

Protetor Facial no Atendimento Odontológico: Potenciais focos de contaminação microbiológica

Face shield in dental care: potential sources of microbiological contamination

Túlio Silva Rosa¹, Iêda Bispo Fonseca², Mariana Fernandes de Sousa³, Ana Cristina Alves da Silva⁴, Alan Alves Machado⁵, Fernanda Fresneda Villibor⁶, Ana Lúcia Roselino Ribeiro⁷.

RESUMO

Objetivo: Investigar a presença de sujidade e contaminação microbiológica em protetores faciais (PF) reutilizados em uma clínica escola, após desinfecção com álcool 70%. **Metodologia:** Dez PF foram avaliados quanto à sujidade por inspeção visual. Para a análise microbiológica, amostras foram coletadas com swabs em cinco regiões padronizadas, sendo: inferior (A), central (B), superior (C), alça direita (D) e alça esquerda (E). As amostras foram inicialmente inoculadas em meio líquido Brain Heart Infusion (BHI), e incubadas por 48 horas a temperatura ambiente. Posteriormente a turvação do meio, alíquotas de 100 µL foram semeadas em placas de ágar nutriente e incubadas a 37°C por 48 horas. As colônias obtidas foram submetidas à coloração de Gram e análise microscópica para identificação de formas e arranjos bacterianos. **Resultados:** Sujidade foi detectada em 46% das áreas avaliadas dos PF. Todas as regiões analisadas apresentaram contaminação microbiológica (100%), com predominância de cocos e bacilos. **Conclusão:** A desinfecção dos protetores faciais com álcool 70% revelou-se insuficiente para garantir sua descontaminação, indicando inadequação para reutilização segura.

Palavras-chave: Biossegurança. EPI. Microbiologia. Odontologia.

ABSTRACT

Objective: To assess the presence of dirt and microbiological contamination on face shields (PF) reused in a school clinic after disinfection with 70% alcohol. **Methodology:** Ten PFs were inspected visually for dirt. For microbiological analysis, samples were collected using swabs from five standardized regions: lower (A), central (B), upper (C), right loop (D), and left loop (E). The samples were initially inoculated into Brain Heart Infusion (BHI) broth and incubated at room temperature for 48 hours. Once turbidity was observed, 100 µL aliquots were plated onto nutrient agar and incubated at 37°C for 48 hours. The resulting colonies were subjected to Gram staining and microscopic examination to identify bacterial morphologies and arrangements. **Results:** Dirt was observed in 46% of the evaluated areas on the PFs. All regions analyzed showed microbiological contamination (100%), predominantly cocci and bacilli. **Conclusion:** Disinfection of face shields with 70% alcohol was insufficient to ensure effective decontamination, rendering them unsuitable for safe reuse.

Keywords: Biosafety. PPE. Microbiology. Dentistry.

¹ Mestrando em Diagnóstico Bucal pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. <https://orcid.org/0000-0002-1454-5410>

E-mail: tulio_sr@outlook.com

² Cirurgiã-dentista, Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC. <https://orcid.org/0009-0008-3910-2780>

³ Cirurgiã-dentista, Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC. <https://orcid.org/0000-0002-7387-7538>

⁴ Mestre em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade Federal do Pará – UFPA. <https://orcid.org/0000-0001-8140-9497>

⁵ Discente em Odontologia na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis. <https://orcid.org/0009-0004-0864-0886>

⁶ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA. <https://orcid.org/0000-0002-4546-7478>

⁷ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC. <https://orcid.org/0000-0003-2229-0718>

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história da biossegurança, momentos críticos marcaram o surgimento e a disseminação de novos agentes patogênicos, como a epidemia de HIV/Aids e a pandemia de Covid-19. Esses eventos impulsionaram a revisão e adaptação de diversos protocolos e equipamentos de proteção individual (EPIs) no ambiente de saúde, visando mitigar os riscos associados a essas emergências sanitárias^{1,2}.

Na Odontologia, crises de saúde pública, como a pandemia de Covid-19, levaram à interrupção temporária das atividades de cirurgiões-dentistas e estudantes, em razão da alta exposição ao vírus SARS-CoV-2³⁻⁵. A proximidade inerente ao atendimento odontológico e o uso de instrumentos que geram aerossóis, como a caneta de alta rotação, intensificaram os riscos de transmissão, exigindo o desenvolvimento de novos protocolos e dispositivos de proteção⁶⁻⁸.

