

BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DE DIFERENTES MÁSCARAS NO CONTROLE DA PANDEMIA POR COVID-19

ISABELA BARREIRO AGOSTINI¹; ISABELA OLIVEIRA DE MIRANDA²; JULIETA CARRICONDE FRIPP³

¹Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Medicina – isabelabagostini@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Medicina – isabela2399@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas/Faculdade de Medicina – julietafripp@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Em 1º de dezembro de 2019 o primeiro caso de COVID-19 foi reportado na China. Já no Brasil, o primeiro caso de Coronavírus registrado foi em 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo. Segundo os dados mundiais disponibilizados pela Universidade Johns Hopkins (JHU), até o presente momento - julho de 2021 -, foram cerca de 20 milhões de casos no país e mais de 550 mil óbitos. Esses dados colocam o Brasil como segundo país com mais óbitos por COVID-19 no mundo, estando abaixo apenas dos Estados Unidos com mais de 610 mil óbitos (JHU, 2021). Atualmente as principais medidas de prevenção recomendadas contra o vírus são: higiene de mãos, isolamento e distanciamento social, uso de máscaras, além da vacinação efetiva da população (BRASIL, 2020).

Com a declaração da Pandemia em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) evidenciou a necessidade do uso de máscaras como Equipamento de Proteção Individual (EPI) obrigatório para profissionais da saúde e para pessoas com sintomas de síndrome gripal, medida acatada pelo Ministério da Saúde no Brasil (MS). Em 1º de abril de 2020, o MS ampliou a recomendação do uso de máscaras para toda a população, citando as máscaras artesanais como opção diante do contexto de faltas de EPIs.

Atualmente, outros estudos foram conduzidos acerca da capacidade de filtragem de cada tipo de máscara. O presente trabalho busca comparar os dados mais recentes publicados sobre o assunto, especialmente da Peça Facial Filtrante do Tipo 2 (PFF-2), com o intuito de evidenciar os benefícios e as limitações das diferentes máscaras.

2. METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma revisão sistemática da literatura dividida em duas etapas, sendo a primeira a busca por artigos e a segunda a leitura e comparação dos resultados dos estudos selecionados.

Na primeira etapa, foram realizadas buscas em plataformas online, como Scielo, Pubmed e NCBI. As palavras-chave utilizadas como descritores nas buscas foram: “máscara”, “máscara de tecido”, “tipos de máscara”, “pandemia” e “transmissão”. Com estes critérios foram encontrados 2670 estudos, dos quais 8 foram considerados para a escrita desta revisão. Como critério de inclusão de estudos utilizou-se a data de publicação entre 2020 e 2021, além de pertinência ao tema proposto. Também se utilizou de bancos de dados secundários da JHU e da vigilância epidemiológica do MS.

Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos artigos selecionados, resumidos em uma tabela com os principais dados de cada estudo: título, autor, data de publicação, local, metodologia, além de um breve resumo dos resultados e

da conclusão. Tal organização, em tabela, permitiu a comparação dos resultados encontrados nos diferentes estudos trazidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O SARS-CoV-2 criou uma emergência em saúde pública no Brasil pela sua alta taxa de mortalidade, com 549.924 óbitos no país entre fevereiro de 2020 até julho de 2021 e com uma incidência de cerca de 10% (JHU, 2021). Sendo assim, tornou-se necessário um estudo mais profundo das medidas de prevenção da doença, como o uso adequado de máscaras, aliado a outros cuidados essenciais citados anteriormente.

Ainda, em abril de 2020, considerando o cuidado imposto pela pandemia, surgiu um projeto denominado “Máscaras - O Manto CuidAtivo”, coordenado por equipe multiprofissional do Ambulatório de Cuidados Paliativos da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Esse projeto integrado de ensino, pesquisa e extensão, reuniu voluntários em torno da fabricação e doação de máscaras de tecido na cidade, em conjunto com trabalho educativo focado na prevenção da doença para as populações mais vulneráveis. No momento, o grupo está desenvolvendo uma pesquisa que visa estudar o impacto do uso precoce das máscaras caseiras para o controle da pandemia na cidade de Pelotas.

Por meio de um experimento que comparou a eficiência de filtragem de cada máscara para as partículas da tosse, foi investigada a dispersão entre 5 indivíduos usando: (1) Nenhuma máscara, (2) Máscara cirúrgica simples, (3) Máscara cirúrgica dupla, (4) Máscara de tecido, (5) PFF-2 sem válvula e (6) PFF-2 com válvula. Esse estudo evidenciou que todos os tipos de máscaras diminuem significativamente a magnitude da região contaminada, porém não mostrou diferença significativa entre máscara cirúrgica simples ou de dupla camada. Já a PFF-2 com válvula, de acordo com os dados fornecidos, protege somente o seu usuário de aspirar as partículas, mas não protege contra a dispersão do ar exalado que permite saída de aerossóis pela válvula. Por fim, o experimento evidenciou que o uso de PFF-2 sem válvula é preferível, uma vez que elas exibem proteção extraordinária contra exposição por inalação ao vírus e foram muito bem-sucedidas em minimizar a contaminação. Além disso, por meio dessa comparação obteve-se diferentes capacidades de filtragem dos aerossóis nos voluntários da pesquisa para a mesma máscara, sugerindo que o ajuste da peça ao rosto é essencial (TANISALI *et al.*, 2021).

