

Perfil bacteriológico de superfícies de canetas odontológicas

Bacteriological profile of surfaces of dental handpieces

Perfil bacteriológico de superfícies de peças de mão odontológicas

Ana Luiza Florencio Galvão de Queiroz¹, Gabriela Quirino Alves¹, Jenyffer Kyara Chaves Brito¹, Iran Alves da Silva¹, Risonildo Pereira Cordeiro²

RESUMO

Objetivo: Realizar um estudo sobre os perfis de bactérias presentes nas superfícies das canetas odontológicas. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, que investigou a contaminação de canetas odontológicas, a partir de publicações científicas indexadas no Google Acadêmico, PubMed, LILACS e ScienceDirect, utilizando os descritores “Equipamentos Odontológicos de Alta Rotação”, “Bactérias”, “Contaminação” e “Esterilização” combinados com o operador booleano AND, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados de 2013 a 2023, cuja amostra final resultou em 6 artigos. **Resultados:** Entre as publicações selecionadas, as bactérias mais comumente encontradas foram *Staphylococcus spp.* e *Pseudomonas spp.* No Brasil, é comum usar álcool a 70% para desinfecção de canetas, porém tal método não se mostra tão eficaz, pois não elimina todos os tipos de microrganismos, especialmente esporos. Por isso, é importante seguir o protocolo recomendado, limpando e desinfetando os componentes das canetas. **Conclusão:** É crucial seguir rigorosamente as normas de biossegurança, evitando a contaminação e protegendo os pacientes, dentistas e equipe ao lidar com canetas odontológicas de alto potencial de contaminação.

Palavras-chave: Equipamentos Odontológicos de Alta Rotação, Bactérias, Contaminação, Esterilização.

ABSTRACT

Objective: To conduct a study about the of bacterial profiles on the surfaces of dental handpieces. **Methods:** The present study is an integrative literature review, which investigated the contamination of dental handpieces, based on scientific publications indexed in Google Scholar, PubMed, LILACS and ScienceDirect, using the descriptors “Dental High-Speed Equipment”, “Bacteria”, “Contamination” and “Sterilization” combined with the Boolean operator AND, in portuguese, english and spanish, published from 2013 to 2023, whose final sample resulted in 6 articles. **Results:** Among the publications selected, the most commonly found bacteria were *Staphylococcus spp.* and *Pseudomonas spp.* In Brazil, it is common to use 70% alcohol to

¹ Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), Caruaru-Pernambuco.

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-Pernambuco.

disinfect dental handpieces, but this method is not so effective, as it does not eliminate all types of microorganisms, especially spores. It is therefore important to follow the recommended protocol, cleaning and disinfecting the components of the handpieces. **Conclusion:** It is crucial to strictly follow biosafety regulations, avoiding contamination and protecting patients, dentists and staff when dealing with dental handpieces with a high potential for contamination.

Keywords: Dental High-Speed Equipment, Bacterias, Contamination, Sterilization.

RESUMEN

Objetivo: Realizar un estudio sobre los perfiles de bacterias presentes en las superficies de las piezas de mano odontológicas. **Métodos:** Este estudio es una revisión integradora de la literatura, que investigó la contaminación de piezas de mano odontológicas, con base en publicaciones científicas indexadas en Google Académico, PubMed, LILACS y ScienceDirect, utilizando los descriptores “Equipo Dental de Alta Velocidad”, “Bacterias”, “Contaminación” y “Esterilización” combinados con el operador booleano AND, en portugués, inglés y español, publicado de 2013 a 2023, cuya muestra final resultó en 6 artículos. **Resultados:** Entre las publicaciones seleccionadas, las bacterias más comúnmente encontradas fueron *Staphylococcus* spp. y *Pseudomonas* spp. En Brasil, es común utilizar alcohol al 70% para desinfectar las piezas de mano, pero este método no es tan eficaz, ya que no elimina todos los tipos de microorganismos, especialmente las esporas. Por lo tanto, es importante seguir el protocolo recomendado, limpiando y desinfectando los componentes de las piezas de mano. **Conclusión:** Es crucial seguir estrictamente las normas de bioseguridad, evitando la contaminación y protegiendo a los pacientes, los dentistas y el personal cuando se trabaja con piezas de mano con un alto potencial de contaminación.

