

Eficácia das máscaras caseiras contra COVID-19 no auge da pandemia: revisão sistemática de literatura

Júlya de Araujo Silva Monteiro
Discente de Enfermagem
Escola de Enfermagem Alfredo Pinto – EEAP/UNIRIO
E-mail: julya.monteiro@edu.unirio.br
ORCID: 0000-0001-6065-5744

Danielle Galdino de Paula
Doutora em Enfermagem
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UNIRIO
E-mail: danigalpa@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-0103-6828

RESUMO

Objetivo: analisar, por meio de revisão sistemática a eficácia de máscaras caseiras na prevenção da Covid-19, referente ao período com maior incidência da doença (01 abril 2020 a 30 de maio 2020). **Método:** Revisão sistemática utilizando o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Organização Mundial da Saúde, de janeiro/2008 a maio/2020, e; estudos testando microorganismos semelhantes ao Sars-Cov-2. **Resultados:** Selecionou-se 10 artigos, com maioria de 2020, em inglês, realizados nos Estados Unidos da América, Austrália, China, Canadá e Reino Unido. Conforme testagem: 4 estudos utilizaram participantes, 4 maquinários e 2 recomendações; 6 artigos utilizaram como referência máscaras N95; 5 máscaras cirúrgicas e 8 máscaras caseiras. **Conclusão:** Maior TPI (fios por polegada) e a combinação de tecidos demonstraram proteger significativamente. O uso de máscara pode reduzir a transmissão, mas deve-se preservar as medidas da etiqueta respiratória.

Descritores: Estudo de Prova de Conceito; Vírus da SARS; Dispositivos de Proteção Respiratória.

INTRODUÇÃO

Detectado pela primeira vez em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan/ China, o novo coronavírus é causado pelo Sars-CoV-2, um vírus de RNA de fita única positivo e envelopado. Após o relato de um primeiro caso suspeito em dezembro de 2019 e o crescente número de casos, a China declarou oficialmente o surto da doença em 20 de janeiro de 2020, quando foram verificadas transmissões entre seres humanos⁽¹⁾.

Após o crescente aumento no número de casos em caráter mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou em março de 2020 a pandemia pelo Sars-CoV-2, onde ações em todos os setores foram elaboradas para conter a disseminação do vírus. Dentre elas, a OMS elaborou recomendações referentes ao uso de máscaras para profissionais de

saúde e para o público em geral como parte de uma estratégia que visava suprimir a transmissão do coronavírus em caráter comunitário⁽²⁾.

Para a população geral, o uso de máscaras é recomendada diante de situações específicas, dentre elas, o uso por pessoas saudáveis no ambiente mais amplo da comunidade, de modo que evite a propagação da infecção pelo Sars-CoV-2. No entanto, em alguns países as autoridades nacionais perceberam um aumento substancial do uso de máscaras faciais levando a escassez deste equipamento para os profissionais de saúde⁽³⁾. Assim, algumas autoridades, em âmbito nacional, recomendaram a utilização de máscaras caseiras, confeccionadas pela própria população e de uso exclusivo desta. Estas coberturas podem ser utilizadas em locais públicos, onde outras medidas de distanciamento social são difíceis de manter, especialmente em áreas com potencial transmissão comunitária⁽⁴⁾.

Mediante o exposto, o presente estudo tem por objetivo analisar, por meio de revisão sistemática a eficácia de máscaras caseiras na prevenção da Covid-19, referente ao período com maior incidência da doença (01 abril 2020 a 30 de maio 2020). No presente estudo, define-se como máscara caseira àquelas que podem ser feitas pela população em geral e de uso exclusivo em locais públicos, tendo como material de confecção: algodão, liga de fibras e um polímero (conhecidas como TNT), tecido de seda, tecido chiffon, algodão-flanela, papel de cozinha, tecidos sintéticos e suas combinações.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática estruturada em sete etapas e, buscando obter qualidade nas etapas inerentes ao método, o estudo foi analisado após a concretização de cada estágio por meio da escala validada por Costa, Zoltowski, Koller, & Teixeira⁽⁵⁾⁽⁶⁾. O presente estudo

A primeira etapa consistiu na elaboração da questão norteadora a partir do acrônimo PICO ao qual definiu-se P = comunidade em geral com risco de contrair a Covid-19; I = utilização de máscaras caseiras; C = máscaras N95/ PFF2 e máscaras cirúrgicas; O = eficácia de máscaras caseiras. Assim, delineou-se o seguinte questionamento: Há evidência científica reportada sobre a eficácia de máscaras caseiras na filtragem do Sars-CoV-2?

A segunda e terceira etapa consistiram na busca por literaturas em bases de dados sendo acessadas através do Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por meio do acesso remoto CAFE, disponível para a instituição ao qual o pesquisador é vinculado. Este portal consiste em uma biblioteca brasileira de acesso virtual que reúne e disponibiliza o acesso às produções científicas do Brasil e internacional, sendo incluídas 130 bases referenciais e realizada busca na base de dados da OMS intitulado "COVID-19: Global literature on coronavirus disease".

Utilizou-se o campo de busca avançada por "assunto" sendo possível acessar os bancos de dados disponíveis no portal de periódicos da CAPES com temáticas correlatas aos objetivos do estudo e, no banco de dados da WHO sobre a Covid-19, utilizou como campo de busca "título, resumo e assunto" pois, neste banco de dados, não foi possível selecionar apenas o campo assunto.

