



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE MATERIAIS DENTÁRIOS E PRÓTESE



LARA LISE DE ALMEIDA

Perfil microbiológico de pacientes usuários de prótese ocular e sua relação com características sociodemográficas, hábitos de higiene e queixas relacionadas ao desconforto

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

2024

LARA LISE DE ALMEIDA

Perfil microbiológico de pacientes usuários de prótese ocular e sua relação com características sociodemográficas, hábitos de higiene e queixas relacionadas ao desconforto

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Cláudia Helena Lovato Da Silva

Sub-área de conhecimento: Clínica Odontológica

Especialidade: Prótese Bucomaxilofacial

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

2024

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar meus agradecimentos com o poema de Ricardo Reis, heterônimo de Fernando Pessoa, que diz o seguinte: “Para ser grande, sê inteiro: nada teu exagera ou exclui. Sê todo em cada coisa. Põe quanto és no mínimo que fazes. Assim em cada lago a lua toda brilha, porque alta vive.” Se até esse momento pude chegar, devo a mim agradecer por não ter me abandonado ou desistido, pois jamais teria visto, vivido e feito tantas experiências de vida maravilhosas nessa faculdade que hoje chamo de casa. Por isso, à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, minha amada FORP, minha gratidão é infinita e eterna. Por existir fisicamente, mas também por ser um sonho sendo concretizado diariamente por tantas pessoas maravilhosas. Aos meus professores, agradeço por cada técnica ensinada e por cada palavra de conhecimento e sabedoria transmitida dentro e fora da sala de aula. A todos os funcionários que, com tanta dedicação, possibilitam a FORP funcionar diariamente. Aos técnicos que incansavelmente me proveram de ajuda, apoio e conhecimento para desempenhar meu trabalho. E enfim, agradeço a todos os pacientes que confiaram sua saúde em minhas mãos para que eu pudesse desenvolver meu conhecimento e promover o melhor tratamento possível, o sorriso de cada um de vocês está em mim gravado para sempre. Professora Cláudia Helena Lovato da Silva, palavras e gestos jamais serão suficientes para agradecer. Sem dúvidas, é o maior exemplo do que é ser uma professora, no sentido mais completo da palavra. A arte da docência é um dom que honras diariamente como missão de vida, e, por isso, e por tanto mais, minha admiração e gratidão são eternas! Aos colegas do LabPro, é sempre um prazer aprender com vocês! Vivi, sem você nada seria possível, obrigada por ser essa pessoa de tanta luz na minha vida! E Laís, obrigada por confiar em mim e por ser essa amizade que venceu as barreiras acadêmicas! Aos meus amigos, Kami e Gê minhas amigas-irmãs e meus amigos forpianos que sempre me inspiraram e jamais saíram do meu lado, a vocês todos, muito obrigada! À minha família, vocês são meu alicerce e meu adubo, minha fonte inesgotável de amor e sabedoria. Obrigada por tanto! Eu amo vocês! Dinda, minha primeira e mais doce referência da arte da nossa profissão, obrigada por ter sido faísca desse sonho! Vô Valderes, o senhor é meu herói! Dindo, meu anjo-da-guarda, obrigada por me ensinar valores tão fundamentais! Mãe, só nós sabemos o caminho até aqui, e que privilégio o dividir com você e por me ensinar tanto! Obrigada por TUDO, é e sempre será por você! Eu te amo infinitamente! Pai, obrigada por ser exemplo e força! E Marcos, meu amor, sem você esse sonho não teria tanta graça, obrigada por ser meu melhor amigo, fiel escudeiro, incentivador e parceiro por todos esses anos! Amo você!

RESUMO

ALMEIDA, Lara Lise. **Perfil microbiológico de pacientes usuários de prótese ocular e sua relação com características sociodemográficas, hábitos de higiene e queixas relacionadas ao desconforto.** 2024. XX f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2024.

Este estudo clínico exploratório descritivo observacional avaliou o perfil microbiológico de prótese/cavidade anoftálmica, cavidade nasal e mãos de indivíduos portadores de prótese ocular, relacionando-o com dados sociodemográficos, hábitos de higiene e queixas relacionadas ao desconforto. Os dados sociodemográficos, hábitos de higiene e desconforto foram coletados por meio de questionários específicos. As amostras para análises microbiológicas foram coletadas com *swab*, semeadas em meio de cultura específico para avaliação da carga microbiana de bactérias Aeróbias totais, *Candida* spp., *Staphylococcus* spp. e bactérias Gram-negativas por meio da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC). Os dados foram analisados com os testes de Friedman-Conover (FDR), Spearman, Pearson, Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn e teste de Wilcoxon no software R4.1.0 (The R Foundation for Statistical Computing c/o Institute for Statistics and Mathematics Wirtschaftsuniversität, Vienna, Austria) com $p < 0,05$. Não houve crescimento de *Candida* spp. em nenhum dos sítios. Houve diferença significativa na carga microbiana de Aeróbios totais ($p < 0,001$) e *Staphylococcus* spp. ($p < 0,001$) para todos os sítios, com maior contagem de UFC para cavidade anoftálmica/prótese. Para Gram-negativos, a maior contagem foi na cavidade/prótese, porém, não foi identificada diferença na carga microbiana de mãos e nariz ($p = 0,02$). Não houve diferença significativa na carga microbiana total de Nariz e cavidade/prótese e menor contagem para mãos ($p < 0,001$). As correlações encontradas foram entre sexo/UFC de *Staphylococcus* spp. ($\rho = -0,372$, $p = 0,033$) e sexo/UFC de Aeróbios totais ($\rho = -0,345$, $p = 0,049$) em cavidade/prótese ocular, com contagem de ambos os microrganismos menor em indivíduos do sexo masculino; frequência de remoção da prótese/UFC de *Staphylococcus* spp. ($\rho = -0,352$, $p = 0,044$) em cavidade/prótese com menor contagem em função da maior frequência de remoção; dormir com a prótese/UFC de Gram-negativos no nariz ($\rho = -0,392$, $p = 0,024$) com menor contagem no nariz quando se dorme com a prótese; como armazenar a prótese/UFC de Gram-negativos em cavidade/prótese ($\rho = -0,346$, $p = 0,049$) sendo menor a contagem na cavidade/prótese quando a prótese é armazenada adequadamente. A maior carga microbiana de Aeróbios totais, *Staphylococcus*

spp. e Gram-negativos foi encontrada na cavidade anoftálmica/prótese. Cavidade/prótese e nariz apresentam carga microbiana total similar. Sexo, frequência de remoção, hábito de dormir e forma de armazenar a prótese são variáveis que apresentam relação com a carga microbiana. Desconforto não apresentou correlação com a carga microbiana.

Palavras-chave: Prótese ocular; Cavidade Anoftálmica; Hábitos de higiene; Microrganismos; Desconforto ocular.

ABSTRACT

ALMEIDA, Lara Lise. **Microbiological profile of ocular prosthesis wearers and its relationship with sociodemographic characteristics and hygiene habits.** 2024. XX f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2024.

This exploratory descriptive observational clinical study evaluated the microbiological profile of anophthalmic prosthesis/socket, nasal cavity and hands of individuals with ocular prosthesis, relating it to sociodemographic data, hygiene habits and complaints related to discomfort. Sociodemographic data, hygiene habits and complaints related to discomfort were collected through specific questionnaires. Samples for microbiological analyzes were collected with a swab, seeded in specific culture medium to evaluate the microbial load of total aerobic bacteria, *Candida* spp., *Staphylococcus* spp. and Gram-negative bacteria by counting colony forming units (CFU). Data were analyzed using the Friedman-Conover (FDR), Spearman, Pearson, Kruskal-Wallis tests with Dunn's post-test and Wilcoxon test in the R4.1.0 software (The R Foundation for Statistical Computing c/o Institute for Statistics and Mathematics Wirtschaftsuniversität, Vienna, Austria) with $p < 0.05$. There was no growth of *Candida* spp. in neither site. There was a significant difference in the microbial load of total aerobes ($p < 0.001$) and *Staphylococcus* spp. ($p < 0.001$) for all sites, with a higher CFU count for the anophthalmic cavity/prosthesis. For Gram-negatives, the highest count was in the cavity/prosthesis, however, no difference was identified in the microbial load of hands and nose ($p = 0.02$). There was no significant difference in the total microbial load of nose and cavity/prosthesis and lower counts for hands ($p < 0.001$). The correlations found were between sex/CFU of *Staphylococcus* spp. ($\rho = -0.372$, $p = 0.033$) and sex/CFU of total aerobes ($\rho = -0.345$, $p = 0.049$) in ocular cavity/prosthesis, with a lower count of both microorganisms

in male individuals; frequency of prosthesis removal/CFU of *Staphylococcus* spp. ($\rho=-0.352$, $p=0.044$) in cavity/prosthesis with lower count due to higher frequency of removal; sleeping with the prosthesis/CFU of Gram-negatives in the nose ($\rho= -0.392$, $p=0.024$) with lower counts in the nose when sleeping with the prosthesis; how to store the prosthesis/CFU of Gram-negatives in the cavity/prosthesis ($\rho= -0.346$, $p=0.049$) with a lower count in the cavity/prosthesis when the prosthesis is stored properly. The largest microbial load of total aerobes, *Staphylococcus* spp. and Gram-negative was found in the anophthalmic cavity/prosthesis. Cavity/prosthesis and nose have similar total microbial load. Sex, frequency of removal, sleeping habits and way of storing the prosthesis are variables that are related to the microbial load. Discomfort did not correlate with microbial load.