Palabras clave: Equipo Dental de Alta Velocidad, Bacterias, Contaminación, Esterilización.

INTRODUÇÃO

Os procedimentos clínicos odontológicos envolvem a interação direta com as secreções orais dos pacientes, incluindo saliva, secreções respiratórias e aerossóis, bem como o contato frequente com sangue. Essa condição intrínseca às práticas odontológicas aumenta consideravelmente o risco de transmissão de infecções que podem ser causadas por diversos microrganismos, incluindo bactérias, vírus e fungos. Essas infecções têm o potencial de se espalhar de paciente para paciente, de profissional de saúde para paciente e vice-versa, além de representarem um risco para toda a equipe clínica. Portanto, a avaliação do grau de contaminação cruzada causada pelas peças de mão de alta rotação é de suma importância, visto que esses instrumentos são amplamente utilizados em intervenções cirúrgicas para tratar lesões cariosas (DÍAZ MBF, 2014; MENG L, et al., 2020).

Como resultado dessa preocupação crescente com a biossegurança nos consultórios odontológicos, as práticas de higiene adotadas passaram a seguir critérios mais rigorosos. Isso não se limita apenas à limpeza de superfícies dentro do ambiente clínico, mas também engloba a esterilização e desinfecção dos equipamentos usados nos procedimentos bucais dos pacientes. Um aspecto particularmente importante passou a ser o controle da qualidade da água, que, se não tratada adequadamente, pode favorecer a proliferação de microrganismos patogênicos, especialmente quando permanece em repouso relativo nas tubulações dos equipamentos odontológicos (KUHN CF, et al., 2018; BRACHER L, et al., 2019).

Portanto, para garantir tanto a saúde bucal quanto a saúde geral dos pacientes, os cirurgiões-dentistas devem implementar um controle rigoroso da qualidade da água utilizada em seus consultórios, bem como monitorar a água presente nas tubulações dos equipamentos odontológicos e os processos de esterilização. A utilização de medidas de biossegurança, incluindo análises da água e dos equipamentos, é fundamental para reduzir os riscos de disseminação de doenças infecciosas no ambiente odontológico (FEITOSA JPD, et al., 2023; UMAR D, et al., 2015).

Na tentativa de minimizar a carga bacteriana que pode se acumular nas canetas de alta rotação, alguns profissionais realizam eventualmente a desinfecção desses instrumentos por meio de irrigação e limpeza superficial. No entanto, é importante destacar que essa prática não resulta na descontaminação completa das peças de mão (SASAKI JI e IMAZATO S, 2020; ALCANTARA I, et al., 2019).

Por outro lado, de acordo com uma pesquisa conduzida em 2020, que envolveu 207 cirurgiões-dentistas recém-graduados na América Latina, apenas 35% deles relataram realizar a esterilização das peças de mão de forma consistente. Um dos principais motivos para a relutância dos profissionais em relação à esterilização desses instrumentos é a preocupação com a possível redução da vida útil do equipamento. Diante dessas complexidades e preocupações, é evidente que a garantia de um ambiente odontológico seguro e livre de riscos de contaminação cruzada requer a implementação rigorosa das diretrizes de biossegurança, incluindo a esterilização adequada das peças de mão, mesmo que isso possa exigir um equilíbrio entre a segurança do paciente e a preservação dos equipamentos. A saúde dos pacientes e a integridade da equipe clínica devem permanecer como as principais prioridades em todas as práticas odontológicas (OSEGUEDA-ESPINOSA AAD, et al., 2020; ARAÚJO TP e PEREIRA YCL, 2018; GENZ T., et al., 2017).

Portanto, este trabalho teve como objetivo realizar um estudo sobre os perfis das bactérias presentes nas superfícies das canetas odontológicas devido à contaminação antes e após procedimentos odontológicos e também após diferentes protocolos de desinfecção ou esterilização.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo bibliográfico, do tipo revisão de literatura integrativa, que é um método de investigação que, nos últimos anos, tem sido empregado na área da saúde. Essa abordagem tem possibilitado destacar a contribuição do aprimoramento da oferta de cuidados no âmbito da saúde. O propósito dessa revisão é sintetizar os resultados obtidos em pesquisas sobre um tema específico ou questão, bem como elucidar conceitos, analisar teorias ou realizar uma avaliação metodológica dos estudos incorporados em determinado contexto. Denominado como integrador, esse método proporciona informações mais amplas sobre um tema ou problema, contribuindo para a construção de um corpo de conhecimento no processo (SOUSA LMM, et al., 2017).