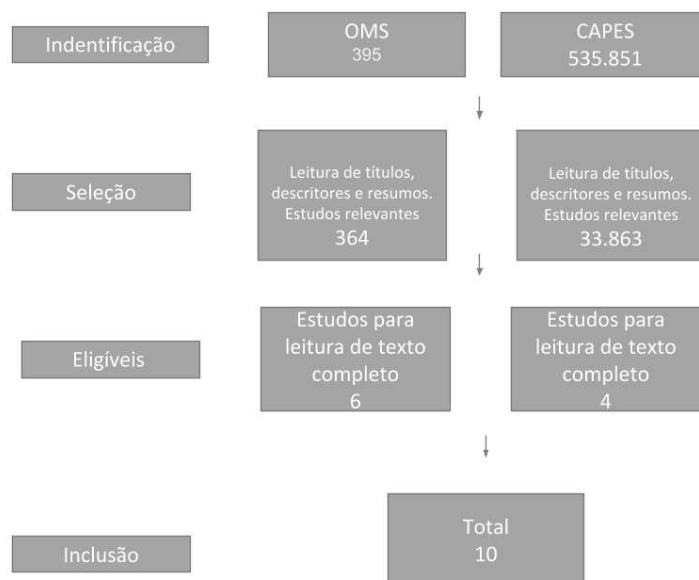
A seleção dos descritores, realizada por meio dos Descritores em Ciência da Saúde (DECS/MESH), não reportou descritores exatos relacionados ao Sars-Cov-2. Assim, optou-se pelo uso de palavras-chave recorrentes nos artigos publicados sobre o assunto sendo determinado: Sars-CoV-2, Covid-19, mask, Cotton, "community mask", "cloth face coverings". Utilizou-se os operadores booleanos AND e OR.

Como critérios de inclusão considerou-se artigos científicos, referentes ao período de janeiro de 2008 a maio de 2020 (período escolhido devido ao reduzido quantitativo de publicações sobre o assunto durante o pico da pandemia), testagem de máscaras feitas e utilizadas para a comunidade e amostra de microorganismos com comportamento e aspectos biológicos semelhantes ao Sars-Cov-2, ou seja, estudos com máscaras que consideram dimensões de amostragem de até $1.000 \mu m$, tendo como referência tamanhos entre $0,25$ e $1 \mu m$; e, entre $2,5$ e $5,0 \mu m$. Estas dimensões foram elencadas pois os vírus possuem dimensões de até $1.000 \mu m$ e o Sars-CoV-2 possui uma região submicrométrica (d_p entre $0,25$ e $1,0 \mu m$) e outra região supermicrométrica ($d_p > 2,5 \mu m$)⁽⁷⁾. Além disso, a busca na base de dados considerou o coronavírus (CoVs) uma grande família de vírus de RNA de fita positiva envolvidos. Como critérios de exclusão: textos que não eram artigos (capítulos de livros, teses de doutorado, dissertações de mestrado e cartas ao editor), artigos que não utilizaram microorganismos semelhantes ao Sars-CoV-2, com dimensões diferentes, e artigos onde o tema principal não incluía testagem de máscaras caseiras.

A busca nas bases de dados ocorreu no período de 01 abril 2020 a 30 de maio 2020, período de quarentena em muitos países e o pico da pandemia, por esses motivos ampliou-se o recorte para seleção de artigos, de 2008 a 2020. A figura 1 apresenta a seleção dos artigos, conforme critérios elencados.

A estratégia de busca utilizada retornou o seguinte resultado: (sars) AND (covid-19) AND (mask) AND (cotton) OR ("community mask") OR ("cloth face coverings")

Figura1: Fluxograma de seleção da amostra de artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Na quarta etapa foi realizada extração dos dados por meio de síntese do material selecionado, através de leitura do manuscrito em forma de texto completo e, o Quadro 1 expõe as informações relacionadas aos artigos selecionados, considerando nível de evidência, com base na classificação da *Oxford Centre for Evidence-based Medicine*⁽⁸⁾.

Os artigos excluídos não atenderam os critério de inclusão e/ou não reportavam referência ao tamanho viral similiar ao SARS-COV-2 e a família de vírus de RNA de fita positiva.

Os artigos elencados foram avaliados por três juízes sendo o nível de evidência determinado por decisão da maioria; revista e data da publicação: devido a alta demanda de publicação sobre a temática (Sars-Cov-2), optou-se por manter a data de publicação; título do artigo; autores e; pergunta princial ou questão norteadora.

Quadro 1 - Síntese dos artigos selecionados com base no nível de evidência, revista e data de publicação, título, autores e pergunta principal ou questão norteadora e resultados.

