pápulas/Edema (12,8%); Exsudação/Crosta (6,8%); Liquenificação (5,6%).	Frequência de trabalho;	Intervenção dermatológica.
GUERTLER, Anne et Al. 2020. Alemanha.	114. A média de idade foi 35,23 anos.	Estudo transversal. Questionário de autopreenchimento.	Eczema de mãos (90,4%). Ressecamento (83,2%); Eritema (36,8%); Descamação (18,4%); Fissuras (9,6%).	Tabagismo; Alta frequência de higienização das mãos.	Aumentar a consciência dos profissionais de saúde sobre essa doença; Uso de desinfetantes com etanol; Abstenção de água quente;
Hamnerius, Nils et al. 2021. Suécia.	5094. A média da idade foi de 46 anos.	Estudo Transversal. Questionário.	Eczema (29% em um ano).	Exposição a sabão e água em maior frequência.	Diminuição da frequência

KENDZIORA, Benjamin et al. 2020. China.	512. Idade mediana de 49 anos.	Estudo Transversal. Questionário Anônimo.	Eczema (29,9%) – Eritema (19%); Descamação (8,2%); Fissuras (4,2%).	Desinfecção frequente das mãos; História prévia de dermatite Atópica; Idade Jovem.	Uso de Creme Hidratantes para as mãos.
TREPANOWSKI, Nicole et al. 2021. Estados Unidos.	390. Idade média de 39,5 anos.	Estudo Transversal. Questionário eletrônico anônimo.	95,5% relataram novos sintomas de pele desde o início da pandemia.	Sexo Feminino;	Uso de Cremes Hidratantes.
YAN, Yicen et al. 2020. China.	330. Entre 26 e 59 anos.	Estudo Transversal. Entrevistas.	Danos autopercebidos à barreira cutânea (71%) – Ressecamento; Descamação; Pápulas; Eritema.	Lavagem de mãos > de 10 vezes/dia; Exposição prolongada a água.	Padronizar desinfetantes para a higiene das mãos;
CHERNYSHOV, Pavel V et al. 2020. Ucrânia.	102. Média de 33,11 anos (enfermeiros) e 36,03 (médicos).	Estudo prospectivo. Dois grupos receberam antissépticos e recomendações distintas de uso. Depois foram avaliados por meio do questionário <i>Dermatology Life Quality Index</i> .	Reações adversas cutâneas (80,21%) – Eritema; Fissuras; Secreção; Vesiculação.	Não seguir as recomendações específicas do uso de emolientes pós lavagem das mãos.	Uso de desinfetantes a base de álcool e glicerina; uso de cremes hidratantes para as mãos;
SINGH, Mehak et al. 2020. Índia.	16. Entre 29 e 59 anos.	Estudo Transversal. Entrevista por consulta de Telemedicina.	Eritema; Descamação; Vesículas.	Aumento excessivo da higienização das mãos.	Lavagem racional das mãos; Uso de cremes hidratantes para as mãos;
LAN, Jiajia et al. 2020. China.	542. Entre 29 e 59 anos.	Estudo trasversal. Questionário online autoaplicável.	Ressecamento (97%); Descamação (70,3%);	Lavagem das mãos > 10 vezes/dia.	Reorganização do tempo de trabalho.
DAYE, Munise et al. 2020. Turquia.	440. A mediana foi de 33,5 anos.	Estudo Transversal. Questionário.	90,2 problemas de pele. Ressecamento, rachadura, queimação, descamação e liquenificação.	Não uso de hidrayantes	Uso de creme hidratante para a mão;

*Índice de Gravidade do Eczema das Mãos de Osnabrück (OHSI). Fonte: Dados obtidos por meio desta pesquisa bibliográfica (2022).