As bases de dados utilizadas foram: Google Acadêmico, PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e ScienceDirect, sendo usado o método de busca avançada, categorizado por título, resumo e temática abordada, em uma visão temporal entre 2013 a 2023. Foram selecionados os Descritores em Ciências da Saúde (Decs) com a combinação “Equipamentos Odontológicos de Alta Rotação, Bactérias, Contaminação e Esterilização”; e o *Medical Subject Headings* (MeSH) com “Dental High-Speed Equipment, Bacteria, Contamination e Sterilization”, aplicando-se o operador booleano AND.

As buscas deram-se a partir da identificação e seleção de estudos diante da questão de pesquisa: “Qual o grau de eficácia dos processos de esterilização das canetas odontológicas, quanto à prevalência de microrganismos contaminantes? “. Em seguida, foram estabelecidos os critérios para inclusão e exclusão de estudos na literatura, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação dos estudos incluídos, e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Elencaram-se os seguintes critérios de inclusão: estudos originais nos idiomas inglês, português e espanhol, publicados entre os anos de 2013 e 2023, e que atendessem ao objetivo da pesquisa. Excluíram-se estudos envolvendo outra temática, produções que não especificaram as espécies de bactérias presentes nas canetas odontológicas, e resumos de congressos.

O processo metodológico de seleção dos estudos foi realizado conforme o fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE MJ, et al., 2021). Logo após a consulta às bases de dados e aplicação das estratégias de busca, foi feita a exportação das publicações para software *Rayyan*, desenvolvido pelo *Qatar Computing Research Institute* (QCRI), para o arquivamento, organização e seleção dos estudos de maneira dinâmica e segura (OUZZANI M, et al., 2016).

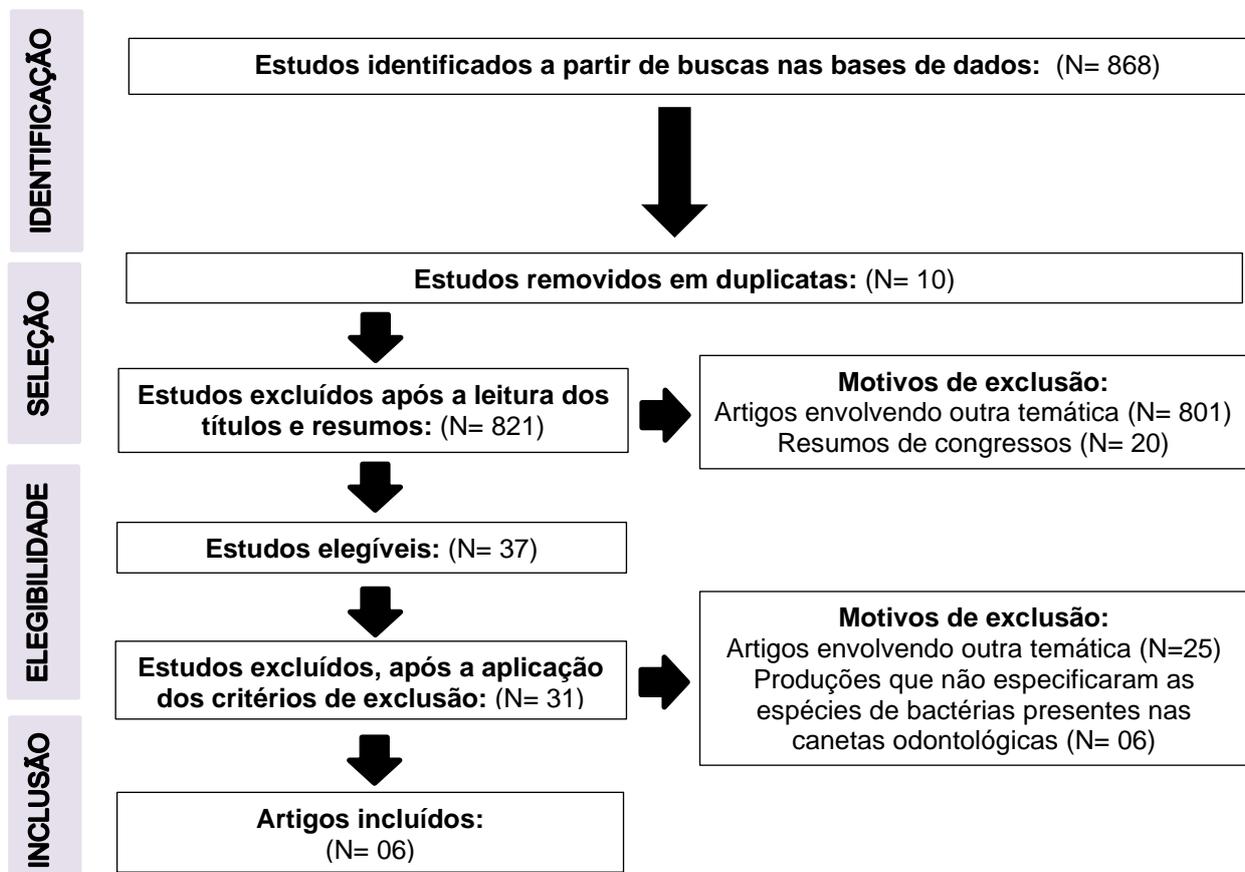
No *Rayyan* foram identificados os estudos que estavam em duplicidade nas bases, e assim foram eliminados. Seguiu-se a análise dos títulos dos artigos científicos encontrados e selecionaram-se aqueles que apresentavam relação a temática desta pesquisa. Posteriormente, os artigos selecionados foram submetidos à revisão exploratória dos resumos, observando-se os critérios de inclusão, e, por fim, foi efetuada uma leitura mais crítica de todo o artigo. Leram-se os textos completos dos artigos selecionados que apresentavam resposta à pergunta norteadora. Salienta-se que a leitura dos títulos, resumos e textos completos foi realizada por dois pesquisadores de forma independente e os resultados foram comparados com o objetivo de verificar a adequação aos critérios de elegibilidade.