Nív el de Evidênci a	Revista e data de publicação	Título do artigo	Autores	Pergunta Principal ou questão norteadora
1C	Journal of Medical	Potential utilities of	Qing-Xia Ma; Hu Shan; Hong-Liang	Qual a eficácia de três tipos de

	Virology 31/03/2020	mask wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2 ⁽⁹⁾ .	Zhang; Gui-Mei Li; Rui-Mei Yang; Ji-Ming Chen	máscaras no bloqueio de aerossóis contendo o vírus da Influenza?
5	Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health 02/04/2020	Can a Mask Protect me? Putting homemade masks in the hierarchy of controls ⁽¹⁰⁾ .	Kirsten Koehler; Ana Rule	A população deve produzir máscaras caseiras e usá-las em público?
5	The Lancet Respiratory medicine 20/03/2020	Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic ⁽⁴⁾ .	Shuo Feng; Chen Shen; Nan Xia; Wei Song Mengzhen Fan; Benjamin J Cowling	Quais as diferentes recomendações das autoridades em saúde de diferentes países quanto ao uso de máscaras?
1C	Disaster Medicine and Public Health Preparedness 22/05/2013	Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic ⁽¹¹⁾ ?	Anna Davies; Katy-Anne Thompson; Karthika Giri , George Kafatos; Jimmy Walker; Allan Bennett	Máscaras caseiras são uma alternativa à máscaras comerciais?
1C	Plos One 09/07/2008	Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections	Marianne van der Sande; Peter Teunis; Rob Sabel	Qual o nível de proteção que máscaras faciais podem conferir a usuários não treinados?

		among the General Population ⁽¹²⁾ .		
1B	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology 05/2017	Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure ⁽¹³⁾ .	Kabindra M. Shakya; Alyssa Noyes; Randa Kallin; Richard E. Peltier	Qual é a eficácia das máscaras de pano amplamente utilizadas?
1B	Emerging Infectious Diseases 15/02/2009	Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households ⁽¹⁴⁾ .	C. Raina MacIntyre; Simon Cauchemez; Dominic E. Dwyer; Holly Seale; Pamela Cheung; Gary Browne; Michael Fasher; James Wood; Zhanhai Gao; Robert Booy; and Neil Ferguson	Qual a eficácia do uso de máscaras para prevenir ou reduzir a transmissão de infecções semelhantes à gripe?
1B	BMJ Open 05/2015	A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers ⁽¹⁵⁾ .	C Raina MacIntyre, Holly Seale, Tham Chi Dung, Nguyen Tran Hien, Phan Thi Nga, Abrar Ahmad Chughtai, Bayzidur Rahman, Dominic E Dwyer, Quanyi Wang	Qual é a eficácia de máscaras médicas e máscaras de pano utilizadas por profissionais de saúde?
1B	ACS Nano 27/04/2020	Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in	Abhiteja Konda, Abhinav Prakash, Gregory A. Moss, Michael Schmoldt, Gregory D. Grant, and Supratik Guha	Qual é a eficiência da filtração em função dos tamanhos de partículas de aerossóis na faixa de

		Respiratory Cloth Masks ⁽¹⁶⁾ .		10 nm a 10 µm das máscaras?
1B	The Annals of Occupational Hygiene. 28/06/2010	Simple Respiratory Protection— Evaluation of the Filtration Performance of Cloth Masks and Common Fabric Materials Against 20–1000 nm Size Particles ⁽¹⁷⁾ .	National Institute for Occupational Safety and Health/National Personal Protective Technology Laboratory— Technology Research Branch, 626 Cochran Mill Road, Pittsburgh, PA 15236, USA; Technology Research Branch, URS Corp., Pittsburgh, PA, USA	Qual desempenho de filtração das máscaras de tecidos comuns comparadas ao filtro do respirador N95?

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Na quinta etapa, procedeu-se avaliação da metodologia dos artigos elencados. Nesta etapa utilizou-se uma síntese dos resultados sendo considerados: número de participantes, idade da população envolvida, histórico de doenças/comorbidades, parâmetros clínicos de interesse para a situação clínica, descrição da intervenção, método empregado, tempo de seguimento e/ou acompanhamento do estudo e principais resultados.

A sexta etapa consistiu na síntese dos dados onde foram realizadas as comparações da eficácia de máscaras caseiras na prevenção (ou filtragem) da COVID-19. Para auxiliar na sexta etapa, utilizou-se o software Iramuteq versão 0.7 alpha 2. Utilizou o teste qui-quadrado, que buscou demonstrar a força associativa entre as palavras e, quando necessário, a significância estatística das palavras na respectiva classe ($p < 0,0001$). Utilizou-se a classificação hierárquica descendente (CHD) que possibilitou o agrupamento das palavras por ocorrência. O gráfico que apresenta estas ocorrências foi o dendograma de classes o que possibilitou apresentar as classes e visualizar a ligação entre as palavras mais recorrentes.

Na sétima etapa realizou-se a apresentação dos resultados por meio de síntese descritiva.

RESULTADOS

Ao avaliar os artigos em relação ao ano de publicação identificou-se que as publicações se deram na seguinte distribuição: 10% (n=1) em 2008; 10% (n=1) em 2009; 10% (n=1) em 2010; 10% (n=1) em 2013 ; 10% (n=1) em 2015; 50% (n=5) em 2020.

Os artigos selecionados apresentaram distribuição no idioma inglês (n=10; 100%), demonstrando que devido a atual pandemia pelo Sars-Cov-2 houve crescente necessidade de estudos e ampla divulgação sobre a temática no meio acadêmico, explicando assim, a maior predominância do idioma inglês.

Quanto aos países de origem dos artigos tem-se: Estados Unidos da América (EUA) com 40% (n=4); Austrália com 20% (n=2); China com 20% (n=2); Canadá com 10% (n=1) e Reino Unido com 10% (n=1). Segundo dados da OMS, nesses países houveram surto de Sars-Cov-2 em EUA, China e Reino Unido (período de janeiro, mais especificamente China, a maio de 2020).