Entre as medidas adotadas, destacou-se o uso de EPIs adicionais, incluindo protetores faciais, máscaras N95 ou PFF2, jalecos descartáveis e barreiras protetoras contra aerossóis. Também foram implementados enxaguantes bucais à base de clorexidina 0,12% para reduzir a carga microbiana da cavidade oral, incluindo o SARS-CoV-2^{7,9}.

Os EPIs são amplamente reconhecidos como ferramentas fundamentais para a prevenção de infecções nos ambientes odontológicos, sendo considerados o padrão-ouro na proteção dos profissionais¹⁰. Contudo, sua eficácia pode ser comprometida por práticas inadequadas de desinfecção, elevando o risco de contaminações cruzadas¹¹⁻¹³.

Durante a pandemia, os protetores faciais emergiram como elementos essenciais para a proteção de áreas sensíveis do rosto, como olhos, nariz e boca¹⁴. Li et al.¹⁴ destacam que esses equipamentos, além de leves e transparentes, possuem a vantagem de serem facilmente desinfetados com soluções antimicrobianas, como hipoclorito de sódio (0,1-0,5%) ou álcool 70%¹⁵.

Este estudo tem como objetivo avaliar se há sujidade, contaminação microbiológica e, se quando contaminado, quais micro-organismos presentes em protetores faciais mesmo após a desinfecção com álcool 70%, utilizados no contexto odontológico e armazenados em um centro de ensino.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para este estudo, foram selecionados aleatoriamente 10 protetores faciais armazenados na recepção de um centro de ensino odontológico. Esses dispositivos eram desinfetados rotineiramente com álcool 70% por funcionários responsáveis pela limpeza. No protocolo desse centro, os acadêmicos utilizavam os protetores faciais durante os atendimentos clínicos e, ao final do uso, deixavam-nos sobre a mesa auxiliar. Posteriormente, os dispositivos eram recolhidos pelos funcionários, submetidos ao processo de desinfecção e armazenados.

Os protetores faciais foram divididos em cinco regiões estruturais (Figura 1D): região inferior (R1), região central (R2), região superior (R3), alça direita (R4) e alça esquerda (R5), para avaliação visual e microbiológica. A Figura 1 apresenta o modelo utilizado para a segmentação e análise. Antes do início das análises, os pesquisadores foram calibrados por meio de avaliações interobservador e intraobservador, utilizando cinco protetores faciais que não faziam parte da amostra do estudo. Durante essa etapa, foram estabelecidos critérios padronizados para a identificação de sujidades visíveis, incluindo marcas de mãos, resíduos de pó de luvas, pasta profilática, sangue, gotículas de água ou saliva.

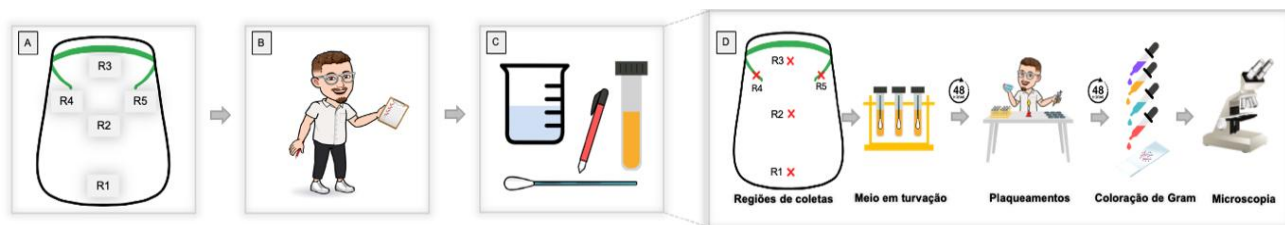


Figura 1. Representação esquemática da metodologia: (A) Protetor facial utilizado no estudo; (B) Inspeção visual para identificação de sujidades; (C) Procedimento de coleta microbiológica; (D) Fluxo das etapas microbiológicas, incluindo as regiões de coleta, inoculação das amostras em tubos de BHI, transferência para placas de Petri, coloração de Gram e análise microscópica. Fonte: Autoria própria, 2025.