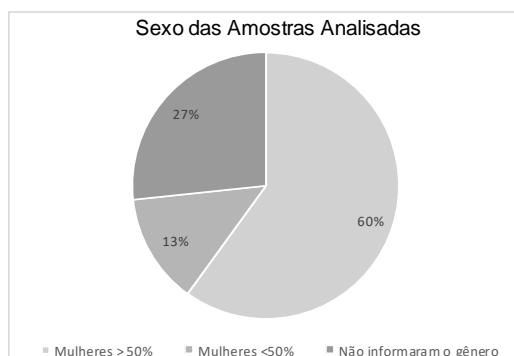
Em relação as principais lesões encontradas, a dermatite de contato por irritante primário aparece como a principal dermatose ocupacional apontada, sendo citada em 11 (70%) dos estudos. O ressecamento, a descamação e o eritema aparecem como os principais relatos, sendo elencados em 12 (80%) dos arquivos. As fissuras, pápulas e vesículas também são narradas nas pesquisas reunidas, lançadas em 7 (45%) delas. Além de sintomas como prurido, ardência e dor no local das rachaduras cutâneas, citados em 4 (26%) das produções em questão. O espessamento da pele também foi referido em 3 (20%) estudos revisados. A região do dorso da mão, área das articulações e alça dos dedos foram apontados como os mais comumente acometidos.

Quanto aos fatores de risco, a frequência de lavagem das mãos maior que 20 vezes ao dia, apareceu em dois deles (15%), e maior que 10 vezes ao dia apareceu em três deles (20%). A quantidade de anos de trabalho, idade entre 30 e 49 anos, história prévia de dermatite atópica, trabalho em hospitais com uma epidemia mais grave, frequência de trabalho e exposição

prolongada a água aparecem citados por pelo menos um estudo. Não seguir as recomendações específicas do uso de emolientes pós lavagem das mãos também foi um fator associado a lesões por excesso de higiene das mãos.

O sexo feminino prevaleceu como o mais atingido por dermatoses ocupacionais em 60% dos artigos presentes nessa revisão, 27% não trouxeram o sexo dos entrevistados. Em duas das pesquisas presentes, o sexo feminino também é apontado como fator de risco associado às lesões de pele.

Figura 2. Porcentagens dos artigos selecionados que apresentaram mulheres como o maior grupo atingido por dermatoses ocupacionais devido a higienização das mãos na pandemia da COVID-19.



Fonte: Autoria própria (2022).

Considerando as medidas de prevenção analisadas para combater e reduzir a prevalência de lesões de pele devido a higienização das mãos, nove estudos (60%) evidenciaram o uso de cremes hidratantes para as mãos como hábito essencial e quatro estudos (25%) sugeriram o uso de desinfetante a base de etanol ao invés da lavagem com água e sabão. Além disso, a conscientização dos profissionais, a abstenção do uso de água excessivamente quente e a redução da frequência de lavagens também foram elencados.

4. Discussão

Em relação ao objetivo desta revisão, ou seja, as identificações das principais lesões cutâneas relacionadas a higienização das mãos em trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19, observou-se nos artigos que compõem a amostra que dentre as dermatoses ocupacionais encontradas, a dermatite de contato, ou eczema, na sua forma irritante e/ou alérgica, são mais prevalentes na população investigada.

A frequência elevada da higiene das mãos pode gerar diversas alterações na textura da pele, que vão desde o desenvolvimento do ressecamento cutâneo até dermatite de contato irritativa (DCI) ou, de forma mais rara, até dermatite de contato alérgica (DCA) (Van Der Meer et al., 2015).

De forma independente, os profissionais de saúde já possuem um risco ampliado de eczema nas regiões das mãos, uma vez que os mesmos apresentam medidas frequentes de higienização que só se intensificaram durante o surto do SARS-CoV-2 como aponta Lin et al. (2021). Uma exposição prolongada da pele à água e ao ambiente úmido gera um inchaço do estrato córneo e, por consequência, ruptura na estrutura dos lipídios intercelulares, aumentando a permeabilidade e a sensibilidade da pele a irritantes físicos ou químicos (Beiu et al., 2020).

Dados dos anos anteriores à pandemia da COVID-19 já exploravam a prevalência de dermatoses ocupacionais em profissionais da saúde que era de 20% a 50% nos Estados Unidos, 31,5% na China e 13% na Holanda, taxas que aumentaram significativamente. Um estudo multicêntrico de Wuhan na China relatou um aumento importante, passando as taxas de 74,5% (Lin et al., 2020). Outro estudo chinês mostrou um aumento crescente de 97% entre médicos e enfermeiros que trabalharam em

hospitais terciários na pandemia (Lan et al., 2020). No resto do mundo, a prevalência das lesões foi estimada em 46,4% na Arábia Saudita, 50,4% na Turquia e 76% na Irlanda (Rizzi et al., 2021).