Dos artigos encontrados, cinco possuíam publicação superior a cinco anos, *Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic?*⁽¹¹⁾; *Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population*⁽¹²⁾; *Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households*⁽¹⁴⁾; *A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers*⁽¹⁵⁾; *Simple Respiratory Protection—Evaluation of the Filtration Performance of Cloth Masks and Common Fabric Materials Against 20–1000 nm Size Particles*⁽¹⁷⁾; isso pois, no período de busca abril/2020 a maio/2020 existiam poucos artigos sobre o tema tendo de ser ampliado o recorte temporal para seleção dos artigos, janeiro/2008 a maio/2020.

Outros três artigos possuem publicação superior a cinco anos: Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem⁽⁵⁾ e, Construção de uma escala para avaliar a qualidade metodológica de revisões sistemáticas⁽⁶⁾ por se tratarem de bases científicas para construção da revisão sistemática e; Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - "Oxford Centre for Evidence-based Medicine"⁽⁸⁾ por ser um instrumento validado utilizado para classificação do nível de evidência dos estudos.

A análise fatorial de correspondência (AFC) demonstrou associação de proximidade dos resultados encontrados no artigo realizado por autores do Vietnã e autores da Austrália⁽¹⁵⁾ e, ao realizar o teste do qui-quadrado, o estudo que teve maior associação com máscara de tecido foi o artigo desenvolvido pelos autores ingleses ($p < 0,0001$)⁽¹³⁾.

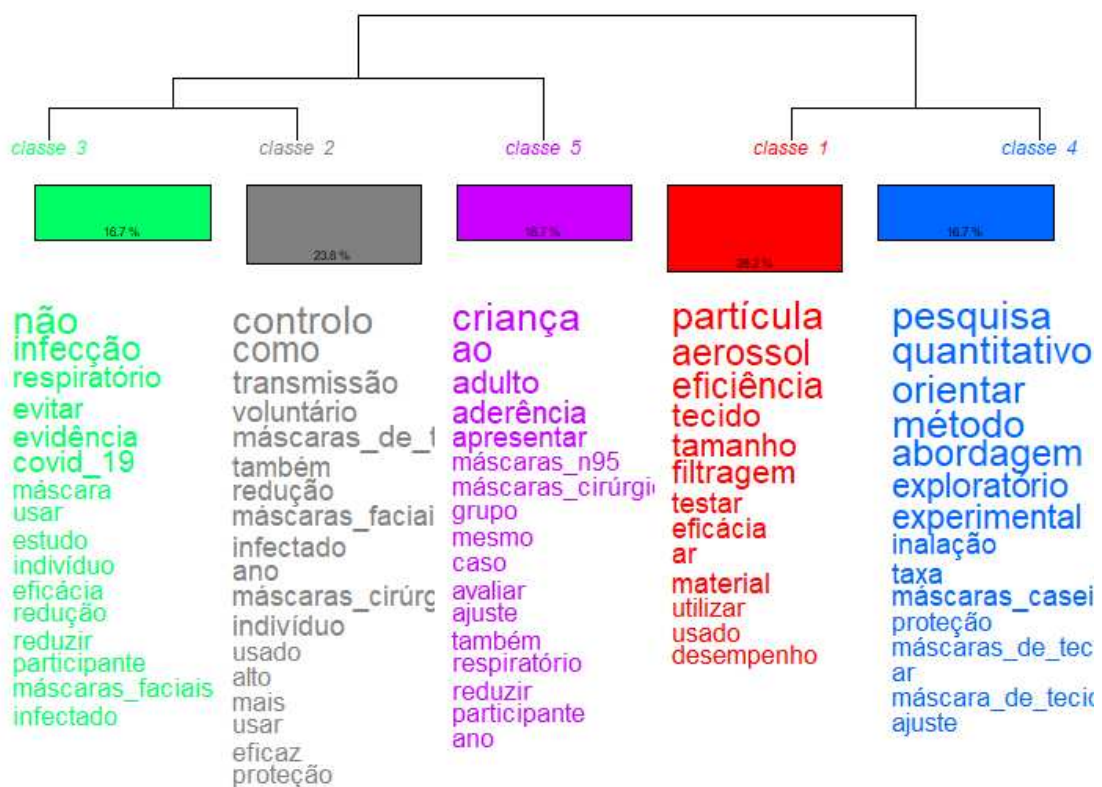
Apenas dois estudos apresentaram o tempo de segmento ou acompanhamento da pesquisa e resultados relacionados a eficácia da máscara, sendo eles: *A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in health works* com quatro semanas de acompanhamento e; *Face mask use and control of respiratory virus transmission in*

households com estudo em segmento durante dois anos, especificamente no período de inverno.

De acordo com o tipo de intervenção, quatro estudos utilizaram participantes, quatro utilizaram maquinário em laboratório para testagem e dois utilizaram recomendações da OMS e achados científicos sobre controle de infecções. Além disso, dos quatro artigos realizados com participantes, três foram pacientes e/ou indivíduos saudáveis e um foi realizado com profissionais da saúde.