Keywords: Ocular prosthesis; Anophthalmic Cavity; Hygiene habits; Microorganisms; Eye discomfort.

INTRODUÇÃO

A prótese ocular consiste no reparo aloplástico da perda ou deformidade do globo ocular causado por tumores benignos ou malignos, malformações, traumas, defeitos congênitos, doenças oculares graves como infecções intra-oculares ou complicações pós-cirúrgicas que levam à cegueira associada a dor descontrolada ou aparência estética desagradável (Modugno et al., 2013; Zhang et al., 2015). O principal objetivo da reabilitação é devolver estética, função palpebral, proteção da cavidade anoftálmica e auto-estima ao paciente (Rasmussen et al., 2012; Yadalla et al., 2023; Shapira et al., 2021; Rokhol et al., 2018; Choi et al., 2018).

Todavia, os benefícios da prótese ocular, por vezes, são superados pelo aparecimento de alguns sintomas de desconforto, como secreção mucoide, edema e empastamento dos cílios, devido à disfunção da glândula meibomiana, reações alérgicas agudas à resina acrílica, manuseio inadequado, acabamento inadequado da superfície, microbiota, entre outros (Patel et al., 2009; Pine, Sloan, Jacobs, 2012; Pine et al., 2012; Bohman, Rasmussen e Kopp, 2014; Toribio et al., 2017; Guiotti et al., 2018; Rokohl et al., 2018; Toribio et al., 2019; Ekin, Ugurlu e Kahraman, 2020; Makrakis et al., 2023). Estes sintomas podem ser passageiros ou perdurar por longos períodos, podendo ser ou não tolerados pelos indivíduos (Patel et al., 2009; Pine, Sloan e Jacobs, 2013; Pine et al., 2012; Pine 2017a; Ekin, Ugurlu e Kahraman, 2019).

Apesar de as técnicas de manufatura e adaptação da prótese à cavidade anoftálmica terem evoluído muito ao longo do tempo, ainda não há evidências científicas quanto às orientações de cuidados com higiene, manipulação da prótese e da cavidade, frequência de uso e vida útil das mesmas, fatores que podem estar relacionadas às queixas dos pacientes devido à perturbação do microbioma da cavidade (Pine, Sloan e Jacobs, 2013; Pine et al., 2013; Korani et al., 2021; Rokohl et al., 2018; Makrakis et al., 2023). A cavidade anoftálmica possui uma flora bacteriana saudável própria, todavia, a manipulação inadequada da prótese associada a fatores ambientais pode promover o desequilíbrio microbiano que provoca a inflamação dos tecidos da cavidade (Pine, Sloan e Jacobs, 2013; Toribio et al., 2017; Korani et al., 2021; Rokohl et al., 2018, Makrakis et al., 2023; Xue et al. 2021; Yadalla et al., 2023).

A literatura apresenta alguns estudos que avaliam o perfil microbiológico, bem como relacionam a microbiota da cavidade anoftálmica e da prótese com conforto e complicações. Salah, Enezei e Jabbar et al. (2019) verificaram a presença de *Streptococcus aureus*, *Bacillus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus* e *Candida albicans* em próteses com 8 meses de uso após o período de cicatrização do procedimento cirúrgico, indicando que tanto

a cavidade anoftálmica quanto a prótese ocular são sítios de desenvolvimento microbiano. Pinheiro et al. (2018) avaliaram a microbiota da cavidade anoftálmica e prótese ocular de 26 indivíduos por meio da técnica de DNA-Checkerboard e os resultados indicaram a presença de 23 microrganismos, dentre os quais *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Bacteroides fragilis*, *Campylobacter rectus*, *Enterococcus faecalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycoplasma salivarium*, *Parvimonas micra*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Pseudomonas putida*, *Streptococcus constellatus*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sobrinus*, *Veillonella parvula*, *Candida glabrata*, *Candida krusei* e *Candida dubliniensis*. Guiotti et al. (2018) também avaliaram a microbiota da secreção de cavidades anoftálmicas e próteses de 9 indivíduos e verificaram que em $85 \pm 2\%$ das amostras *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, bem como culturas de fungos, foram os mais prevalentes, independentemente do local de coleta.

Ainda, Toribio et al. (2017) encontraram que o aumento da flora patogênica, especialmente bactérias Gram negativas e o aumento da densidade da microbiota nesse sítio apresentam relação com uma maior percepção de desconforto no uso da prótese. Makrakis et al. (2023) verificaram que o aumento na contagem de unidades formadoras de colônia (UFC), especialmente de bactérias gram-negativas, teve relação com o desconforto relatado pelos pacientes.

A relação da microbiota com desconforto, pode, além das divergências entre as orientações de cuidados e manuseio das próteses oculares, estar associada com características sociodemográficas. A literatura aponta relação entre complicações em usuários de prótese ocular modulada por características sociodemográficas (Korani et al., 2021; Rokohl et al., 2023). Ainda, estudar o conhecimento dos indivíduos sobre noções básicas de higiene como a necessidade de lavagem das mãos antes do manuseio prótese poderia contribuir para prevenção de complicações. McMonnies, (2012) verificou que o cuidado com a lavagem das mãos previamente à manipulação de lentes de contato é um procedimento simples, porém não realizado adequadamente e que a instituição de melhores técnicas de higiene das mãos e maior frequência de sua aplicação dão a perspectiva de redução do risco de infecção e de desconforto.

Outro aspecto importante ligado a microbiota é a possibilidade de contaminação cruzada entre diferentes sítios da face, como cavidade anoftálmica e cavidade nasal. O toque espontâneo no rosto é um hábito que ocorre, em média, entre 9 a 162 vezes por hora, sendo

quase metade em membranas mucosas, e um terço delas envolvendo os olhos (Spencer et al., 2021). Fukunaka et al. (2013) verificaram que a suscetibilidade a infecções das vias aéreas superiores e a frequência com que os olhos ou nariz são tocados estão significativamente associados. Além do toque espontâneo, as infecções podem se instalar por meio do transporte de patógenos pelo ducto nasolacrimal, levando a infecções das regiões de nasofaringe, orofaringe e sistemas respiratório e gastrointestinal (Spencer et al., 2021; Sullivan et al., 2017). Snidvongs et al. (2021) e Yadalla et al. (2023) verificaram a associação entre complicações orbitárias e sinusite devido à proximidade anatômica.

Dessa forma, com base na literatura apresentada, a análise da relação do perfil microbiológico da prótese ocular/cavidade anoftálmica, cavidade nasal e mãos com dados sociodemográficos, hábitos de higiene e queixas de desconforto, pode colaborar na implementação de orientações para a adequada manutenção das próteses de forma que impactem positivamente no conforto do paciente.

OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi avaliar o perfil microbiológico de prótese/cavidade anoftálmica, cavidade nasal e mãos de indivíduos portadores de prótese ocular, relacionando-o com dados sociodemográficos, hábitos de higiene e cuidados com a prótese.

Objetivos específicos:

1. Levantar as características sociodemográficas, hábitos de higiene e queixas de desconforto dos indivíduos participantes, por meio da aplicação de questionários estruturados;
2. Avaliar o perfil microbiológico da cavidade anoftálmica/prótese ocular, cavidade nasal e mãos por meio da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) de microrganismos específicos isolados de amostras coletadas dos referidos sítios.
3. Correlacionar o perfil microbiológico com os resultados sociodemográficos, hábitos de higiene e cuidados com a prótese.

MATERIAL E MÉTODOS

Material e métodos

Trata-se de estudo clínico exploratório descritivo observacional desenvolvido com indivíduos recrutados na cidade de Ribeirão Preto (SP) e municípios vizinhos por meio de

mídia social e divulgação em serviços de atendimento médico para estes indivíduos.

Seleção dos pacientes:

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos da FORP – USP (CAAE:51344421.8.0000.5419). Trinta e três participantes foram avaliados por meio de anamnese e exame clínico para verificação do estado geral de saúde. Os pacientes foram informados sobre a pesquisa, e, os que demonstraram interesse em participar, foram avaliados segundo os critérios de elegibilidade, atendendo aos critérios de inclusão e exclusão. Os indivíduos que preencheram os critérios de elegibilidade receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ciência e assinatura (Apêndice I).

Critérios de inclusão:

Foram selecionados 33 indivíduos maiores de 18 anos, usuários de prótese ocular, uni ou bilateralmente há pelo menos 3 meses, com boas condições de saúde e boa compreensão da língua portuguesa.

Critérios de exclusão:

Como critérios de exclusão foram considerados presença de doença inflamatória ou infecciosa local, presença de neoplasias ou outras deformidades diagnosticadas e não tratadas previamente ao início do estudo, presença de prótese óculo-palpebral, presença de prótese ocular com trincas, fraturas, más condições de superfície e adaptação, uso de antibiótico e/ou corticoide tópico ou sistêmico nos últimos três meses prévios ao início da pesquisa, condições específicas que pudessem prejudicar as avaliações como alcoolismo, doenças graves e impossibilidade de comparecer à consulta para avaliação.