Outro estudo da emissão de partículas demonstrou que as máscaras cirúrgicas e as de tecido permitem vazamento de ar pelo contorno do nariz. Quando comparadas, a máscara cirúrgica filtrou 56,1% dos aerossóis emitidos pela tosse, enquanto que a de pano filtrou 51,4%. Portanto, os autores conduziram experimentos para melhorar o ajuste das máscaras ao rosto. O primeiro foi uma máscara de tecido sobrepondo-se à máscara cirúrgica (Figura 1), o que reduziu a exposição do usuário em cerca de 90% e a do receptor em cerca de 95%. O segundo foi a amarra dos elásticos da máscara nos seus bordos (Figura 2), porém teve menor eficácia (BROOKS *et al.*, 2021). Esses dados evidenciam a importância do ajuste adequado da máscara ao rosto, considerando os contornos faciais como mais vulneráveis a “escapes” de aerossóis, especialmente a região do nariz.

Figuras 1 e 2: uso modificado de máscara cirúrgica.



Fonte: acervo próprio.

No que tange a dispersão de partículas durante a respiração, a fala e a tosse, uma pesquisa comparou máscaras de tecido com máscara cirúrgica, máscara N95 (equivalente americana da PFF-2) com válvula e máscara KN95 (equivalente chinesa da PFF-2). Nele se concluiu que o uso de máscaras cirúrgicas ou respiradores KN95, reduzem substancialmente o número de partículas emitidas. Já a eficácia das máscaras de pano não era tão clara, dependendo da qualidade da costura e do material utilizados, mas o estudo mostra uma probabilidade significativa de reduções nas partículas expiratórias emitidas, em particular as maiores que $0,5 \mu\text{m}$ (ASADI *et al.*, 2020).

Quanto a conservação e reutilização das máscaras de uso único, uma revisão de literatura publicada recentemente traz que não é recomendada a reutilização de máscara cirúrgica sob nenhuma hipótese, porém considera que respiradores PFF-2 possam ser reutilizados até 5 vezes com segurança, se mantidos nas condições ideais, sem sujidades visíveis e sem exposição à procedimentos geradores de aerossóis. Não há consenso quanto às melhores condições de armazenamento entre os usos, porém sugere-se que fiquem pendurados em ambiente arejado e seguro, ou então fechados em envelope de papel limpo e respirável (TOOMEY *et al.*, 2021).

Cenários hipotéticos de adoção de máscara, para os estados de Washington e Nova York nos Estados Unidos, sugerem que o uso precoce de máscaras moderadamente eficazes, com 50% de eficácia, por 80% da população, poderia prevenir de 17% a 45% das mortes nos dois meses consecutivos. Mesmo máscaras muito fracas, com 20% de eficácia, ainda podem ser úteis se a taxa de transmissão subjacente for relativamente baixa (SANTARSIERO *et al.*, 2021).

4. CONCLUSÕES

Embora os dados apresentados demonstrem que as máscaras de tecido são inferiores aos outros tipos de máscara, foi fundamental a sua recomendação no início da pandemia, quando a falta de EPIs era uma problemática vigente, já que elas reduzem a dispersão de partículas na respiração. No entanto, atualmente a

produção massiva de máscaras por diversas empresas está evitando a falta de máscaras cirúrgicas e PFF-2 no mercado e o uso das máscaras de tecido deve ser desestimulado àqueles que tiverem acesso a modelos mais seguros.

Diante dos dados expostos, fica clara a soberania dos respiradores PFF-2 e a necessidade da obrigatoriedade do seu uso por toda a população, uma vez que permite menor vazamento de ar e se ajusta melhor ao rosto, além de reduzir a emissão de aerossóis e filtrar as partículas inaladas. Além disso, evidencia-se a necessidade do bom ajuste da máscara aos contornos faciais, em especial o nariz, para reduzir os riscos de transmissão da COVID-19.

O uso correto e a escolha de um modelo seguro de PFF-2 devem ser estimulados por meio de políticas públicas e por meio do fortalecimento de medidas educacionais para o combate ao Coronavírus.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASADI, S.; *et al.* Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. **Scientific Reports**, vol. 10, p.15665, 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sobre a doença**. Brasília, 2020. Acessado 08 abr. 2021. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>

BROOKS, J. T., *et al.* **Maximizing Fit for Cloth and Medical Procedure Masks to Improve Performance and Reduce SARS-CoV-2 Transmission and Exposure**. Morbidity and Mortality Weekly Report, EUA, 19 fev. 2021. Acessado 4 ag. 2021. Online. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7007e1>

COVID-19 Map. Johns Hopkins University, EUA, 2021. Acessado 5 abr. 2021. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

KONDA, A; *et al.* Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks. **ACS Nano**, vol. 14, n.5, p.6339-6347, 2020.

SANTARSIERO, A.; *et al.* Effectiveness of face masks for the population. **Annali di igiene : medicina preventiva e di comunita**, vol. 33, n. 4 p.347-359, 2021.

TANISALI, G.; *et al.* Effectiveness of different types of mask in aerosol dispersion in SARS-CoV-2 infection. **International Journal of Infectious Diseases**, vol. 109, p.310-p.314, 2021.

TOOMEY, E. C.; *et al.* Extended use or reuse of single-use surgical masks and filtering face-piece respirators during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: A rapid systematic review. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, vol. 42, n.1 p.75-83, 2021.