Para a coleta microbiológica, foram preparados 52 tubos de ensaio contendo 10 ml de caldo Brain Heart Infusion (BHI), de acordo com as especificações do fabricante (Kasvi®). Os tubos foram autoclavados, vedados e identificados com as respectivas regiões de coleta. Dois tubos contendo apenas BHI foram reservados como grupo controle.

A coleta foi realizada por um único pesquisador treinado, utilizando os EPIs recomendados. Para cada amostra, foi utilizado um swab estéril embebido previamente em

soro fisiológico estéril (NaCl 0,8%) por 30 segundos. A coleta consistiu na fricção do swab por 30 segundos nas áreas delimitadas R1, R2 e R3: foram demarcadas com papel milimetrado de 3x3 cm na parte transparente do protetor. As regiões R4 e R5 seguiu-se com esfregaço com swabs em uma área de 9 cm ao longo de cada alça. Após a coleta, cada swab foi inserido no tubo correspondente com BHI. Um swab estéril não utilizado foi introduzido em um tubo de controle.

As amostras foram transportadas ao laboratório de Microbiologia e Micologia do centro de ensino sob condições de armazenamento adequadas e incubadas em estufa bacteriológica a 37 °C por 48 horas. A turvação dos tubos foi utilizada como indicador de crescimento microbiano. Os tubos turvos foram homogeneizados por 30 segundos, e 10µl do conteúdo foram inoculados em placas de Petri contendo ágar nutriente utilizando a técnica de estrias para isolamento microbiológico. Em seguida, todas as placas foram reincubadas a 37 °C por mais 48 horas. Após o período de incubação, foram preparadas lâminas microbiológicas para coloração de Gram. As bactérias foram avaliadas microscopicamente com objetiva de 100x e óleo de imersão, permitindo a descrição da morfologia bacteriana, do arranjo celular e das características de coloração. O controle negativo incluiu um tubo contendo apenas BHI e uma placa de Petri semeada com este mesmo meio. Todas as análises foram conduzidas em duplicata para garantir a reprodutibilidade dos resultados.

3. RESULTADOS

Ao avaliar o nível de sujeira dos protetores faciais estudados, observou-se que 9 das 10 unidades apresentavam marcas de resquícios de procedimentos e manuseios inadequados. As regiões pré-estabelecidas que mais evidenciaram sujeira foram a região A (80%), seguida pela região B (70%) e pela região C (60%), conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Dados qualitativos sobre as sujidades avaliadas durante as inspeções visuais de acordo com as regiões mais comprometidas.

Tipo de sujidade e localização nos protetores faciais (PF)					
	Região inferior (R1)	Região central (R2)	Região superior (R3)	Alça direita (R4)	Alça esquerda (R5)
PF 1	MM	-	MA	-	-
PF 2	-	-	-	-	-
PF 3	-	MM	MA	-	-
PF 4	MA	MA	MA	MA	MM
PF 5	MPP	MPP	-	-	-
PF 6	MA	MA	MA	-	-
PF 7	MA	MA	MA	-	-
PF 8	MA	MA	-	-	-
PF 9	MA	MA	MA	-	-
PF 10	MA	-	-	-	-

Fonte: os autores

Legenda: * (-) Ausente, (MA) Marca d'água, (MM) Marca de mão, (MPP) Marca de pasta profilática.

Após a inspeção e análise da turvação de todos os tubos de ensaio contendo o meio de cultura BHI, por 48 horas em estufa bacteriológica a 37 °C, todas as amostras coletadas apresentaram turvação (100%), exceto o tubo utilizado como controle para avaliar a esterilidade do meio (Figura 2).