Levantamento das características sociodemográficas, hábitos de higiene e queixas de desconforto dos indivíduos.

Os dados sociodemográficos (idade, sexo, nível de educação, condição laboral, condição de moradia), história médica, informações sobre a prótese (higiene, período de uso da mesma e hábito de uso), percepção dos hábitos de higiene e queixas de desconforto com a prótese foram coletados por meio de questionários clínicos padronizados (Apêndices de II e III) e aprovados pelo Comitê de Ética da Faculdade.

Avaliação do perfil microbiológico da cavidade anoftálmica, prótese ocular, cavidade nasal e mãos.

Para a coleta das amostras, a prótese foi cuidadosamente removida da cavidade e esta foi examinada (Figura 1). Em seguida, as coletas das amostras foram realizadas com auxílio de 2 *swabs* (FL4-0201B, FirstLab, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil), 1 para cavidade e outro para a prótese. Para a coleta da cavidade, as pálpebras foram cuidadosamente abertas e o *swab* friccionado levemente na conjuntiva tarsal superior e inferior e fundo de cavidade. Para a coleta da prótese ocular, o *swab* foi friccionado nas superfícies interna e externa. Os *swabs* foram depositados dentro de um tubo contendo PBS (Figuras 2 a 10).



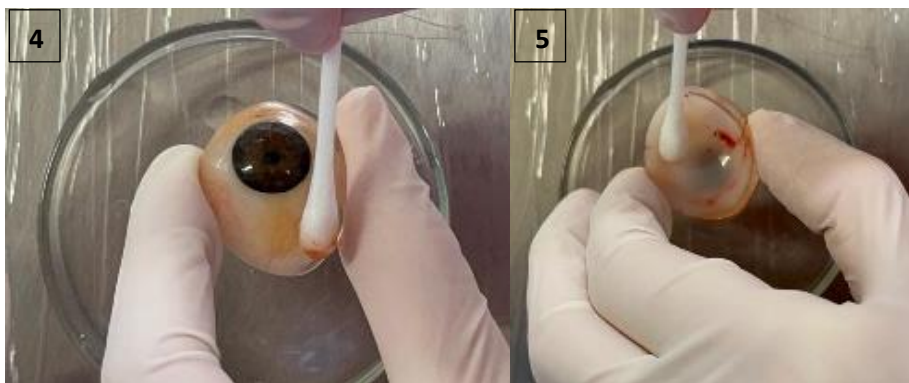
Figura 1: Exame clínico da cavidade anoftálmica.



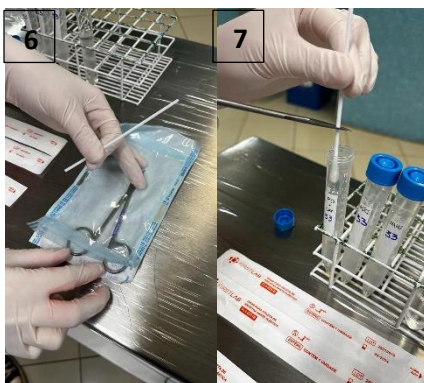
Figura 2: Materiais utilizados para a coleta do biofilme.



Figura 3: Tubo contendo PBS, e tubos para colocação dos swabs.



Figuras 4 e 5: Coleta realizada em ambos os lados da prótese ocular.



Figuras 6 e 7: Transferência do *swab* para o tubo.

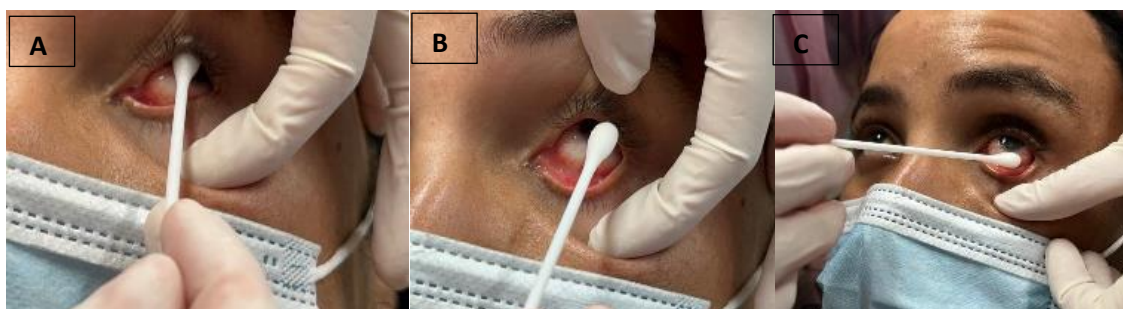
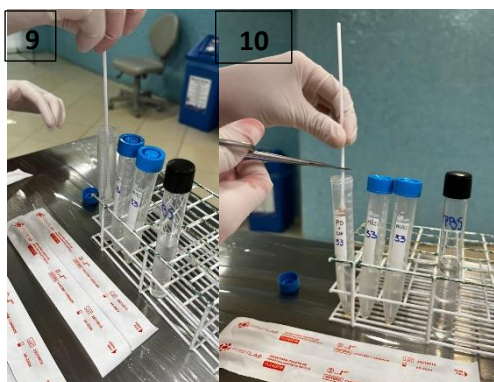


Figura 8: Coleta do biofilme da cavidade anoftálmica: A – Pálpebra superior; B – Centro da Cavidade; C – Pálpebra inferior.



Figuras 9 e 10: Transferência do *swab* para o tubo.

Para coleta das amostras da cavidade nasal, foi utilizado 1 *swab* de algodão (FL4-0201B, FirstLab, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil) para cada uma das narinas. Foi realizado o exame da fossa nasal do paciente elevando a ponta do nariz e pedido ao paciente para inclinar a cabeça para cima e para trás, com o objetivo de verificar a presença de secreções e a posição do corneto inferior e médio. Em caso de excesso de secreção, o paciente foi orientado a assoar o nariz em lenço de papel. Feito isso, o paciente foi orientado a relaxar e abrir a boca ao máximo, promovendo respiração bucal, minimizando a sensibilidade ao procedimento de coleta. O *swab* foi introduzido cerca de 5 cm na cavidade nasal, em direção superior e angulação de 30 a 45° em relação ao lábio superior e esfregado, com movimentos circulares e delicados, contra a parede lateral do nariz (em direção à orelha do paciente). A coleta foi realizada nas duas narinas e os *swab* foram acondicionados no tubo (Figuras 11 e 12).

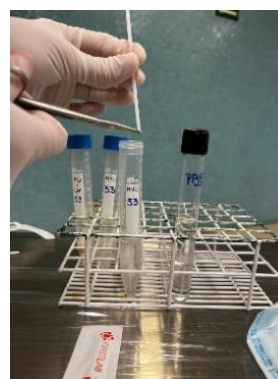


Figura 11: Coleta da cavidade nasal. Figura 12: Transferência do *swab* para o tubo.

As amostras das mãos foram coletadas com um *swab* (FL4-0201B, FirstLab, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil) para cada mão, friccionando-o nas pontas dos dedos, unhas, entre os dedos e palma de cada mão (Figura 13).

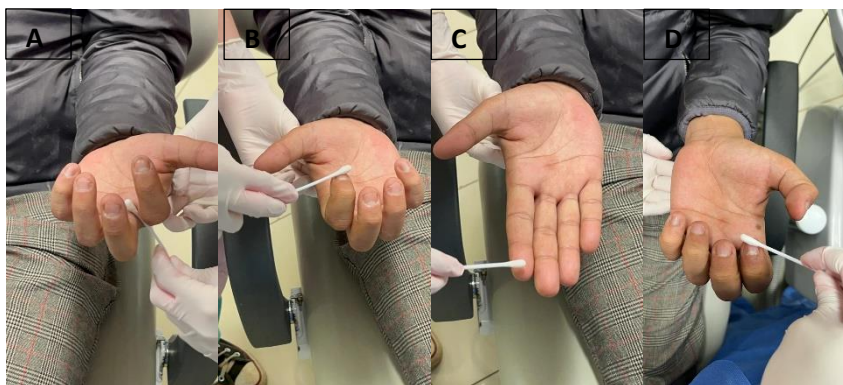


Figura 13: Coleta das mãos. A – Coleta entre os dedos; B – coleta das unhas; C – Coleta da ponta dos dedos; D – coleta da outra mão.

Os *swabs* contaminados foram transferidos para um tubo de ensaio plástico contendo 5 mL de solução salina tamponada com *Phosphate Buffered Saline* (PBS) e transferidos para o Laboratório de Pesquisa em Reabilitação Oral para os procedimentos microbiológicos em cabine de segurança biológica classe II (Pachane, Cidade, Estado, País) (Figura 14).