Em relação às principais lesões encontradas, Šakić et al. (2021), Rizzi et al. (2021), Kiely et al. (2021), Lin et al. (2021), Guertler et al. (2020), Kendzior et al. (2020), Yan et al. (2020), Lan et al. (2020) e Daye et al., (2020), colocam o ressecamento, a descamação e o eritema como os principais relatos. As fissuras, pápulas e vesículas também são narradas nas pesquisas reunidas por Rizzi et al. (2021), Lin et al. (2021), Pei et al. (2020), Yan et al. (2020), Chernyshov e Kolodzinska (2020), Singh et al. (2020) e Daye et al. (2020). Além disso, sintomas como prurido, ardência e dor no local das rachaduras cutâneas. O espessamento da pele também foi referido. A região do dorso da mão, área das articulações e alça dos dedos foram apontados como os mais comumente acometidos por Rizzi et al. (2021).

Os profissionais de saúde, em sua maioria, consideram padrão da profissão a textura áspera e escamosa da pele de suas mãos, assim como a dermatite interdigital. Todavia, não se atentam ao fato de que esses são os primeiros sinais de dermatite na região Kampf e Löffler (2010). Os principais sintomas podem incluir secura, aspereza, prurido, queimação, eritema, edema, bolhas, descamação e fissuras (MacGibeny & Wassef, 2021). A sensação de queimação durante a desinfecção das mãos serve como um importante sinal de alerta para uma barreira epidérmica alterada (Kampf & Löffler, 2010).

A ruptura da barreira cutânea é o evento responsável por um grande número de doenças de pele ocupacionais, principalmente dermatites de contato alérgicas e irritantes. Todos os sintomas associados ao quadro surgem por conta da liberação de queratinócitos de citocinas pró inflamatórias que estimulam as alterações celulares pela combinação de irritantes químicos e físicos, a exemplo de detergentes e água quente (Rundle et al., 2020).

A dermatite de contato à medidas de higiene das mãos pode ocorrer devido a uma variedade de fatores que envolvem irritantes e alérgenos nesses agentes, compostos por umidade, oclusão, fricção, clima frio e seco e predisposição atópica de um indivíduo. Essas exposições levam a ICD e ACD por meio de alterações que envolvem a barreira da pele, células e citocinas. A higiene excessiva das mãos esgota os comensais da pele que desempenham um papel importante no equilíbrio Th1, Th2 e Th17 (Bhatia et al., 2020).

Nos artigos revisados, a lavagem de mãos superior a 20 vezes ao dia aparece como um dos principais causadores das lesões: Erdem et al. (2021), Sakic et al. (2021). Já três dos presentes apontam que acima de 10 vezes ao dia, a lavagem das mãos já começa a se tornar uma ameaça para saúde da pele: Lin et al. (2021), Yan et al. (2021) e Yan et al. (2021). O aumento da exposição a água e o aumento excessivo de higienização da área também são apontados nesse eixo dos fatores de risco: Guertler et al. (2021) e Hamnerius et al. (2021).

Atualmente, grande parte dos profissionais de saúde lava as mãos em média 20 vezes ao dia, variando entre 6 e 50 vezes. A comparação da frequência geral de lavagem das mãos antes e durante a pandemia mostrou um aumento altamente significativo de 5 a 10 vezes por dia para 10 a 20 vezes por dia para atuantes no sistema de saúde. Apenas 30,1% lavavam as mãos entre 10 a 20 vezes ao dia, porcentagem que foi modificada durante a pandemia, quando esse número subiu para 38,9%. A porcentagem dos que lavavam as mãos de 20 a 30 vezes ao dia, 7,1%, cresceu para 27,4% durante a pandemia (Daye et al., 2020)

O sabão remove a sujeira e inativa os vírus ao romper os lipídios intracelulares e aqueles que compõem a membrana lipídica. Eles promovem o benefício de remover fisicamente detritos e agentes patogênicos com água corrente. Todavia, eles acabam removendo também os lipídios intracelulares e danificando as proteínas encontradas na camada córnea da pele, aumentando a sensibilidade e irritação (Rundle et al., 2020).

É de suma importância destacar que o objetivo da lavagem das mãos é remover a sujeira visível e, em menor grau, reduzir a colonização microbiana da pele. Dessa forma, as indicações para a lavagem das mãos são de forma clara menos

frequentes do que geralmente se supõe. Ela é considerada sensata antes do início do trabalho, no final do trabalho e depois de ir ao banheiro. Em todas as outras situações clínicas que requerem uma medida de higiene das mãos, uma desinfecção deve ser realizada devido à eficácia superior em relação a tolerabilidade da pele (Emami, Javanmardi, Keshavarzi & Pirbonyeh, 2020).