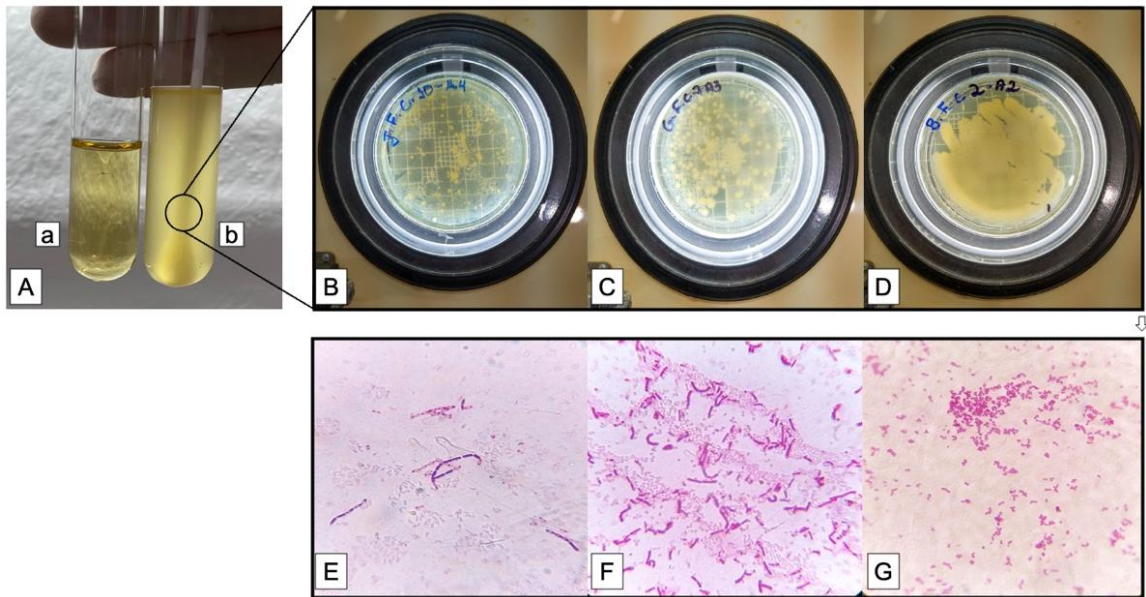


Figura 2. (A) Tubo de ensaio controle sem contaminação microbiológica, apresentando meio transparente (a), comparado ao tubo contendo amostra contaminada, evidenciando turvação devido ao crescimento microbiano (b). B, C e D: Placas de cultura demonstrando o crescimento microbiano observado nas amostras de diferentes tipos de protetores faciais. E-G: Micro-organismos visualizados após coloração de Gram, com destaque para características morfológicas e arranjos específicos. Fonte: Autoria própria, 2025.

Após isso, os meios de cultura foram inoculados em placas de Petri contendo ágar nutriente. Na placa controle, não foram observados crescimento nem alterações na coloração do meio, confirmando sua esterilidade. No entanto, as demais amostras

apresentaram contaminação em todas as regiões dos protetores faciais avaliadas (100%) (Figura 2B-D). Além disso, foi detectada a presença bacteriana em 100% das regiões superficiais analisadas dos protetores faciais. Das espécies identificadas, 90% eram Gram-positivas e 10% Gram-negativas. As espécies mais comuns foram *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Diplococcus spp.*, *Tétrades spp.* e *Bacillus spp.*, com predominância de cocos (60%) e bacilos (40%), conforme exposto nas figuras 2E-G.

4. DISCUSSÃO

Após a análise do nível de sujeidade e da contaminação microbiológica dos protetores faciais avaliados, os resultados demonstraram que esses dispositivos, amplamente utilizados em práticas clínicas odontológicas para proteger a região de cabeça e pescoço, apresentaram uma elevada taxa de sujeidade e carga microbiana, tanto em nível macroscópico, quanto em nível microscópico, com a identificação de diversas formas, arranjos e padrões de coloração bacteriana. Esses achados colocam em dúvida sua adequação como equipamento de proteção em condições como as observadas neste estudo.

Segundo Tasayco et al.¹⁵, recomenda-se que todos os dispositivos acoplados à cadeira odontológica e utilizados como barreiras contra agentes patogênicos sejam esterilizados sempre que possível ou submetidos a rigorosos protocolos de desinfecção. No entanto, os dados obtidos indicam uma discrepância em relação às diretrizes recomendadas, visto que todos os protetores faciais avaliados apresentaram contaminação microbiológica, mesmo após a desinfecção com álcool 70%, incluindo aqueles que, visualmente, não apresentavam sinais de sujeidade.