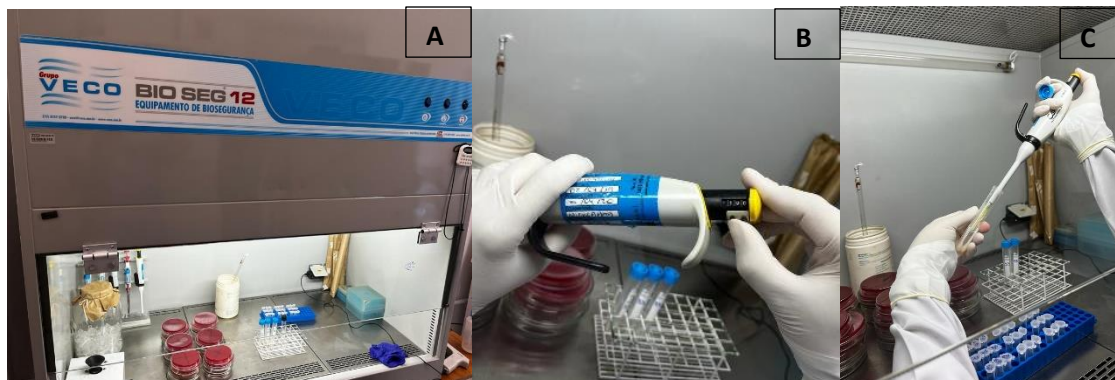


Figura 14: Procedimentos realizados em cabine de segurança biológica em laboratório A – Materiais na cabine; B - Calibração da pipeta; C – transferência da solução.

Os microtubos foram imediatamente agitados por 1 minuto em um agitador Vórtex (Phoenix® – AP56, Ind. E Com. de Equip. Científicos Ltda, Araraquara, SP, Brasil) (Figura 15) e 25 μL da suspensão foram semeados em placas de Petri com meios de cultura específicos (10^0), seguido da diluição e semeadura seriada da suspensão em 250 μL de solução de PBS até obtenção da concentração de 10^{-3} (Figuras 15 a 17).

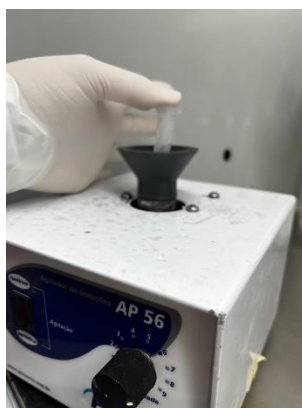


Figura 15: Agitação do microtubo.



Figura 16: Distribuição das placas conforme região de coleta.

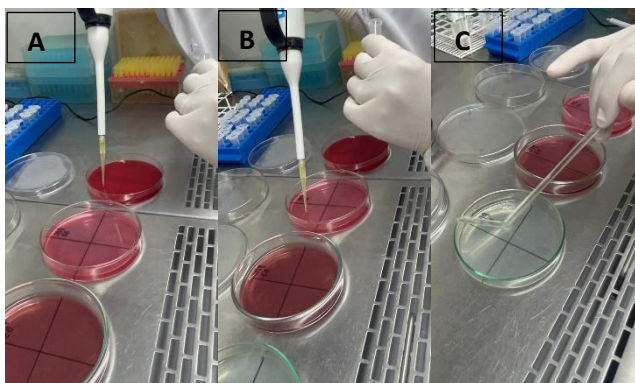


Figura 17: Semeadura dos meios específicos de cada região de coleta (A – cavidade e prótese; B – Nariz; C – mão).

Em seguida, as placas de Petri foram incubadas a 37°C por 48 horas em estufa microbiológica (De Leo Equipamentos Laboratoriais, Porto Alegre, RS, Brasil). Os meios de cultura proporcionaram o isolamento e crescimento de *Candida* spp. (CHROMagar, CHROMagar™ *Candida*, Becton Dickinson, Paris, França), *Staphylococcus* spp. (Manitol salgado Agar, Kasvi Imp. e Dist. de Prod. para Laboratórios Ltda, Curitiba, Brasil), bactérias Gram-negativo (MacConkey Agar, Himedia Laboratories PVI Ltd, Mumbai, Índia) e aeróbios totais (Ágar sangue, Kasvi Imp. e Dist. de Prod. para Laboratórios Ltda, Curitiba, Brasil).

Após os períodos de incubação das placas, a carga microbiana foi avaliada por meio da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC). Foram consideradas a contagem de 0 a 300 colônias para cada diluição e o cálculo de UFC foi realizado por meio da fórmula: $UFC/mL = n \text{ de colônias} \times 10^n/q$ (n =valor absoluto da diluição; q = quantidade pipetada de cada diluição (0,25 mL). A figura 18 indica o crescimento dos microrganismos nos respectivos meios de cultura.

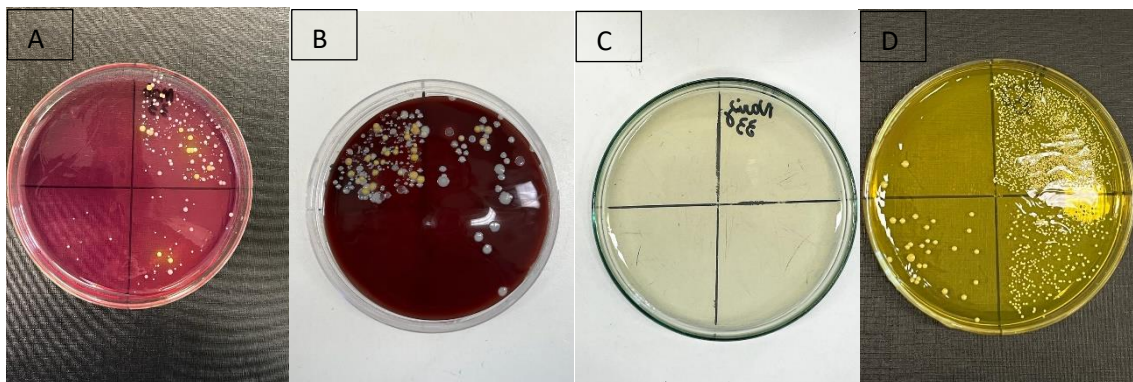


Figura 18: Placas após a incubação:

- A – Crescimento de bactérias Gram-negativo – meio de cultura MacConkey Agar com amostra da Prótese/Cavidade;
- B – Crescimento de aeróbios totais – meio de cultura Ágar sangue com amostra da mão;
- C – Ausência de crescimento de *Candida* spp. – meio de cultura ChromAgar com amostra da região do nariz;
- D – Crescimento de *Staphylococcus* spp. - meio de cultura Manitol salgado Agar com amostra da região do nariz.

Análise dos dados

Os dados não apresentaram distribuição normal e homogeneidade de variância. A comparação da carga microbiana entre cavidade/prótese, nariz e mãos foi realizada com o auxílio do teste de Friedman-Conover (FDR). As correlações foram realizadas por meio dos testes de Spearman, Pearson Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn e Wilcoxon. As análises foram conduzidas no software estatístico R4.1.0 (The R Foundation for Statistical Computing c/o Institute for Statistics and Mathematics Wirtschaftsuniversität, Vienna, Austria) com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 33 indivíduos que atenderam aos critérios de inclusão e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os participantes foram examinados por dois pesquisadores (L.R.M. e L.L.A.) treinados por um pesquisador experiente (C.H.L.S.) para aplicação dos critérios de elegibilidade, coleta das informações e coleta das amostras para as análises microbiológicas.

Levantamento das características sociodemográficas e clínicas, hábitos de higiene e queixas de desconforto.

As informações sociodemográficas estão apresentadas na Tabela 1. A maioria da amostra foi composta por indivíduos do sexo feminino (60,6%), com idade entre 25 e 64 anos (68,2%), provenientes da região de Ribeirão Preto (39,4%), casados (81,8%), com ensino fundamental incompleto (33,3%), empregados (33,3%) ou aposentados (33,3%) e com renda de 1 salário-mínimo (60,6%).

Pode-se dizer que não houve diferença na frequência entre os lados acometidos (direito: 51,5% e esquerdo: 48,5%) e na presença (18%) ou ausência (15%) de problemas de saúde. A maioria dos participantes perdeu a visão por trauma (51,5%), utilizavam prótese individualizada (81,8%), foram submetidos à enucleação (48,5%) e não apresentaram queixas de desconforto (75,8%). O tempo médio de uso da prótese atual foi de 2,72 anos e o maior tempo de anoftalmia foi de 19,84 anos. Todos os participantes receberam suas próteses no serviço público e a pontuação atribuída à prótese quanto à função foi 9,12 e quanto à estética 9,44 pontos (Tabela 2).