A presença de história prévia de dermatite atópica também é apontada na literatura como um fator influente na prevalência das lesões por Kendzior et al. (2020) e Kiely et al. (2021). Isso se dá uma vez que pacientes portadores de histórico pessoal ou familiar de dermatite atópica possuem cronicamente uma barreira cutânea disfuncional, o que aumenta sua sensibilidade aos irritantes da pele. Raramente, alguns indivíduos podem até desenvolver DCA a um ingrediente em algum produto relacionado à higiene das mãos, como sabonetes ou detergentes (Beiu et al, 2020).

Quando gerenciado os dados epidemiológicos que possuem notável postura frente as lesões em questão, o sexo feminino aparece com maior frequência na prevalência analisada: Lin et al. (2021) e Trepanowski, Larson e Evers-Meltzer (2021). Todavia, mesmo que se possa considerar o sexo feminino como um fator de risco reconhecido para dermatite de contato, não se pode confirmar uma taxa de incidência significativamente mais alta em profissionais de saúde do sexo feminino em comparação com indivíduos do sexo masculino de acordo com a revisão realizada, uma vez que existe uma falta de taxas de incidência específicas por sexo disponíveis nos estudos componentes da amostra. Ademais, as amostras são predominantemente compostas por mulheres (Larese et al., 2021).

A faixa etária mais elevada, entre 30 e 49 anos, é apontada como fator de risco por Rizzi et al. (2021). Erdem et al. (2021) apontam uma maior quantidade de anos de trabalho como facilitador de lesões. Em contraponto, Kendzior et al. (2020) colocam a idade jovem como o real fator influente. Dessa forma, a literatura pesquisada aponta a incidência de dermatoses ocupacionais em profissionais da saúde, de maneira geral, é muito alta em jovens estagiários e menor em trabalhadores experiente. Tal relato deixa clara a necessidade de melhorias na prevenção precoce e proativa nesse grupo ocupacional, a partir do primeiro ano de estágio (Larese et al., 2021).

Na amostra da literatura analisada, a medida preventiva mais comumente associada é o uso de creme hidratante para as mãos, como citado em: Erdem et al. (2021), Kiely et al. (2021), Lin et al. (2020), Kendzior et al. (2020), Trepanowski et al. (2021), Chernyshov e Kolodzinska (2020), Singh et al. (2020) e Daye et al. (2020).

Dentre os vários subtipos de hidratantes, especificamente quando se busca a finalidade de melhora e fortalecimento da barreira cutânea, é amplamente indicado combinar umectantes com emolientes oclusivos. Umectantes, a exemplo da ureia tópica e o propilenoglicol, são capazes de atrair água do ambiente para o estrato córneo e camadas mais profundas da pele. Emolientes oclusivos, como os produtos à base de petrolato, lanolina, óleos minerais e vegetais, evitam a perda de água e aliviam a irritação. A combinação dos dois acaba sendo útil para atrair e selar a água, além de acalmar a pele (Beiu et.al, 2020).

Os produtos de proteção da pele devem ser aplicados antes do início do trabalho e após, uma vez que possuem a finalidade de reduzir o ressecamento e os danos à barreira cutânea causados pela umidade da exposição diária. Devido a propriedade regenerativa dos cremes hidratantes, que atuam acelerando a reconstrução das áreas lesadas, eles acabam por facilitar a penetração de irritantes, dessa forma, devem ser aplicados preferencialmente após o trabalho (Kampf & Löffler, 2010).

No que diz respeito aos fatores físicos, a abstenção do uso de água quente na lavagem das mãos é apontada por Guertler et al. (2020) como um ato preventivo de lesões da dermatite ocupacional. Temperaturas elavadas, acima de 40°C, acabam afetando o estrato córneo por fluidização lipídica, levando ao aumento da permeabilidade da pele. A temperatura da água não apresenta influencia na remoção de micróbios. Dessa forma, recomenda-se o uso de água fria ou morna para evitar a irritação da pele (Rundle et al., 2020).