A classificação hierárquica descendente (CHD) e sua representação por meio do dendograma, demonstrou a divisão das classes de palavras em dois subcorpus e, as palavras mais recorrentes apresentadas por meio de cores, pode auxiliar a categorização das classes. Do primeiro subcorpus, obteve-se a classe 1 (26,2%) e a classe 4 (16,7%). No segundo subcorpus obteve-se a classe 5 (16,7%) e, desta classe, ocorreu uma segunda subdivisão, que englobou a classe 3 (23,8%) e a classe 2 (16,7%). Assim, a classe 1 explicitou as “testagens com base no tamanho das partículas analisadas”. A classe 4 apresentou os “métodos empregados para avaliar a eficácia das máscaras”. A classe 5 demonstrou o “desempenho das máscaras e a população-alvo (adultos e crianças)”. Esta classe foi subdividida nas classe 2, que esteve relacionada ao “controle das máscaras testadas na redução da transmissão”, e a classe 3 correlacionou o “comportamento das máscaras em relação a COVID-19”, conforme figura 2.

Figura 2- Dendograma das classes.

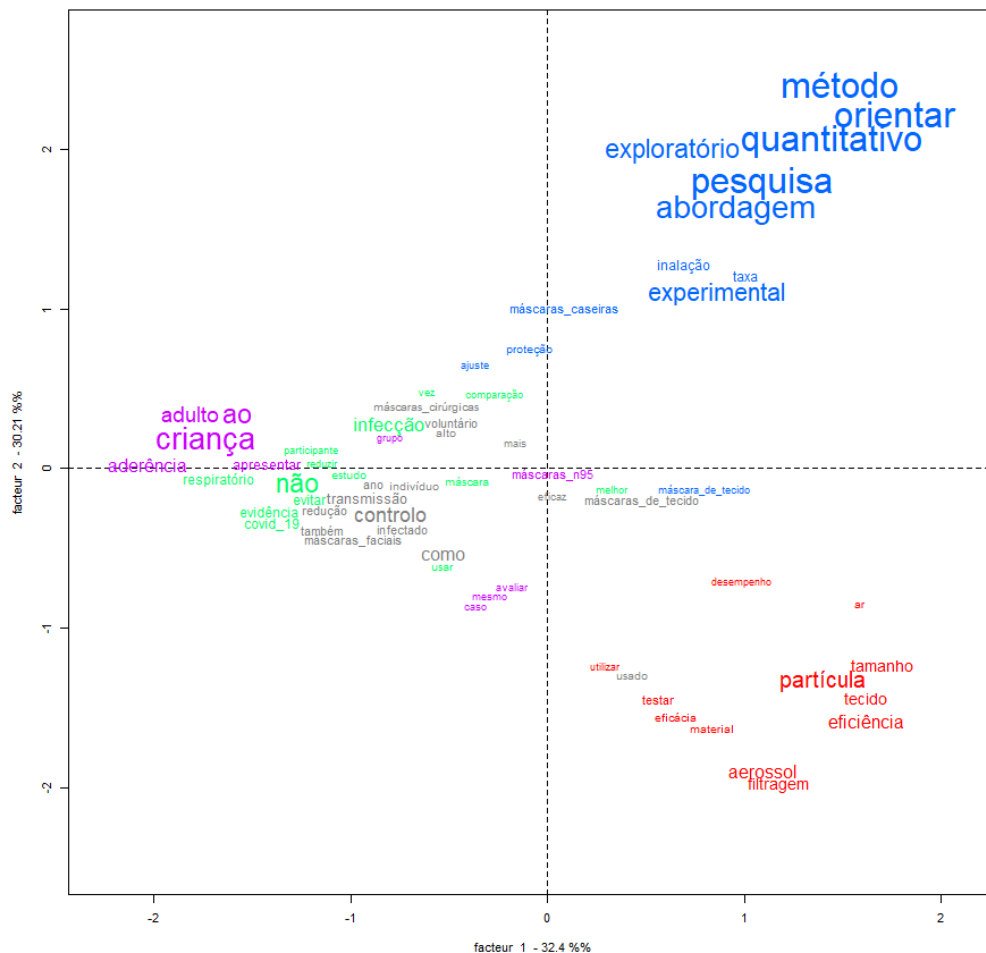


Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Por meio do teste de qui-quadrado analisou-se as palavras que obtiveram maior significância estatística ($p < 0,0001$) por classe, sendo: "partícula" (classe 1); "pesquisa", "quantitativo", "orientar", "abordagem", "exploratório" e "experimental" (classe 4); "criança" e "adulto" (classe 5) e; "não" (classe 3).

Por meio da análise fatorial de correspondência foi possível ilustrar a correlação das palavras presentes no dendograma onde observou-se que a palavra "máscara N95 (PFF2)", "mais" e "eficaz" esteve mais próximo do plano fatorial, ou seja, estas palavras apresentaram maior correlação com os estudos que avaliaram a eficácia das máscaras caseiras. Constatou-se também, por meio da observação das cores na representação fatorial (Figura 3), que a classe 2 ("controle das máscaras testadas na redução da transmissão"), a classe 3 ("comportamento das máscaras em relação a COVID-19") e a classe 5 ("desempenho das máscaras e a população-alvo -adultos e crianças)" aparecem interligadas, como apresentado na figura 3.