Tabela 1 - Frequência (N) e porcentagem (%) dos dados sociodemográficos.

| | | N | % |
|----------------------|--------------------------|----|------|
| Sexo | Masculino | 13 | 39,4 |
| | Feminino | 20 | 60,6 |
| | Total | 33 | 100 |
| Idade | 25-49 | 12 | 36,4 |
| | 50-64 | 12 | 26,4 |
| | 65-78 | 9 | 27,3 |
| | Total | 33 | 100 |
| Cidade de residência | Ribeirão Preto | 13 | 39,4 |
| | Outra | 20 | 60,6 |
| | Total | 33 | 100 |
| Estado civil | Solteiro | 9 | 27,2 |
| | Casado | 27 | 81,8 |
| | Viúvo | 2 | 6,1 |
| | Outro | 5 | 15,1 |
| | Total | 33 | 100 |
| Escolaridade | Analfabeto | 2 | 6,1 |
| | Fundamental Incompleto | 11 | 33,3 |
| | Fundamental | 4 | 12,1 |
| | Médio incompleto | 6 | 18,2 |
| | Médio | 7 | 21,2 |
| | Superior | 3 | 9,1 |
| | Total | 33 | 100 |
| Ocupação | Desempregado | 4 | 12,1 |
| | Empregado | 11 | 33,3 |
| | Autônomo | 5 | 15,2 |
| | Aposentado | 11 | 33,3 |
| | Aposentado por invalidez | 2 | 6,1 |
| | Total | 33 | 100 |
| Renda mensal | 1 salário | 20 | 60,6 |
| | 2-4 salários | 13 | 39,4 |
| | Total | 33 | 100 |

Tabela 2 - Frequência (N) e porcentagem (%) e pontuação média do histórico de saúde, da cavidade e da prótese ocular.

| | | N | % | | | N | % |
|------------------------|------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------|-----------------|-----|------|
| Lado | Direito | 17 | 51,5 | Problema de saúde | Não | 15 | 45,5 |
| | Esquerdo | 16 | 48,5 | | Sim | 18 | 54,5 |
| | Total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |
| Etiologia | Trauma | 17 | 51,5 | Tipo de prótese | Individualizada | 27 | 81,8 |
| | Patológica | 13 | 39,4 | | Pré-fabricada | 5 | 15,2 |
| | Congênita | 3 | 9,1 | | Lente/concha | 1 | 3 |
| | Total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |
| Desconforto | Estética | 2 | 6,1 | Cirurgia | Não fez | 3 | 9,1 |
| | Retenção | 2 | 6,1 | | Medicação | 6 | 18,2 |
| | Dor | 3 | 9,1 | | Evisceração | 6 | 18,2 |
| | Estética + estabilidade | 1 | 3 | | Enucleação | 16 | 48,5 |
| | Ausente | 25 | 75,8 | | Não sabe | 2 | 6,1 |
| | | | | Total | 33 | 100 | |
| Método de lubrificação | Sem lubrificação | 8 | 24,2 | Fonte de aquisição | Público | 33 | 100 |
| | Colírio Lubrificante | 15 | 45,5 | | | | |
| | Colírio Antibiótico e antialérgico | 1 | 3 | | Privado | 0 | 0 |
| | Soro | 9 | 27,3 | | | | |
| | Total | 33 | 100 | | | | |
| Avaliação funcional | 9,12 pontos | | Avaliação estética | 9,44 pontos | | | |
| Tempo de Anoftalmia | 19,84 anos | | Tempo de Uso da Prótese Atual | 2 anos | | | |

As tabelas 3 e 4 apresentam a frequência (N) e porcentagem (%) dos participantes quanto aos hábitos de higiene e percepção sobre os hábitos de higiene, respectivamente. Os dados coletados indicaram que a maioria dos participantes realizam a remoção (54,5%) e higiene da prótese (48,5%) uma (01) vez ao dia, seguido de várias vezes ao dia (39,4% e 36,4%), respectivamente. A higienização das mãos (69,7%) e a lavagem das próteses (78,8%) com água e sabão é a forma mais frequente; 60,6% relataram dormir sem a prótese e 63,6% não tem um lugar específico de armazenamento durante o período em que não está com a prótese. Os participantes (72,7%) não apresentem uma rotina de polimento da prótese.

Tabela 3 - Frequência (N) e porcentagem (%) dos participantes quanto aos hábitos de higiene e percepção sobre os hábitos de higiene.

| | | N | % | | | N | % |
|-------------------------------------|----------------------|----|------|----------------------------------|-----------------------------|-----|------|
| Frequência de remoção da prótese | Várias vezes ao dia | 13 | 39,4 | Frequência de limpeza da prótese | Várias vezes ao dia | 12 | 36,4 |
| | 1x por dia | 18 | 54,5 | | 1x por dia | 16 | 48,5 |
| | 1x por semana | 2 | 6,1 | | 1x por semana | 5 | 15,2 |
| | Total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |
| Higienização das mãos | Água | 5 | 15,2 | Uso de álcool | Não uso álcool | 12 | 36,4 |
| | Água e sabão | 23 | 69,7 | | Só quando não consigo lavar | 13 | 39,4 |
| | Água, sabão e álcool | 5 | 15,2 | | Após lavagem das mãos | 8 | 24,2 |
| | Total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |
| Eficácia da higienização com álcool | Sim | 15 | 45,5 | Limpeza da prótese | Água | 6 | 18,2 |
| | Não | 18 | 54,5 | | Água e sabão | 26 | 78,8 |
| | Total | 33 | 100 | | Outro | 1 | 3 |
| Dorme com a prótese | Sim | 13 | 39,4 | Armazenamento | Total | 33 | 100 |
| | Não | 20 | 60,6 | | Não específico | 21 | 63,6 |
| | Total | 33 | 100 | | Embrulhado | 12 | 36,4 |
| Frequência de polimento | A cada 3 meses | 4 | 12,1 | Total | 33 | 100 | |
| | A cada 6 meses | 1 | 3 | | | | |
| | A cada 1 ano | 4 | 12,1 | | | | |
| | Irregular | 24 | 72,7 | | | | |
| | Total | 33 | 100 | | | | |

A maioria dos participantes concorda que a realização da lavagem diária das narinas é importante (78,8%) e que infecções das vias aéreas podem causar doenças nos olhos (72,7%). A frequência de rinite (18,2%) e sinusite (24,2%) foi baixa.

Tabela 4 - Frequência (N) e porcentagem (%) dos dados de percepção de higiene dos participantes.

| | | N | % | | | N | % |
|----------------------------|---------------------------|----|------|--|---------------------------|----|------|
| Lavagem diária das narinas | Discordo | 6 | 18,2 | Infecções das vias aéreas podem causar doenças nos olhos | Discordo | 8 | 24,2 |
| | Não concordo nem discordo | 1 | 3 | | Não concordo nem discordo | 1 | 3 |
| | Concordo | 26 | 78,8 | | Concordo | 24 | 72,7 |
| | Total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |
| Tenho rinite | Sim | 6 | 18,2 | Tenho sinusite | Sim | 8 | 24,2 |
| | Não | 27 | 81,8 | | Não | 25 | 75,8 |
| | total | 33 | 100 | | Total | 33 | 100 |

Avaliação do perfil microbiológico da cavidade anoftálmica, prótese ocular, cavidade nasal e mãos

Não foi identificado crescimento de *Candida* spp. em nenhum dos sítios avaliados. Houve diferença significativa na carga microbiana de Aeróbios totais e *Staphylococcus* spp. para todos os sítios, com maior contagem de UFC para cavidade anoftálmica/prótese (Tabela 5 e 6). Para Gram-negativos, a maior contagem também foi encontrada para cavidade/prótese, porém, não foi identificada diferença na carga microbiana de mãos e nariz (Tabela 7). Quando avaliada a carga microbiana total dos sítios analisados, os dados indicaram diferença significativa na carga microbiana com menor contagem para mãos. Não houve diferença significativa na carga microbiana entre Nariz e Cavidade e Prótese (Tabela 8).

Tabela 5 - Comparação da carga microbiana (UFCLog10/mL) de Aeróbios totais isolados na cavidade/prótese, mãos e nariz dos participantes.

| | Posto médio | Quartis | | | P* |
|------------------|--------------------|---------|------|------|--------|
| | | 25 | 50 | 75 | |
| Cavidade/Prótese | 40,61 ^a | 2,64 | 3,03 | 3,69 | <0,001 |
| Mãos | 40,05 ^b | 2,57 | 3,17 | 3,57 | |
| Nariz | 69,35 ^c | 3,45 | 4,78 | 5,67 | |

*Teste de Friedman-Conover (FDR).

Tabela 6 - Comparação da carga microbiana (UFCLog10/mL) de *Staphylococcus* isolados na cavidade/prótese, mãos e nariz dos participantes.

| | Posto médio | Quartis | | | P* |
|------------------|--------------------|---------|------|------|--------|
| | | 25 | 50 | 75 | |
| Cavidade/Prótese | 35,21 ^a | 0,00 | 2,21 | 3,13 | <0,001 |
| Mãos | 47,82 ^b | 2,14 | 2,92 | 3,28 | |
| Nariz | 66,97 ^c | 2,73 | 4,04 | 5,27 | |

*Teste de Friedman-Conover (FDR).

Tabela 7 - Comparação da carga microbiana (UFCLog10/mL) de Gram-negativos isolados na cavidade/prótese, mãos e nariz dos participantes.

| | Posto médio | Quartis | | | P* |
|------------------|--------------------|---------|------|------|------|
| | | 25 | 50 | 75 | |
| Cavidade/Prótese | 56,86 ^a | 0,00 | 0,00 | 1,61 | 0,02 |
| Mãos | 45,70 ^b | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Nariz | 47,44 ^b | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

*Teste de Friedman-Conover (FDR).

Tabela 8 - Comparação da carga microbiana (UFCLog10/mL) total isolada na cavidade/prótese, mãos e nariz dos participantes.

| | Posto médio | Quartis | | | P* |
|------------------|--------------------|---------|------|------|--------|
| | | 25 | 50 | 75 | |
| Cavidade/Prótese | 70,32 ^a | 3,67 | 5,08 | 5,71 | <0,001 |
| Mãos | 39,58 ^b | 2,82 | 3,33 | 3,81 | |
| Nariz | 40,11 ^a | 2,73 | 3,36 | 3,89 | |

*Teste de Friedman-Conover (FDR).