Conforme ilustrado no Gráfico 2, as regiões de borda inferior (R1), centro (R2) e borda superior do protetor facial (R3) foram as áreas com maior incidência de sujeidade visível, com predominância de marcas d'água e resíduos de pastas profiláticas. Esses dados estão parcialmente alinhados aos achados de Nejatidanesh et al.¹⁶, que, ao desenvolverem um protótipo para simular procedimentos clínicos, identificaram as áreas ao redor do nariz e o canto interno dos olhos como as mais suscetíveis à contaminação ($p < 0,05$). Apesar das diferenças anatômicas e de exposição entre a face humana e o protetor facial, a similaridade das regiões mais contaminadas reforça a necessidade de melhorias nos protocolos de limpeza e desinfecção desses dispositivos.

Os cirurgiões-dentistas, auxiliares, técnicos de laboratório e acadêmicos de Odontologia estão frequentemente expostos a uma ampla diversidade de micro-organismos patogênicos durante suas atividades clínicas. Um estudo realizado por Cardoso et al.¹⁷, que avaliou a contaminação de tubos de resina composta manipulados por graduandos, revelou achados similares aos deste estudo, destacando uma representação significativa de diferentes tipos e arranjos bacterianos nas amostras analisadas. Esses resultados corroboram a relevância de implementar medidas rigorosas de controle e desinfecção em todos os instrumentos e dispositivos utilizados na prática odontológica.

A cavidade oral, com mais de 700 espécies microbianas catalogadas no *Human Oral Microbiome Database*¹⁸, constitui um dos principais sítios de atuação do cirurgião-dentista e, devido à complexidade de sua microbiota, é um potencial ponto de partida para contaminações cruzadas em ambientes odontológicos. No entanto, os micro-organismos predominantes identificados neste estudo divergem dos relatados por Bik et al.¹⁹, que observaram maior prevalência de gêneros como *Streptococcus*, seguidos por *Gemella* e *Abiotrophia*. Por outro lado, os achados de Cruz et al.²⁰, que avaliaram trabalhadores da área da saúde, mostraram que 60,9% dos indivíduos apresentavam colonização por *Staphylococcus spp.*, com resistência à meticilina, o que representa um alerta significativo para a potencial disseminação de patógenos resistentes no ambiente clínico.

Em relação aos métodos de desinfecção, o álcool 70%, utilizado previamente nos protetores faciais avaliados, é amplamente recomendado como desinfetante de nível médio em ambientes odontológicos. Esse composto apresenta alta eficácia bactericida e ação rápida, especialmente contra vírus lipofílicos, devido à interação com a membrana lipídica desses agentes. Além disso, demonstra capacidade de eliminar espécies de *Mycobacterium tuberculosis*, reconhecidas como principais agentes etiológicos da tuberculose²¹. Entretanto, os resultados deste estudo indicam que, mesmo com a utilização de álcool 70% como agente desinfetante, todos os protetores faciais avaliados apresentaram contaminação microbiológica. Esse achado reforça a necessidade de reavaliar os protocolos de desinfecção e considerar alternativas mais eficazes para garantir a segurança microbiológica dos EPIs utilizados na prática odontológica.

A utilização do álcool 70% mostrou-se ineficaz no protocolo local de desinfecção adotado pela clínica odontológica para as superfícies dos protetores faciais. Este resultado pode ser compreendido à luz do estudo de Ribeiro et al.²², que enfatiza a importância do

cumprimento rigoroso dos protocolos de desinfecção, incluindo o tempo adequado de fricção e secagem. Segundo os autores, a ausência dessas etapas críticas pode comprometer a eficácia do álcool 70% como agente antisséptico, resultando em uma remoção parcial ou até mesmo nula dos micro-organismos presentes. O estudo também destaca que o tempo ideal de fricção para desinfecção varia entre 10 segundos e 1 minuto, mas reconhece a falta de um protocolo padrão aplicável a diferentes superfícies, sejam elas lisas, com reentrâncias, retas ou curvas, e em contextos com ou sem presença de matéria orgânica.