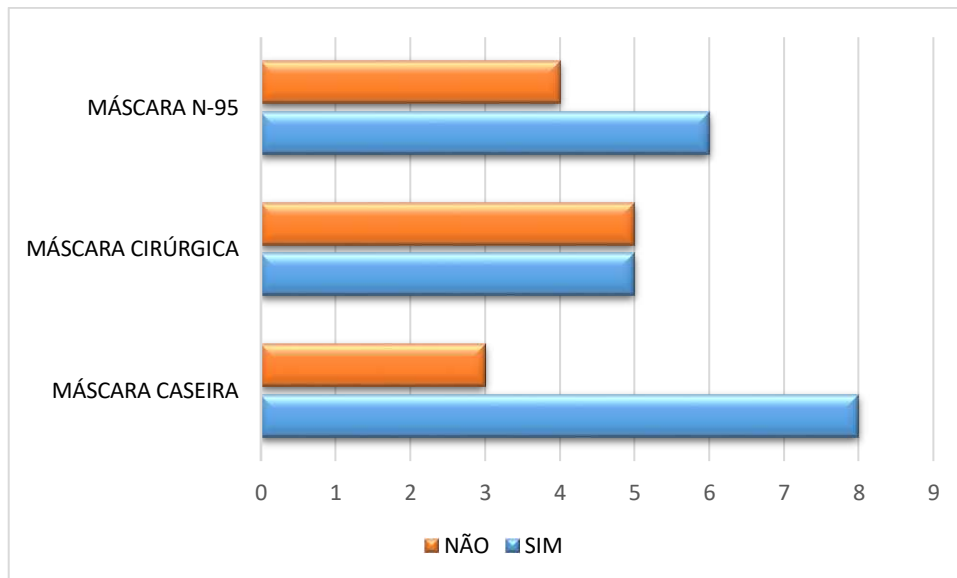
Figura 3 – Análise fatorial de correspondência com base nas classes e palavras.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Ressalta-se que, quanto a distribuição de testagem das máscaras, as máscaras N95 foram testadas em 60% (n=6) dos estudos; as máscaras cirúrgicas em 50% (n=5) e as máscaras caseiras ou de pano em 80% (n=8) dos estudos, apresentado na figura 4.

Figura 4 - Distribuição da frequência de testagem de máscara N95, máscara cirúrgica e máscara caseira.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Dos 10 artigos elencados, dois não testaram as máscaras caseiras, pois buscaram comparar e apontar diretrizes e políticas dos países quanto ao uso das máscaras: *Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic*⁽⁴⁾ e *Can a mask protect me? Putting homemade masks in the hierarchy of controls*⁽¹⁰⁾; 1 estudo: *Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households*⁽¹⁴⁾ testou a adesão ao uso das máscaras N95 e das máscaras cirúrgicas, e não necessariamente sua filtração; além de 2: *Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic?*⁽¹¹⁾ e *Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population*⁽¹²⁾, que testaram as máscaras caseiras e as máscaras cirúrgicas, não sendo o foco da análise em questão, que é a comparação entre as máscaras caseiras e as máscaras N95. Sendo assim, 5 artigos foram selecionados para a análise da Figura 5.

O desempenho da máscara N95 (PFF2) foi mais associada a eficácia de filtração, como demonstrado na AFC (figura 3), assim, utilizou-se esta máscara para avaliar a eficácia dos materiais testados em relação às máscaras caseiras quanto a capacidade de filtração e microorganismos utilizados. Assim, o estudo que teve por material, papel de cozinha de quatro camadas e pano de uma camada, apresentou taxa de filtração superior $\geq 80\%$ ⁽⁹⁾.

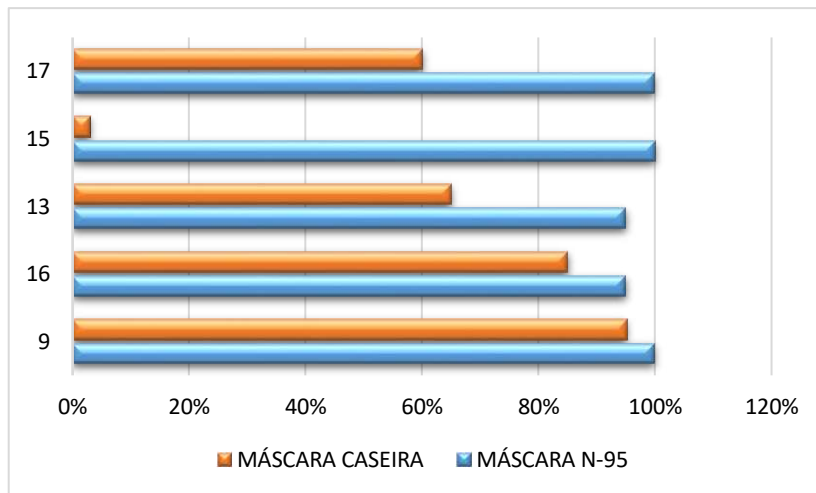
A combinação de uma camada de algodão 600 fios por polegada (TPI) com duas camadas de seda, duas camadas de tecido chiffon e uma camada de flanela tiveram um bom desempenho, excedendo a eficiência de 80% na faixa <300 nm⁽¹⁶⁾.

Dentre os artigos analisados, a testagem realizada por meio de cinco tamanhos de esfera de aerossol monodisperso (30, 100 e 500 nm e 1 e 2,5 µm) e exaustão de diesel diluída para avaliar o desempenho da máscara, demonstrou que, dentre os três tipos de máscara de tecido, uma máscara de tecido com válvula de exaustão teve melhor desempenho com eficiência de filtração de 80-90% para os tamanhos de partícula de látex de poliestireno (PSL) medidos. Dois estilos de máscaras de tecido disponíveis comercialmente foram menos eficazes, com uma eficiência de filtração de 39-65% para partículas PSL, e tiveram melhor desempenho quando o tamanho das partículas aumentava. No teste das máscaras de tecido contra partículas de diesel geradas em laboratório, a eficiência de filtração para três tamanhos de partícula (30, 100 e 500 nm) variou de 15% a 57%⁽¹³⁾.