Correlação do perfil microbiológico com os resultados sociodemográficos, hábitos de higiene e cuidados com a prótese

Para esta análise, foram testadas variáveis consideradas relevantes para alterações do perfil microbiológico, sendo:

- Variáveis sociodemográficas: idade, sexo e escolaridade;
- Variáveis relacionadas aos hábitos de higiene: conhecimento sobre a necessidade de higienizar as narinas diariamente, frequência de limpeza das mãos, higienização das mãos e uso de álcool nas mãos;

- Variáveis relacionadas aos cuidados com a prótese: frequência de remoção, limpeza da prótese ocular, dormir com a prótese, local de armazenamento e frequência de polimento.

A tabela 9 apresenta as correlações, entre as variáveis e os microrganismos avaliados. As correlações significantes estão destacadas em negrito na tabela.

Tabela 9 – Correlações entre as variáveis sociodemográficas, hábitos de higiene, cuidados com a prótese e desconforto.

| | | Gram-negativo | | | <i>Staphylococcus</i> spp. | | | Aeróbios totais | | |
|--|-----------------|----------------|--------|----------------------|----------------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------|----------------------|
| | | Nariz | Mão | Cavidade/ prótese | Nariz | Mão | Cavidade/ prótese | Nariz | Mão | Cavidade/ prótese |
| Idade | ρ | 0,024 | -0,128 | -0,239 | -0,053 | -0,021 | 0,106 | -0,272 | 0,061 | 0,097 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,897 | 0,479 | 0,180 | 0,768 | 0,906 | 0,556 | 0,126 | 0,736 | 0,592 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Sexo | ρ | -0,189 | -0,315 | -0,129 | 0,156 | 0,007 | -0,372* | 0,166 | 0,192 | -0,345* |
| | Sig. (2-tailed) | 0,291 | 0,074 | 0,475 | 0,385 | 0,971 | 0,033 | 0,356 | 0,284 | 0,049 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Escolaridade | ρ | -0,084 | -0,144 | 0,197 | 0,386* | -0,050 | 0,080 | 0,422* | -0,003 | -0,297 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,640 | 0,424 | 0,272 | 0,026 | 0,782 | 0,659 | 0,014 | 0,986 | 0,093 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Conhecimento sobre a higiene das narinas | ρ | -0,109 | 0,131 | 0,046 | -0,196 | -0,273 | 0,053 | -0,227 | -0,259 | -0,219 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,545 | 0,466 | 0,801 | 0,273 | 0,124 | 0,771 | 0,204 | 0,145 | 0,222 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Higienização das mãos | ρ | 0,000 | 0,000 | -0,158 | 0,116 | 0,052 | 0,056 | 0,272 | 0,072 | 0,058 |
| | Sig. (2-tailed) | 1,000 | 1,000 | 0,379 | 0,522 | 0,774 | 0,759 | 0,126 | 0,689 | 0,749 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Uso de álcool nas mãos | ρ | 0,187 | 0,057 | -0,091 | -0,112 | -0,268 | 0,298 | 0,028 | -0,133 | 0,189 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,297 | 0,753 | 0,614 | 0,537 | 0,132 | 0,093 | 0,876 | 0,461 | 0,292 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Frequência de remoção da prótese | ρ | 0,007 | -0,068 | 0,249 | 0,093 | -0,002 | -0,352* | 0,132 | 0,200 | 0,109 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,971 | 0,707 | 0,163 | 0,608 | 0,992 | 0,044 | 0,464 | 0,264 | 0,544 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Limpeza da prótese | ρ | -0,346* | 0,204 | 0,173 | 0,031 | 0,295 | 0,125 | 0,110 | 0,365* | 0,185 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,048 | 0,255 | 0,335 | 0,862 | 0,095 | 0,489 | 0,541 | 0,037 | 0,302 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Dormir com a Prótese | ρ | -0,392* | -0,055 | 0,241 | 0,065 | -0,433* | -0,007 | 0,085 | -0,254 | -0,238 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,024 | 0,761 | 0,177 | 0,719 | 0,012 | 0,971 | 0,639 | 0,154 | 0,183 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Local de armazenamento | ρ | 0,418* | 0,072 | -0,346* | -0,152 | 0,275 | 0,087 | -0,093 | 0,185 | 0,301 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,016 | 0,690 | 0,049 | 0,398 | 0,122 | 0,630 | 0,608 | 0,302 | 0,089 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Frequência de polimento | ρ | 0,191 | 0,153 | -0,045 | -0,051 | 0,020 | 0,152 | -0,214 | -0,055 | 0,165 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,288 | 0,394 | 0,803 | 0,776 | 0,914 | 0,398 | 0,233 | 0,761 | 0,359 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Tempo de uso da prótese atual | r | 0,419* | 0,193 | 0,037 | 0,206 | 0,180 | 0,121 | -0,055 | 0,102 | 0,141 |
| | Sig. (2-tailed) | 0,015 | 0,282 | 0,840 | 0,250 | 0,317 | 0,504 | 0,760 | 0,574 | 0,434 |
| | N | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |

ρ = coeficiente de correlação de postos de Spearman; r = coeficiente de correlação de Pearson. Para as variáveis com duas respostas foi empregado o Teste de Wilcoxon e para as variáveis com 3 ou mais respostas, foi empregado o Teste de Kruskal-Wallis.

Houve correlação negativa entre o sexo/UFC de *Staphylococcus* spp. ($\rho = -0,372$, $p = 0,033$) e sexo/UFC de Aeróbios totais ($\rho = -0,345$, $p = 0,049$) em cavidade anoftálmica/prótese ocular, indicando que a contagem de ambos os microrganismos foi significativamente menor em indivíduos do sexo masculino.

Houve correlação negativa entre frequência de remoção da prótese/UFC de *Staphylococcus* spp. ($\rho = -0,352$, $p = 0,044$) em cavidade anoftálmica/prótese ocular, indicando que a contagem do microrganismo foi significativamente menor quanto mais a prótese é removida.

Houve correlação negativa ($\rho = -0,346$, $p = 0,049$) entre armazenar a prótese ocular e a contagem de UFC de Gram-negativos em cavidade anoftálmica/prótese ocular, indicando que a contagem de Gram-negativos é significativamente menor na cavidade anoftálmica/prótese ocular quando a prótese ocular é armazenada adequadamente.

Houve correlação positiva ($\rho = 0,419$, $p = 0,015$) entre tempo de uso da prótese atual/UFC de Gram negativos no nariz, indicando que a contagem de Gram negativos é significativamente maior no nariz quanto maior o tempo de uso da prótese ocular.

Houve correlação negativa entre a limpeza da prótese/UFC de Gram-negativos ($\rho = -0,346$, $p = 0,048$) no nariz, indicando que a contagem do microrganismo foi significativamente menor no nariz quando a limpeza da prótese ocular é feita com água e sabão.

Os testes indicaram correlações que, aparentemente não trazem correlações clínicas tais como correlação positiva entre a escolaridade/UFC de *Staphylococcus* spp. ($\rho = 0,386$, $p = 0,026$) e escolaridade/UFC de Aeróbios totais ($\rho = 0,422$, $p = 0,014$) em nariz, indicando que a contagem de ambos os microrganismos é significativamente maior em nariz quanto maior a escolaridade; correlação positiva entre limpeza da prótese/UFC de Aeróbios totais ($\rho = 0,365$, $p = 0,037$) das mãos, indicando que a contagem de Aeróbios Totais é significativamente maior nas mãos quando a limpeza da prótese é realizada com água e sabão; correlação positiva ($\rho = 0,418$, $p = 0,016$) entre armazenar a prótese/UFC de Gram-negativos no nariz, indicando que a contagem de Gram negativos é significativamente maior no nariz quando a prótese é armazenada adequadamente. Houve correlação negativa ($\rho = -0,392$, $p = 0,024$) entre dormir com a prótese/UFC de Gram-negativos no nariz, indicando que a contagem de Gram-negativos é significativamente menor no nariz quando o paciente dorme com a prótese. Houve correlação negativa ($\rho = -0,433$, $p = 0,012$) entre dormir com a

prótese/UFC de *Staphylococcus* spp. nas mãos, indicando que a contagem de *Staphylococcus* spp. é significativamente menor nas mãos quando o paciente dorme com a prótese.

DISCUSSÃO

A perda de um olho é uma desfiguração facial importante que gera estresse físico e emocional devido as alterações de autopercepção tanto quanto a estética e função, quanto às questões pessoais de aceitação social, familiar e psicológica (Yadalla et al., 2023; Shapira et al., 2021; Rokhol et al., 2018).

A literatura é unanime nos resultados que relacionam indivíduos anoftálmicos e predisposição a quadros de depressão, isolamento social e baixa autoestima (Rokhol et al., 2018; Pine et al., 2020; Shapira et al., 2021). Assim, os sinais e sintomas que os indivíduos venham a apresentar não são de natureza única e exclusiva de uma patologia física, mas também psicossomática quando da perda de um olho. Porém, conhecer os aspectos objetivos causais de queixa de desconforto favorecem o tratamento, que pode ainda, ser melhorado com apoio psicológico.