Resultados semelhantes foram encontrados por Sousa et al.²³, em um estudo que avaliou a eficácia da limpeza e desinfecção de superfícies de equipamentos em uma clínica-escola odontológica. Apesar do processamento de limpeza e desinfecção realizado, os autores identificaram um alto risco de contaminação cruzada. Entre as evidências estavam marcas de mão, resíduos sólidos aderidos às superfícies e a presença de micro-organismos como *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e *Bacillus spp.*, incluindo tanto bactérias gram-positivas quanto gram-negativas. Esses achados reforçam a necessidade de revisar e aperfeiçoar os protocolos de desinfecção atualmente empregados, bem como a capacitação contínua dos profissionais responsáveis por esses procedimentos.

Levando em consideração os resultados obtidos neste estudo, a importância do uso de protetores faciais em práticas odontológicas é inquestionável. Este equipamento demonstrou alta eficácia na proteção da região da face contra contaminações diretas, como já observado no estudo de Nejatidanesh et al.¹⁶. Além disso, a evidência da contaminação em lentes de contato após procedimentos de raspagem periodontal e alisamento radicular, conforme relatado por Afzha et al.²⁴, reforça a vulnerabilidade da região facial à exposição microbiana quando o protetor facial não é utilizado. Nessa pesquisa, micro-organismos como *Streptococcus mutans* e *Staphylococcus aureus* foram identificados em todas as amostras, corroborando a necessidade de proteção facial eficiente durante procedimentos odontológicos.

Resultados adicionais de Gund et al.²⁵ sobre micro-organismos presentes em máscaras de proteção após diferentes procedimentos odontológicos, incluindo tratamentos periodontais e restauradores, apontaram *Staphylococcus epidermidis*, *Neisseria subflava* e *Micrococcus luteus* como os contaminantes mais frequentes. Esses achados reforçam a necessidade de desinfecção criteriosa de equipamentos de proteção, dado o alto potencial de proliferação microbiana na região.

A revisão sistemática conduzida por Crespo et al.²⁶ discute compostos amplamente recomendados para a desinfecção de superfícies contaminadas, como álcool 70%, cloro 5%, sais de amônio quaternário 10%, gluconato de clorexidina 5% e soluções fenólicas. Essas substâncias possuem propriedades que desativam sistemas enzimáticos na membrana celular, permitindo a penetração de metabólitos e a eliminação microbiana. Contudo, Moccia et al.²⁷ ressaltam que a eficácia dos desinfetantes está diretamente relacionada ao treinamento dos profissionais que os utilizam. A ausência de capacitação adequada pode comprometer significativamente os resultados esperados, mesmo com produtos reconhecidos por sua ação antimicrobiana.

Levando em consideração as evidências apresentadas por Moccia et al.²⁷, a ineficiência da desinfecção observada neste estudo, mesmo com o uso de um componente químico com propriedades antimicrobianas reconhecidas, aponta para a relevância de fatores além do simples uso de produtos desinfetantes. Esses fatores incluem o nível de capacitação e treinamento dos profissionais de limpeza, bem como o conhecimento técnico sobre a aplicação e manipulação correta dos produtos químicos. A ausência de protocolos claros e de uma padronização no processo de desinfecção pode ser um dos principais determinantes para os resultados insatisfatórios.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar seus resultados. Primeiramente, a amostra analisada foi restrita aos protetores faciais utilizados em um único centro de ensino, o que limita a generalização dos achados para outras realidades clínicas. Além disso, a análise microbiológica realizada foi de caráter qualitativo, com identificação limitada dos micro-organismos presentes, sem avaliação quantitativa da carga microbiana.

Apesar dessas limitações, este estudo apresenta importantes diferenciais e contribuições para o campo da biossegurança em odontologia. De forma prática e científica, ele evidencia as limitações do álcool 70% como desinfetante no protocolo adotado para limpeza de protetores faciais. Esses achados reforçam a necessidade urgente de revisar os protocolos de biossegurança e implementar programas de capacitação para os profissionais responsáveis pelas atividades de limpeza. Além disso, o estudo resalta a vulnerabilidade da região facial a contaminações, bem como a eficácia do protetor facial como uma barreira mecânica essencial, enfatizando sua importância no contexto clínico.