Em um outro estudo, para testar o desempenho da filtração, o filtro foi desafiado por uma concentração conhecida de partículas de cloreto de sódio de uma faixa de tamanho especificada e a uma taxa de fluxo definida. As máscaras de pano utilizadas no estudo eram de duas camadas, feitas de algodão, comumente usadas em hospitais vietnamitas. Nesse trabalho, os testes de laboratório mostraram que a penetração de partículas através das máscaras de tecido é muito alta (97%) em comparação com as máscaras médicas (44%) (usadas no teste) e 3M 9320 N95 (<0,01%), 3M Vflex 9105 N95 (0,1%). No entanto, o artigo não cita o tipo de tecido utilizado para realização dos testes⁽¹⁵⁾.

Por fim, o estudo que testou moletom de 100% de algodão apresentou menores níveis de penetração, 40% para aerossóis polidispersos a 5,5 e 16,5 cm s⁻¹ (no artigo para analisar o desempenho de filtração de materiais de tecido, utilizou-se a inserção de aerossol polidisperso de Cloreto de Sódio, diâmetro médio de contagem de 75 ± 20 nm e um desvio padrão geométrico não superior a 1,86, através de um testador de filtro tecido 5,5 e 16,5 cm s⁻¹), ou seja, eficiência de 60% de filtração. Da mesma forma, os valores de penetração de aerossol monodisperso foram menores para o moletom com 100% algodão⁽¹⁷⁾.

Figura 5 - Relação de filtração entre a máscara N95 e a máscara caseira.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

DISCUSSÃO

Através da análise dos artigos e dos achados nas pesquisas, observa-se que o material escolhido para confecção da máscara interfere diretamente na eficácia de sua filtração e efetiva proteção. Quanto mais fino o tecido ou o material utilizado na confecção, menor será a filtração e conseqüente proteção. Ressalta-se que na escassez das máscaras cirúrgicas, a utilização de máscaras caseiras pôde contribuir na diminuição do risco de transmissão, sendo a higienização das mãos e as práticas da etiqueta respiratória associadas ao uso das máscaras⁽¹⁵⁾.

Assim, buscando evitar ou reduzir a escassez de máscaras de uso hospitalar, o que poderia colocar em risco os profissionais de saúde, foram realizadas orientações de autoridades como, aumento da produção de EPI em 40%, proibição da exportação de máscaras, otimização da distribuição de máscaras para a população de alto risco como idosos e portadores de doenças crônicas, principalmente, diabetes e doenças cardiovasculares⁽⁴⁾.

Vale ressaltar que, em relação a capacidade de transmissão do vírus ao realizar uma atividade física, a duração e o tipo de atividade não interferiram na exposição, ou seja, não tiveram grande impacto na diminuição da exposição⁽¹¹⁾. No que diz respeito a aderência na utilização das máscaras, notou-se que a partir do 5º dia de uso, por relatos de desconforto pelos participantes, foi reportada como maior causa de desistência⁽¹⁵⁾.

As limitações do presente estudo incluem: a qualidade do papel e das máscaras de tecido, que é diversa e varia no mundo todo, o que pode fazer com que os resultados não sejam generalizáveis para todas as situações; apenas alguns tipos de materiais de tecido foram testados nos estudos selecionados, podendo existir outros materiais com diferentes taxas de filtração, sendo necessário mais testes; além disso, os estudos variaram em sua metodologia, alguns testando o uso das máscaras em indivíduos saudáveis, outros, em indivíduos doentes e alguns foram feitos em laboratório com microorganismos ou outros

tipos de partículas, o que também seria um viés da pesquisa.

CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo que o algodão, o material mais utilizado para confecção das máscaras de pano, apresenta melhor desempenho em densidades de tecelagem mais altas (ou seja, contagem de linhas), também, encontrou-se que a combinação de vários tecidos proporcionam uma proteção significativa na eficiência da filtração.

Os materiais mais eficientes que obtiveram maior taxa de filtração, foram: papel de cozinha de quatro camadas e pano de uma camada; e, a combinação de uma camada de algodão 600 fios por polegada (TPI) com duas camadas de seda, duas camadas de chiffon e uma camada de flanela, além de uma máscara de tecido com válvula de exaustão (taxa de filtração $\geq 80\%$); seguidos dos materiais que apresentaram taxa de filtração $\geq 60\%$ sendo: dois estilos de máscaras de tecido disponíveis comercialmente e o moletom de 100% de algodão.

Os estudos reportam que, por mais eficiente seja o material testado, há recomendação quanto a higienização do material, armazenamento adequado e ajuste correto da máscara, evitando lacunas que podem causar redução de mais de 60% na eficiência da filtração.