Neste estudo, a maioria dos participantes eram do sexo feminino, contrariando a literatura, uma vez que os estudos apresentam que o sexo masculino é o mais frequente. Com relação à idade e etiologia por trauma, os resultados concordam com a literatura (Modugno et al. 2013; Pine et al., 2013b; Ko et al., 2018; Volpe et al., 2022; Makrakis et al., 2023).

O desconforto não foi frequente entre os indivíduos, uma vez que 75,8% relataram não apresentar desconforto e as médias das notas atribuídas à prótese quanto a função e a estética foram de 9,12 e 9,44, respectivamente. A literatura aponta que as queixas mais comuns entre os usuários de prótese se relacionam à secreção, edema e empastamento dos cílios, reações alérgicas agudas à resina acrílica e acabamento inadequado da superfície (Patel et al., 2009; Pine, Sloan e Jacobs, 2012; Pine et al., 2012; Bohman, Rasmussen e Kopp, 2014; Toribio et al., 2017; Guiotti et al., 2018; Rokohl et al., 2018; Toribio et al., 2019; Ekin, Ugurlu e Kahraman, 2020). Os bons resultados quanto à taxa de queixa de incômodo no presente estudo podem estar relacionados ao fato de a maioria dos participantes utilizarem próteses individualizadas que favorecem o escoamento da secreção para o ducto lacrimal, bem como pelo tempo de uso das próteses atuais (2 anos), não havendo, portanto, grandes problemas com a superfície e aparência.

Com relação aos resultados do perfil microbiano, é importante ressaltar que a disbiose dos microrganismos comensais pode ocorrer devido diversos fatores, como uso indiscriminado de antibióticos, colírios com formulações antibióticas, hábitos de higiene e

contaminação pelo ar (Pine, Sloan e Jacobs, 2013; Toribio et al., 2017; Rokohl et al., 2018; Korani et al., 2021). Todavia, a prótese ocular é confeccionada em resina acrílica, que apesar de apresentar boas propriedades de dureza, resistência e polimento, pode sofrer alterações superficiais ao longo do tempo, favorecendo a adesão microbiana com conseqüente aumento da carga microbiana (Pine et al., 2013a; Makrakis et al., 2023). Baseado nesta condição, os resultados sugerem que a maior carga microbiana de Gram negativos, Aeróbios totais e *Staphylococcus* spp. encontrada em cavidade anoftálmica/prótese ocular, quando comparada à carga microbiana de nariz e mãos, se deve a esta condição.

A carga microbiana total dos microrganismos avaliados nas mãos dos indivíduos foi significativamente menor do que a encontrada no nariz e na cavidade/prótese, que apresentaram uma quantidade similar. Apesar de não ter sido encontrado estudo comparando essas três regiões, pode-se considerar o nariz e a cavidade anoftálmica como mucosas passíveis de colonização endógena de bactérias comensais (Makrakis et al., 2023; Xue et al., 2021; Yadalla et al., 2023). Nenhuma orientação foi realizada aos participantes quanto à higiene das mãos, previamente à coleta. Entretanto, 69,7% dos participantes relataram lavar as mãos com frequência com água e sabão e 39,4%, relataram usar álcool na impossibilidade de lavar as mãos, demonstrando a percepção dos participantes quanto a importância destes procedimentos.

Nesse estudo, não houve diferença significativa na carga microbiana total entre nariz e cavidade/prótese, corroborando com estudos prévios que verificaram a associação entre complicações orbitárias e sinusite etmoidal (Snidvongs et al., 2021; Yadalla et al., 2023). Apesar de o septo nasal parecer atuar como uma barreira física à contaminação microbiana entre nariz e olhos, estas estruturas possuem grande proximidade anatômica, sugerindo que Sinusites causadas por *Staphylococcus aureus resistentes a meticilina* (MRSA) são responsáveis pela contaminação e perda de visão em 30% dos casos de indivíduos que desenvolveram Celulite Orbicular (Yadalla et al., 2023). Outro aspecto importante ligado a microbiota similar entre nariz e cavidade anoftálmica/prótese é a possibilidade de contaminação cruzada pelo transporte de patógenos através do ducto nasolacrimal (Spencer et al., 2021).

Não houve crescimento de espécies de *Candida* em nenhum sítio embora, Pinheiro et al. (2018) e Makrakis et al. (2023) tenham identificado o crescimento de *Candida* spp. em superfícies de próteses e cavidade anoftálmica. Esta diferença pode estar relacionada com o tipo de prótese utilizada pelo paciente. No presente estudo, a maioria (81,8%) dos indivíduos usavam prótese individualizada e nos estudos citados, a maioria dos participantes era

portador de prótese pré-fabricada. Sabe-se que a prótese pré-fabricada proporciona um espaço vazio entre a cavidade e superfície interna da prótese com consequente acúmulo de secreção neste espaço e possível diversificação da microbiota.

Os resultados de correlação entre dados sociodemográficos, hábitos de higiene e queixas relacionadas ao desconforto com carga microbiana, mostram algumas correlações para as quais não foram encontradas justificativas clínicas. A literatura é escassa em estudos similares a este, o que dificulta a discussão dos resultados. Assim, para aqueles resultados onde houve possibilidade de confrontar a literatura, isso foi feito. Porém, algumas correlações foram interpretadas pelos autores, considerando o esperado, a experiência e coerência clínica.

O sexo feminino teve predomínio de *Staphylococcus* spp. e aeróbios totais em cavidade anoftálmica e prótese ocular, resultado similar ao encontrado na literatura em que Rokohl et al. (2023) observaram que a osmolaridade do filme lacrimal é significativamente menor em mulheres, promovendo alteração da microbiota. No geral, sexo e hormônios desempenham um papel importante na regulação da superfície ocular e tecidos anexiais (Sullivan et al., 2017)

Apesar de protocolos de higiene padrão ouro ainda não terem sido estabelecidos para limpeza da prótese ocular e cavidade anoftálmica (Paranhos et al., 2007; Bonaque-Gonzalez et al., 2015; Pinheiro et al., 2018; Andreotti et al., 2023; Makrakis et al., 2023), os resultados encontrados quanto à higiene da prótese e das mãos e, frequência de remoção da prótese para limpeza têm correlação com a carga microbiana. De acordo com a literatura, o cuidado com a lavagem das mãos previamente à manipulação de lentes de contato é um procedimento simples que reduz contaminação e desconforto (McMonnies, 2012) e que a limpeza diária favorece o controle da microbiota e sintomas de inflamação (Makrakis et al., 2023). Os resultados do presente estudo indicaram que quanto mais o indivíduo remove a prótese diariamente, maior é a contagem de *Staphylococcus* spp., e quando a limpeza é realizada com água e sabão, menor é a contagem de Gram-negativos no nariz e aeróbios totais nas mãos.

Os resultados indicaram que quando o paciente armazena a prótese adequadamente quando esta não está na cavidade anoftálmica, a contagem de Gram-negativos na cavidade anoftálmica/prótese ocular é menor. Este resultado é coerente clinicamente, uma vez que se espera que ao remover a prótese da cavidade, o paciente faça a sua higiene com água e sabão e a armazene em um recipiente limpo, mantendo a superfície da prótese na ausência de contato com superfícies contaminadas. Ainda, quanto maior o tempo de uso da prótese pelo

paciente, maior foi a contagem de Gram negativos no nariz, sugerindo que a permanência da prótese na cavidade favorece o desenvolvimento dos microrganismos e aumento da carga microbiana.

A escolaridade teve correlação com a carga microbiana do nariz. Porém, contrariando as expectativas, a contagem de UFC foi significativamente maior no grupo com maior grau de escolaridade. A literatura aponta relação entre complicações em usuários de prótese ocular modulada por características sociodemográficas (Korani et al., 2021) e, dessa forma, mais estudos a respeito da escolaridade são necessários.

A idade não apresentou correlação com carga microbiana. Esperava-se que em indivíduos mais idosos a carga microbiana fosse maior influenciada pelas comorbidades e diminuição da acuidade visual e destreza manual, condições que comumente afetam os idosos.

Os conhecimentos sobre a higiene das narinas, preocupação com a higiene das mãos, bem como sobre o uso de álcool nas mãos, não apresentaram relação com a carga microbiana e estes resultados podem ser devido ao fato de que a maioria dos participantes relataram reconhecer a importância da lavagem do nariz, bem como a lavagem das mãos para evitar infecções, refletindo na percepção da importância da higiene.

Contrariando a literatura, a frequência de polimento não teve correlação com a carga microbiana. A superfície da prótese sofre alteração do polimento com o passar do tempo, apresentando irregularidades que podem quebrar o equilíbrio da microbiota sendo indicado o repolimento frequente da superfície (Pine et al., 2013a; Makrakis et al., 2023). Talvez esse resultado tenha sido influenciado pelo tempo de uso da prótese (média de 2 anos) e pelo uso de lubrificante por 45,5% da amostra, mantendo a superfície lubrificada e mais protegida contra as intempéries de uso.