Quando abordamos fatores químicos, a literatura sugere o uso da desinfecção por meio de produtos à base de álcool em detrimento da lavagem com água e sabão. Sakic et al. (2021), Lin et al. (2021), Guertler et al. (2020), Chernyshov e Kolo

(2020) defendem que a limpeza com desinfetantes de etanol é tão eficiente quanto a lavagem tradicional, sendo menos irritante e invasiva.

Em condições de uso normal, a exemplo da limpeza doméstica, sabonetes, surfactantes, detergentes e solventes são bem tolerados, apresentando baixo potencial de irritação. Entretanto, a exposição de forma repetida a essas substâncias, como profissionais da saúde que trabalhem hospitais na vigência de uma pandemia, pode levar a DCI, uma vez que são capazes de remover lipídios da superfície da pele, danificar proteínas do estrato córneo, desnaturar a queratina epidérmica e, até mesmo, induzir uma alteração da membrana celular dos queratinócitos (Beiu et.al, 2020).

Os desinfetantes a base de etanol acabam sendo mais seguros do que os detergentes no que diz respeito ao risco de DCI por conta dos menores efeitos de dissolução de lipídios. Muitos usuários acreditam que os desinfetantes para as mãos lesionam a pele devido à sensação de queimação que os álcoois podem induzir na região previamente lesada, pois irritam os receptores de dor. Como reflexo, os desinfetantes de mãos à base de álcool são responsabilizados pelos sintomas e a desinfecção é abandonada em detrimento da água e do sabão. A lavagem não traz a ardência, mas acelera a irritação da pele, gerando um ciclo vicioso que resulta em uma dermatite manifesta nas mãos e, no pior dos casos, à deficiência trabalho (Kampf & Löffler, 2010).

Ainda sobre os desinfetantes a base de álcool, Yan et al. (2020) propõem uma padronização dos desinfetantes para higiene das mãos. Durante o surto de coronavírus, o consumo de soluções para desinfetar as mãos aumentou em todo o mundo. Como consequência, produtos alcoólicos para as mãos com fórmulas não padronizadas começaram a ser comercializados. A exemplo, o metanol, utilizado no lugar do etanol, quando absorvido pelo corpo humano, têm produtos finais tóxicos, podendo causar acidose metabólica, lesão cerebral, cegueira, instabilidade cardiovascular e morte (Emami, 2020).

Outro ponto perigoso do uso generalizado de soluções alcoólicas na sociedade, especialmente por pessoas comuns, é eliminar muitas bactérias normais da pele que são muito importantes para o sistema de saúde, e isso ocorre porque esses compostos não diferenciam entre bactérias inimigas e amigas. Dessa forma, os governos e formuladores de políticas públicas, ao incentivarem o ato de higienização das mãos devem também monitorar as formulações para uma maior eficiência e segurança (Larese et al., 2020).

Danos na pele causados por medidas intensivas de prevenção de infecções entre profissionais de saúde, podem reduzir seu entusiasmo pelo trabalho sobrecarregá-lo e torná-lo ansiosos (Lan et al., 2020). Pei et al. (2020) e Guetler et al. (2020) defendem que a conscientização dos trabalhadores por meio de intervenções dermatológicas são de extrema importância no contexto de prevenção das dermatoses ocupacionais.

Dermatologistas podem promover estratégias de proteção durante toda a pandemia de COVID-19, endossando as recomendações baseadas no CDC e na Agência de Proteção Ambiental (EPA). Ao fornecer orientação antecipatória aos pacientes durante a pandemia de COVID-19, os dermatologistas podem ajudar a limitar os efeitos cutâneos adversos associados à evolução das práticas de higiene no ambiente comunitário (Macgibeny & Wassef, 2021).

5. Conclusão

Avaliando a proposta inicial desta revisão, foi observado que a maioria dos estudos analisados citaram a dermatite de contato por irritante primário como principal dermatose ocupacional. A frequência de lavagem das mãos foi elencada como o principal fator de risco. O sexo feminino prevaleceu como a população mais acometida. Ademais, o uso de hidratante para mãos e a preferência pelo uso de desinfetantes à base de álcool em detrimento da água e do sabão aparecem como formas de proteção dos profissionais de saúde frente às dermatoses ocupacionais. Foram observadas lacunas na investigação relacionadas à localização anatômica mais específica das lesões, além de um melhor esboço do perfil epidemiológico.