Mesmo considerando o material usado, o ajuste das máscaras está relacionado ao alto desempenho na redução da transmissão viral e risco de infecção na população. Entretanto, usar as máscaras não impede que um indivíduo seja infectado, devendo ser preservadas outras atitudes de prevenção e proteção, como o isolamento social (controle de eliminação), higiene das mãos (controles administrativos) e outras medidas da etique respiratória (manter o distanciamento, evitar tocar nos olhos, boca ou nariz, cobrir o rosto ao tossir ou espirrar e não compartilhar objetos). Além disso, mais pesquisas e estudos são necessários sobre o assunto, o que auxilia no entendimento da doença, sua propagação, consequências e tratamento.

Os resultados mostram que, embora seja considerada como último recurso para evitar a transmissão de gotículas de indivíduos infectados, as máscaras caseiras ajudam a reduzir a transmissão viral.

REFERÊNCIAS

1. Chen X, Yu B. First two months of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) epidemic in China: real-time surveillance and evaluation with a second derivative model. Glob Heal Res Policy [Internet]. 2020 Dec 2 [cited 2020 Jul 20]; 5(7):1-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32158961/>. doi: 10.1186/s41256-020-00137-4.

2. Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance-2. World Health Organization [Internet]. 2020 Apr 6 [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331693>.
3. Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde. OPAS disponibiliza em português novo guia da OMS sobre máscaras cirúrgicas e de tecido. OPAS [Internet]. 2020 Jun 9 [cited 2020 jul 23]. Available from: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6194:opas-disponibiliza-em-portugues-novo-guia-da-oms-sobre-mascaras-cirurgicas-e-de-tecido&Itemid=812.
4. Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 Mar [cited 2020 jul 23]; 8(5):434-436. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32203710/>. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30134-X [included in the review].
5. Galvão CM, Sawada NO, Trevizan MA. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Rev latinoam enferm* [Internet]. 2004 May-Jun [cited 2020 jul 23]; 12(3): 549–556. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692004000300014&lng=pt&tlng=pt. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692004000300014>.
6. Costa AB, Zoltowski APC, Koller SH, Teixeira MAP. Construção de uma escala para avaliar a qualidade metodológica de revisões sistemáticas. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2015 Aug [cited 2020 jul 23]; 20(8): 2441–2452. Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000802441&lng=pt&tlng=pt. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015208.10762014>.
7. Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, *et al*. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature* [Internet]. 2020 Apr [cited 2020 jul 24]; 582: 557–560. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2271-3>. doi: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - “Oxford Centre for Evidence-based Medicine”. MINISTÉRIO DA SAÚDE [Internet]. 2001 May [cited 2020 jul 24]; Available from:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/janeiro/28/tabela-nivel-evidencia.pdf>.

9. Ma QX, Shan H, Zhang HL, Li GM, Yang RM, Chen JM. Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol* [Internet]. 2020 Sep [cited 2020 jul 25]; 92(9): 1567-1571. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32232986/>. doi: 10.1002/jmv.25805 [included in the review].

10. Koehler K, Rule A. Can a mask protect me? Putting homemade masks in the hierarchy of controls. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health [Internet]. 2020 Apr 2 [cited 2020 jul 25]; Available from: <https://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/johns-hopkins-education-and-research-center-for-occupational-safety-and-health/can-a-mask-protect-me-putting-homemade-masks-in-the-hierarchy-of-controls> [included in the review].

11. Davies A, Thompson KA, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Med Public Health Prep*. [Internet]. 2013 Aug [cited 2020 jul 25]; 7(4):413-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24229526/>. doi: 10.1017/dmp.2013.43 [included in the review].

12. Van der Sande M, Teunis P, Sabel R. Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population. *PLoS ONE* [Internet]. 2008 Jul [cited 2020 jul 25]; 3(7): e2618. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18612429/#:~:text=Principal%20findings%3A%20All%20types%20of,efficient%20than%20home%2Dmade%20masks.> doi: 10.1371/journal.pone.0002618 [included in the review].

13. Shakya K, Noyes A, Kallin R, Peltier R. Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. [Internet]. 2017 May [cited 2020 jul 25]; 27: 352-357. Available from: <https://www.nature.com/articles/jes201642>. doi: <https://doi.org/10.1038/jes.2016.42>. Acesso em: 25 de jul. de 2020 [included in the review].

14. MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, Seale H, Cheung P, Browne G, *et al*. Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households. *Emerging Infectious* [Internet]. 2009 Feb [cited 2020 Jul 26]; 15(2): 233-364. Available from:

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/15/2/08-1167_article. doi: 10.3201/eid1502.081167
[included in the review].

15. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NT, Nga PT, Chughtai AA, *et al.* A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [cited 2020 jul 26]; 5:e006577. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/5/4/e006577>. doi: 10.1136/bmjopen-2014-006577 [included in the review].

16. Konda A, Prakash A, Moss GA, Schmoltdt M, Grant GD, Guha S. Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks. *ACS Nano* [Internet]. 2020 Abr [cited 2020 jul 26]; 14(5): 6339–6347. Available from: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.0c03252>. doi: <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c03252> [included in the review].

17. Rengasamy S, Eimer B, Shaffer RE. Simple Respiratory Protection—Evaluation of the Filtration Performance of Cloth Masks and Common Fabric Materials Against 20–1000 nm Size Particles. *The Annals of Occupational Hygiene* [Internet]. 2010 Oct [cited 2020 jul 26]; 54(7): 789–798. Available from: <https://academic.oup.com/annweh/article/54/7/789/202744>. doi: <https://doi.org/10.1093/annhyg/meq044> [included in the review].