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao número de participantes e por serem originários de uma região onde o serviço de saúde é amplo e acessível à população, permitindo a eles informações e revisões periódicas de suas condições de saúde geral e da cavidade anoftálmica. Embora fosse esperado que a carga microbiana das mãos fosse alta, isso não foi observado. Nenhuma orientação foi realizada quanto à lavagem das mãos visando preservar as condições de rotina dos indivíduos para que orientações prévias não influenciassem o hábito. Este hábito pode ter sido desenvolvido após o evento da pandemia por SARS-CoV-2, onde a veiculação da necessidade de lavar as mãos foi intensa. Dentre os fungos, apenas o gênero *Candida* foi investigado por meio do uso de meio seletivo

ChromAgar *Candida*. Estudos futuros podem ser realizados ampliando a busca por outros gêneros tais como *Aspergillus*, *Fusarium*, *Coccidioides* e *Cryptococcus*.

Apesar das limitações, este estudo apresenta resultados importantes por indicar que a carga microbiana total dos microrganismos alvo é semelhante entre cavidade ocular/prótese e nariz e que, quando avaliados de forma isolada, o conjunto cavidade/prótese apresentou a maior carga microbiana de todos os microrganismos, evidenciando a necessidade do cuidado com as próteses.

CONCLUSÃO

A carga microbiana de Aeróbios totais, Gram-negativos e *Staphylococcus* spp. é maior em cavidade ocular/prótese do que em nariz e mãos, embora seja similar entre cavidade/prótese e nariz, quando avaliada em sua totalidade. As variáveis sexo, limpeza e frequência de remoção, forma de armazenamento e tempo de uso da prótese influenciam a carga microbiana.

Referências Bibliográficas:

Choi HG, Lee MJ, Lee SM. Visual impairment and risk of depression: A longitudinal follow-up study using a national sample cohort. *Sci Rep.* 2018 Feb 1;8(1):2083.

Chotprasert N, Shrestha B, Thanasapburachot P, Kanpiputana R, Sipiyaruk K. Psychosocial distress and psychological adjustment in patients with ocular loss: a framework analysis. *BMC Oral Health.* 2022 Nov 24;22(1):533.

Ekin MA, Ugurlu SK, Kahraman HG. Meibomian gland dysfunction and its association with ocular discomfort in patients with ocular prosthesis. *Eye Contact Lens.* 2020;46(5):285-290.

Fukunaka Y, Sawada SS, Nishiura C, Noguchi J, Tsukamoto K, Otsuji Y, Marui E. Susceptibility to upper respiratory tract infection and touching of the eyes or nose: a cross-sectional study of Japanese workers. *J Occup Health.* 2013;55(2):66-73.

Guiotti AM, da Silva EVF, Catanoze IA, de Carvalho KHT, Malavazi EM, Goiato MC, Dos Santos DM, de Almeida MGT. Microbiological analysis of conjunctival secretion in anophthalmic cavity, contralateral eye and ocular prosthesis of patients with maxillofacial abnormalities. *Lett Appl Microbiol.* 2018;66(2):104-109.

Korani H, Pine KR, Sood M, Vyas A. Concerns regarding Indian prosthetic eye wearers. *Clin Exp Optom.* 2021;104(1):85-89.

Makrakis LR, Oliveira VC, Santos ES, Nascimento C, Watanabe E, Ribeiro AB, Silva-Lovato CH. Analysis of microbial communities of ocular prostheses and anophthalmic sockets using 16S rRNA gene sequencing. *Biofouling.* 2023 May-Jul;39(5):555-564.

McMonnies CW. Hand hygiene prior to contact lens handling is problematical. *Cont Lens Anterior Eye.* 2012;35(2):65-70.

Modugno A, Mantelli F, Sposato S, Moretti C, Lambiase A, Bonini S. Ocular prostheses in the last century: a retrospective analysis of 8018 patients. *Eye (Lond).* 2013;27(7):865-70.

Patel V, Allen D, Morley AM, Frcophth RM. Features and management of an acute allergic response to acrylic ocular prostheses. *Orbit*. 2009;28(6):339-41.

Pine K, Sloan B, Stewart J, Jacobs RJ. A survey of prosthetic eye wearers to investigate mucoid discharge. *Clin Ophthalmol*. 2012; 6:707-13.

Pine KR, Sloan B, Jacobs RJ. Deposit buildup on prosthetic eyes and implications for conjunctival inflammation and mucoid discharge. *Clin Ophthalmol*. 2012; 6:1755-62.

Pine KR, Sloan B, Stewart J, Jacobs RJ. The response of the anophthalmic socket to prosthetic eye wear. *Clin Exp Optom*. 2013b;96(4):388-93.

Pine KR, Sloan BH, Jacobs RJ. A proposed model of the response of the anophthalmic socket to prosthetic eye wear and its application to the management of mucoid discharge. *Med Hypotheses*. 2013a;81(2):300-5.

Pine NS, de Terte I, Pine KR. An investigation into discharge, visual perception, and appearance concerns of prosthetic eye wearers. *Orbit* 2017a; 36:401-6.

Pinheiro JB, et al. Genomic identification of microbial species adhering to maxillofacial prostheses and susceptibility to different hygiene protocols. *Biofouling*. 2018;34(1):15-25.

Rokohl AC, Koch KR, Trester M, Trester W, Pine KR, Heindl LM. Concerns of Anophthalmic Patients Wearing Cryolite Glass Prosthetic Eyes. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2018;34(4):369–74.

Rokohl AC, Wall K, Trester M, Wawer Matos PA, Guo Y, Adler W, Pine KR, Heindl LM. Novel point-of-care biomarkers of the dry anophthalmic socket syndrome: tear film osmolarity and matrix metalloproteinase 9 immunoassay. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2023 Mar;261(3):821-831.

Rasmussen ML, Ekholm O, Prause JU, Toft PB. Quality of life of eye amputated patients. *Acta Ophthalmol*. 2012;90(5):435-40.

Salah KHA, Enezei HH, Jabbar MRA. Rehabilitation of Ocular Tissue Disorders Post Surgery by Prosthetic Eye Wearers and the Risk for Microbial Infection. *Int Med J*. 2019;26(2):81-83.

Shapira Y, Worrell E, Litwin AS, Malhotra R. The UK National Artificial Eye Questionnaire study: predictors of artificial eye wearers' experience part 1-comfort and satisfaction. *Eye (Lond)*. 2021 Aug;35(8):2233-2240.

Snidvongs K, Chitsuthipakorn W, Akarapas C, Aeumjaturapat S, Chusakul S, Kanjanaumporn J, Seresirikachorn K. Risk factors of orbital complications in outpatients presenting with severe rhinosinusitis: A case-control study. *Clin Otolaryngol*. 2021;46(3):587-593.

Spencer SKR, Francis IC, Coroneo MT. Spontaneous face- and eye-touching: Infection risk versus potential microbiome gain. *Ocul Surf*. 2021; 21:64-65.

Sullivan DA, Rocha EM, Aragona P, Clayton JA, Ding J, Golebiowski B, Hampel U, McDermott AM, Schaumberg DA, Srinivasan S, Versura P, Willcox MDP. TFOS DEWS II Sex, Gender, and Hormones Report. *Ocul Surf*. 2017 Jul;15(3):284-333.

Toribio A, Marrodán T, Fernández-Natal I, Martínez-Blanco H, Rodríguez-Aparicio L, Ferrero M. Study of conjunctival flora in anophthalmic patients: influence on the comfort of the socket. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2017;24;255(8):1669–79.

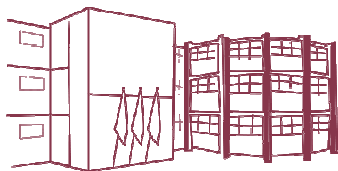
Volpe G, De Piano M, Mazzone G, Micera A, Bonini S, Modugno AC. Should we care about the ocular surface in the anophthalmic patient? *Eur J Ophthalmol*. 2022 Jul;32(4):1924-1933.

Xue W, Li JJ, Zou Y, Zou B, Wei L. Microbiota and Ocular Diseases. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021 Oct 21; 11:759333.

Yadalla D, Jayagayathri R, Padmanaban K, Ramasamy R, Rammohan R, Nisar SP, Rangarajan V, Menon V. Bacterial orbital cellulitis - A review. *Indian J Ophthalmol*. 2023 Jul;71(7):2687-2693.

Zhang Y, Zhang MN, Wang X, Chen XF. Removal of the eye in a tertiary care center of China: a retrospective study on 573 cases in 20 years. *Int J Ophthalmol.* 2015;18(5):1024-30.

Zhao H, Chen Y, Zheng Y, Xu J, Zhang C, Fu M, Xiong K. Conjunctival sac microbiome in anophthalmic patients: Flora diversity and the impact of ocular prosthesis materials. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023 Mar 7; 13:1117673.



Folha de Informação

Em consonância com a Resolução CoCEx-CoG nº 7.497/2018, informamos que a Comissão de Graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP) em sua 536ª Reunião Ordinária, realizada em 04 de outubro de 2024, **aprovou**, fundamentando-se na sugestão da Subcomissão para Avaliação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) da Unidade, **a inclusão deste trabalho na Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da USP (BDTA).**

Cumpre-nos destacar que a disponibilização deste trabalho na BDTA foi autorizada pelos autores (estudante e docente orientador), conforme menção constante no trabalho e documentação existente no Serviço de Graduação da FORP.

Ribeirão Preto, 04 de novembro de 2024.

Prof. Dr. Michel Reis Messoria
Presidente da Comissão de Graduação
FORP/USP