Concluindo a presente revisão integrativa, na busca da melhor evidência disponível, em relação às lesões cutâneas relacionadas à higienização das mãos em trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19, entendemos que além da identificação dos principais acometimentos, é de suma importância também localizar os fatores de risco associados e envolvidos nesse processo, para que, dessa forma, a prevenção e tratamento sejam realizados de forma mais eficiente. Para essa avaliação é indubitável que o profissional esteja embasado cientificamente, a fim de implementar intervenções eficazes e que atendam as necessidades dos acometidos.

A revisão almeja reunir e organizar os principais dados disponíveis de pesquisas já elaboradas acerca dos efeitos adversos que acometem e acometeram profissionais de saúde pelo excesso de higienização das mãos na pandemia da COVID-19. Dessa forma, relatamos a limitação e dificuldade de encontrar tal tema na literatura e a baixa variedade de dados disponibilizados.

Referências

- Altunisik Toplu, S., Altunisik, N., Turkmen, D., & Ersoy, Y. (2020). Relationship between hand hygiene and cutaneous findings during COVID-19 pandemic. *Journal of cosmetic dermatology*, *19*(10), 2468–2473. <https://doi.org/10.1111/jocd.13656>.
- ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada – RDC Nº 5. 2020.
- ANVISA – Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada – RDC Nº 6. 2020.
- Azulay, R. D., Azulay, L. (2011). *Dermatologia*. (5a ed.), Guanabara-Koogan.
- Baker, T. L., & Greiner, J. V. (2021). Guidelines: discharge instructions for Covid-19 patients. *Journal of Primary Care & Community Health*, *12*, 21501327211024400.
- Beiu, C., Mihai, M., Popa, L., Cima, L., & Popescu, M. N. (2020). Frequent Hand Washing for COVID-19 Prevention Can Cause Hand Dermatitis: Management Tips. *Cureus*, *12*(4), e7506. <https://doi.org/10.7759/cureus.7506>
- Bhatia, R., Sindhuja, T., Bhatia, S., Dev, T., Gupta, A., Bajpai, M., & Gupta, S. (2020). Iatrogenic dermatitis in times of COVID-19: a pandemic within a pandemic. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, *34*(10), e563–e566. <https://doi.org/10.1111/jdv.16710>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Municípios: Lagarto. 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coronavírus Brasil: painel geral. 2021.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Painel Coronavírus: Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade. 2021.
- CDC, A. W. (2017). Centers for disease control and prevention.
- Chernyshov, P. V., & Kolodzinska, L. (2020). Prospective study on hand dermatitis in nurses and doctors during COVID-19 pandemic and its improvement by use of adopted recommendations of the European Academy of Dermatology and Venereology Task Force on Contact Dermatitis. *Dermatologic therapy*, *33*(6), e14396. <https://doi.org/10.1111/dth.14396>
- Chu, Y., Yang, J., Shi, J., Zhang, P., & Wang, X. (2020). Obesity is associated with increased severity of disease in COVID-19 pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *European journal of medical research*, *25*(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s40001-020-00464-9>
- Daye, M., Cihan, F. G., & Durduran, Y. (2020). Evaluation of skin problems and dermatology life quality index in health care workers who use personal protection measures during COVID-19 pandemic. *Dermatologic therapy*, *33*(6), e14346. <https://doi.org/10.1111/dth.14346>
- Emami, A., Javanmardi, F., Keshavarzi, A., & Pirbonyeh, N. (2020). Hidden threat lurking behind the alcohol sanitizers in COVID-19 outbreak. *Dermatologic therapy*, *33*(4), e13627. <https://doi.org/10.1111/dth.13627>
- Erdem, Y., Altunay, I. K., Aksu Çerman, A., Inal, S., Ugurer, E., Sivaz, O., Kaya, H. E., Gulsunay, I. E., Sekerlisoy, G., Vural, O., & Özkaya, E. (2020). The risk of hand eczema in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: Do we need specific attention or prevention strategies? *Contact dermatitis*, *83*(5), 422–423. <https://doi.org/10.1111/cod.13632>
- Goswami, S., Mishra, K. N., Pal, N., Saini, K., Singh, A., Kumudhavalli, M. V., & Yadav, T. (2021). Hand hygiene and adverse skin reactions: Covid-19 prospect. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 445-450.
- Guertler, A., Moellhoff, N., Schenck, T. L., Hagen, C. S., Kendziora, B., Giunta, R. E., French, L. E., & Reinholz, M. (2020). Onset of occupational hand eczema among healthcare workers during the SARS-CoV-2 pandemic: Comparing a single surgical site with a COVID-19 intensive care unit. *Contact dermatitis*, *83*(2), 108–114. <https://doi.org/10.1111/cod.13618>
- Hamnerius, N., Pontén, A., Bergendorff, O., Bruze, M., Björk, J., & Svedman, C. (2021). Skin Exposures, Hand Eczema and Facial Skin Disease in Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Cross-sectional Study. *Acta dermato-venereologica*, *101*(9), adv00543. <https://doi.org/10.2340/00015555-3904>