Com base nos resultados e limitações deste trabalho, são recomendadas algumas abordagens para pesquisas futuras. A realização de análises quantitativas da carga

microbiana em diferentes superfícies de protetores faciais poderia trazer insights mais detalhados sobre a eficácia dos protocolos de desinfecção. Estudos que investiguem o impacto de variáveis como tempo de fricção, métodos de aplicação e diferentes tipos de desinfetantes são fundamentais para a padronização e otimização dos processos de limpeza e desinfecção. Além disso, seria relevante avaliar a eficácia de programas de treinamento para profissionais de limpeza, a fim de assegurar o uso correto de produtos desinfetantes e o manejo adequado de equipamentos de proteção. Pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos materiais antimicrobianos incorporados aos protetores faciais, bem como a avaliação de desinfetantes alternativos para superfícies com alta complexidade morfológica, também são altamente recomendadas. Por fim, a ampliação da amostra para incluir múltiplos centros de ensino e clínicas odontológicas permitiria uma análise mais representativa e abrangente da realidade prática.

Dessa forma, o presente estudo serve como ponto de partida para fomentar novas investigações que aprimorem os protocolos de biossegurança e contribuam para um ambiente odontológico mais seguro para profissionais e pacientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os protetores faciais avaliados não atenderam aos critérios de reutilização recomendados para os acadêmicos de Odontologia na clínica-escola, devido à detecção de contaminação microbiológica em todas as 10 amostras analisadas. Os resultados evidenciam a limitada eficácia do álcool 70% como desinfetante no protocolo adotado, revelando sua incapacidade de reduzir de forma significativa a carga microbiana presente nas superfícies desses dispositivos. Esses achados reforçam a necessidade de revisão e aprimoramento dos protocolos de desinfecção estabelecidos pela clínica-escola, bem como uma reavaliação criteriosa da reutilização de protetores faciais, considerando seu papel crucial na proteção contra contaminações microbiológicas em ambientes odontológicos.

REFERÊNCIAS

- 1 Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and

-
- receptor binding. The Lancet. 2020(10224);395:565–574. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30251-8)
- 2 Quagliarello V. The Acquired Immunodeficiency Syndrome: Current Status. Yale J Biol Med. 1982;55(5-6):443-452.
 - 3 Teichert-Filho R, Baldasso CN, Campos MM, Gomes MS. Protective device to reduce aerosol dispersion in dental clinics during the COVID-19 pandemic. Int Endod J. 2020;53(11):1588–1597. DOI: <https://doi.org/10.1111/iej.13373>
 - 4 Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020; 382(8):727–733. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001017>
 - 5 Gomes P, Vieira W, Daruge R, Recchioni C, Pugliese C, Villafort R et al. O Impacto do Coronavírus (COVID-19) as atividades odontológicas: desafios econômicos e mentais. RSD. 2021;10:e22310111207. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11207>
 - 6 Amante LFLS, Afonso JTM, Skrupskelyte G. Dentistry and the COVID-19 Outbreak. Int Dent J. 2021;71(5):358–368. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2020.12.010>
 - 7 Gugnani N, Gugnani S. Safety protocols for dental practices in the COVID-19 era. Evid Based Dent. 2020;21(2):56–57. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41432-020-0094-6>
 - 8 Montalli VAM, Garcez AS, Montalli GAM, França FMG, Suzuki SS, Mian LMT et al. Individual biosafety barrier in dentistry: an alternative in times of covid-19. Preliminary study. Rev Gaúch Odontol. 2020;68:e20200088. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-863720200001820200088>
 - 9 Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. J Dent Res. 2020;99(9):1030–1038. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034520920580>
 - 10 Younes T, Freddo SL, Lucietto DA. Biossegurança em Odontologia: o ponto de vista dos pacientes. Arq Odontol. 2023; 53:e14. DOI: <https://doi.org/10.7308/aodontol/2017.53.e14>
 - 11 Bracher L, Kulik EM, Walimo T, Türp JC. Surface microbial contamination in a dental department. Swiss Dent J. 2019;129(1):14-21. DOI: <https://doi.org/10.61872/sdj-2019-01-01>
 - 12 Lal B, Ravindra K, Biswal M. Appraisal of microbial contamination of dental unit water systems and practices of general dental practitioners for risk reduction. Environ Sci Pollut Res Int. 2018; 25(33):33566–33572. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3298-y>