- Kendziora, B., Guertler, A., Ständer, L., Frey, S., French, L. E., Wollenberg, A., & Reinholz, M. (2020). Evaluation of hand hygiene and onset of hand eczema after the outbreak of SARS-CoV-2 in Munich. *European journal of dermatology : EJD*, 30(6), 668–673. <https://doi.org/10.1684/ejd.2020.3923>
- Kiely, L. F., Moloney, E., O'Sullivan, G., Eustace, J. A., Gallagher, J., & Bourke, J. F. (2021). Irritant contact dermatitis in healthcare workers as a result of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Clinical and experimental dermatology*, 46(1), 142–144. <https://doi.org/10.1111/ced.14397>
- Lan, J., Song, Z., Miao, X., Li, H., Li, Y., Dong, L., Yang, J., An, X., Zhang, Y., Yang, L., Zhou, N., Yang, L., Li, J., Cao, J., Wang, J., & Tao, J. (2020). Skin damage among health care workers managing coronavirus disease-2019. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 82(5), 1215–1216. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.03.014>
- Larese Filon, F., Pesce, M., Paulo, M. S., Loney, T., Modenese, A., John, S. M., Kezic, S., & Macan, J. (2021). Incidence of occupational contact dermatitis in healthcare workers: a systematic review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, 35(6), 1285–1289. <https://doi.org/10.1111/jdv.17096>
- Lin, P., Zhu, S., Huang, Y., Li, L., Tao, J., Lei, T., & Li, H. (2020). Adverse skin reactions among healthcare workers during the coronavirus disease 2019 outbreak: a survey in Wuhan and its surrounding regions. *The British journal of dermatology*.
- Kampf, G., & Löffler, H. (2010). Hand disinfection in hospitals - benefits and risks. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft = Journal of the German Society of Dermatology : JDDG*, 8(12), 978–983. <https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2010.07501.x>
- Kosasih, L. P. (2020). MASKNE: Mask-induced acne flare during Coronavirus disease-19. What is it and how to manage it?. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(T1), 411–415.
- MacGibeny, M. A., & Wassef, C. (2021). Preventing adverse cutaneous reactions from amplified hygiene practices during the COVID-19 pandemic: how dermatologists can help through anticipatory guidance. *Archives of dermatological research*, 313(6), 501–503. <https://doi.org/10.1007/s00403-020-02086-x>
- Mahmood, A., Eqan, M., Pervez, S., Alghamdi, H. A., Tabinda, A. B., Yasar, A., Brindhadevi, K., & Pugazhendhi, A. (2020). COVID-19 and frequent use of hand sanitizers, human health and environmental hazards by exposure pathways. *The Science of the total environment*, 742, 140561. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140561>
- Moon, J. M., Chun, B. J., & Min, Y. I. (2006). Hemorrhagic gastritis and gas emboli after ingesting 3% hydrogen peroxide. *The Journal of emergency medicine*, 30(4), 403–406. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2005.05.036>
- Moore, L. D., Robbins, G., Quinn, J., & Arbogast, J. W. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on hand hygiene performance in hospitals. *American journal of infection control*, 49(1), 30–33. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.08.021>
- Morgan, W. (2020). Heavy use of hand sanitizer boosts antimicrobial resistance. *PhysOrg* April 17.
- Mowad, C. M., Anderson, B., Scheinman, P., Pootongkam, S., Nedorost, S., & Brod, B. (2016). Allergic contact dermatitis: Patient management and education. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 74(6), 1043–1054. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.02.1144>
- Organização Mundial da Saúde. (2021, 10 de novembro). *Boletins diários acerca do Covid-19*. Retirado de <https://www.paho.org/pt/Brasil>.
- Pei, S., Xue, Y., Zhao, S., Alexander, N., Mohamad, G., Chen, X., & Yin, M. (2020). Occupational skin conditions on the front line: a survey among 484 Chinese healthcare professionals caring for Covid-19 patients. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, 34(8), e354–e357. <https://doi.org/10.1111/jdv.16570>
- Peixoto, S. V., Nascimento-Souza, M. A., Mambrini, J. V. D. M., Andrade, F. B. D., Malta, D. C., & Lima-Costa, M. F. (2020). Comportamentos em saúde e adoção de medidas de proteção individual durante a pandemia do novo coronavírus: iniciativa ELSI-COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*, 36.
- RIVITTI, E. (2018). *Manual de Dermatologia Clínica de Sampaio e Rivitti*. Artes Médicas.
- Rizzi, A., Inchingolo, R., Viola, M., Boldrini, L., Lenkiewicz, J., Lohmeyer, F. M., De Simone, F. M., Staiti, D., Sarnari, C., Gasbarrini, A., & Nucera, E. (2021). Occupational hand dermatitis web survey in a university hospital during COVID-19 pandemic: the SHIELD study. *La Medicina del lavoro*, 112(4), 320–326. <https://doi.org/10.23749/ml.v112i4.11670>
- Rundle, C. W., Presley, C. L., Militello, M., Barber, C., Powell, D. L., Jacob, S. E., Atwater, A. R., Watsky, K. L., Yu, J., & Dunnick, C. A. (2020). Hand hygiene during COVID-19: Recommendations from the American Contact Dermatitis Society. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 83(6), 1730–1737. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.07.057>
- Šakić, F., Babić, Ž., Franić, Z., & Macan, J. (2022). Characteristics of hand eczema in final-year apprentice nurses during the COVID-19 pandemic. *Contact dermatitis*, 86(2), 98–106. <https://doi.org/10.1111/cod.14006>
- Singh, M., Pawar, M., Bothra, A., & Choudhary, N. (2020). Overzealous hand hygiene during the COVID 19 pandemic causing an increased incidence of hand eczema among general population. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 83(1), e37–e41. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.04.047>
- Slaughter, R. J., Mason, R. W., Beasley, D. M., Vale, J. A., & Schep, L. J. (2014). Isopropanol poisoning. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 52(5), 470–478. <https://doi.org/10.3109/15563650.2014.914527>
- Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. d. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
- Sung, J., Cossarini, F., Palaiodimos, L., Benson, B., & Mehooli, M. (2018). Extra Oxygen Leads to Bubble Trouble: Portal Vein Gas Embolism from 3% Hydrogen Peroxide Ingestion. *Cureus*, 10(2), e2136. <https://doi.org/10.7759/cureus.2136>

Tan, S. W., & Oh, C. C. (2020). Contact Dermatitis from Hand Hygiene Practices in the COVID-19 Pandemic. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 49(9), 674–676.

Techasatian, L., Lebsing, S., Uppala, R., Thaowandee, W., Chaiyarit, J., Supakunpinyo, C., Panombualert, S., Mairiang, D., Saengnipanthkul, S., Wichajarn, K., Kiatchoosakun, P., & Kosalaraksa, P. (2020). The Effects of the Face Mask on the Skin Underneath: A Prospective Survey During the COVID-19 Pandemic. *Journal of primary care & community health*, 11, 2150132720966167. <https://doi.org/10.1177/2150132720966167>

Trepanowski, N., Larson, A. R., & Evers-Meltzer, R. (2021). Occupational dermatoses among front-line health care workers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 84(1), 223–225. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.08.126>

Winnefeld, M., Richard, M. A., Drancourt, M., & Grob, J. J. (2000). Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *The British journal of dermatology*, 143(3), 546–550. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2000.03708.x>

Wolff, K., Johnson, R. A., & Saavedra, A. P (2019). *Dermatologia de Fitzpatrick: Atlas e Texto. (8a ed.)*, AMGH.

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. (2009). World Health Organization.

Yan, Y., Chen, H., Chen, L., Cheng, B., Diao, P., Dong, L., Gao, X., Gu, H., He, L., Ji, C., Jin, H., Lai, W., Lei, T., Li, L., Li, L., Li, R., Liu, D., Liu, W., Lu, Q., Shi, Y., & Li, H. (2020). Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. *Dermatologic therapy*, 33(4), e13310. <https://doi.org/10.1111/dth.13310>