- 13 Yang D, Zhou F, Hu M, Lai L, Yang J, Xiao D. Contamination of dental goggles and effectiveness of 3 disinfectants in a stomatology hospital. *American Journal of Infection Control*. 2015;43(9):1003–1005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.05.001>
- 14 Li DTS, Samaranayake LP, Leung YY, Neelakantan P. Facial protection in the era of COVID-19: A narrative review. *Oral Dis*. 2021(3);27:665–673. DOI: <https://doi.org/10.1111/odi.13460>
- 15 Cabrera-Tasayco FDP, Rivera-Carhuavilca JM, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Biosafety Measures at the Dental Office After the Appearance of COVID-19: A Systematic Review. *Disaster Med Public Health Prep*. 2021;15(6):e34–e38. DOI: <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.269>
- 16 Nejatidanesh F, Khosravi Z, Goroochi H, Badrian H, Savabi O. Risk of Contamination of Different Areas of Dentist's Face During Dental Practices. *Int J Prev Med*. 2013;4(5):611-615.
- 17 Cardoso CT, Júnior JRP, Pereira EA, Barros LM. Contaminação de Tubos de Resina Composta Manipulados sem Barreira de Proteção. *Rev Odontol Bras Central*. 2010; 18(48):71-75. DOI: <https://doi.org/10.36065/robrac.v19i48.421>
- 18 eHOMD. Human Oral Microbiome Database: HOMD. 2021 [cited 2024 Jan 26]. Available from: https://www.homd.org/taxa/tax_table
- 19 Bik EM, Long CD, Armitage GC, Loomer P, Emerson J, Mongodin EF et al. Bacterial diversity in the oral cavity of 10 healthy individuals. *The ISME Journal*. 2010;4(8):962–974. DOI: <https://doi.org/10.1038/ismej.2010.30>
- 20 EDA, Pimenta FC, Palazzo ICV, Darini ALC, Gir E. Prevalence of *Staphylococcus aureus* in saliva of healthcare workers. *Colomb Med*. 2011;42(2):10–16.
- 21 Venturelli AC, Torres FC, Almeida-Pedrin RRD, Almeida RRD, Almeida MRD, Ferreira FPC. Avaliação microbiológica da contaminação residual em diferentes tipos de alicates ortodônticos após desinfecção com álcool 70%. *R Dent Press Ortop Facial*. 2009;14(4):43–52. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-54192009000400005>
- 22 Ribeiro MM, Neumann VA, Padoveze MC, Graziano KU. Efficacy and effectiveness of alcohol in the disinfection of semi-critical materials: a systematic review. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2015; 23(4):741–752. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0266.2611>
- 23 Sousa MFD, Silva MAD, Damasceno IADM, Ribeiro ALR. Eficiência da limpeza e desinfecção de superfícies de uma clínica-escola de Odontologia: visão macroscópica e microscópica. *RSD*. 2022; 11(8): e11311830770. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30770>

-
- 24 Afzha R, Chatterjee A, Subbaiah S, Pradeep A. Microbial contamination of contact lenses after scaling and root planing using ultrasonic scalers with and without protective eyewear: A clinical and microbiological study. J Indian Soc Periodontol. 2016;20(3): 273-278. DOI: <https://doi.org/10.4103/0972-124x.182599>
 - 25 Gund MP, Naim J, Lang J, Hannig M, Gärtner B, Halfmann A et al. Detection of viable oral bacteria of the patient on the surgical mask of dentists. BDJ Open. 2024;10(1):4. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41405-023-00182-4>
 - 26 Paños-Crespo A, Traboulsi-Garet B, Sánchez-Garcés M, Gay-Escoda C. Disinfection of the air and surfaces in the dental clinic using hydroxyl radical (OH-) based technology: A systematic review. J Clin Exp Dent. 2023; 15(6):e494–e504. DOI: <https://doi.org/10.4317/jced.60461>
 - 27 Moccia G, Motta O, Pironti C, Proto A, Capunzo M, De Caro F. An alternative approach for the decontamination of hospital settings. J Infect Public Health. 2020;13(12):2038–2044. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.09.020>