A síntese dos dados provenientes dos estudos selecionados foi elaborada sem a realização de combinações estatísticas, sendo categorizada como uma narrativa qualitativa dos referidos estudos. Esse processo teve início com uma análise preliminar, seguida pela exploração do material, procedimentos de tratamento dos dados e interpretação dos resultados dos estudos, de maneira que atendesse à questão de pesquisa (GALVÃO CM, et al., 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificaram-se, através do processo de seleção dos artigos científicos, 868 publicações. Desses, foram excluídos 10 artigos em duplicação, em seguida excluíram-se 821 através da análise dos títulos, resumos, temática pesquisada e critérios de elegibilidade. Após leitura na íntegra foram selecionadas 06 publicações para compor esta revisão integrativa. Estas análises constatarem-se na figura a seguir (**Figura 1**):

Figura 1 - Fluxograma PRISMA para revisão, descrevendo as fases de identificação dos estudos.



Fonte: Queiroz ALFG, et al., 2024.

Dos 6 artigos incluídos no trabalho, foi observada a relevância dos trabalhos para a realização deste artigo, assim como a data de publicação, seguindo os critérios de inclusão, descritos na tabela a seguir (**Tabela 1**):

Tabela 1 - Características conforme autores, título, ano de publicação e periódico.

Autores	Título	Ano de publicação	Periódico
Feitosa JPD, et al. (2023)	Microbiological analysis of water contamination in faucet piping and dental equipment in health units in Maceió, Alagoas	2023	Research, Society and Development
Fior BW, et al. (2022)	Effective cleaning and decontamination of the internal air and water channels, heads and head-gears of multiple contra-angle dental handpieces using an enzymatic detergent and automated washer-disinfection in a dental hospital setting	2022	Journal of Hospital Infection
Deasy EC, et al. (2022)	Análise da contaminação bacteriana de canetas de alta rotação, <i>in vitro</i> , antes e depois de diferentes métodos de assepsia	2022	Revista Odontológica do Brasil Central
Díaz MBF (2014)	Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la facultad de odontología de la universidad nacional mayor de san marcos – lima 2013	2014	Cybertesis Repositorio de Tesis Digitales
Smith GE e Smith A (2014)	Microbial contamination of used dental handpieces	2014	American Journal of Infection Control
Pinto FMG (2013)	Desinfecção das canetas de alta rotação com álcool 70% p/v sem limpeza prévia: avaliação do risco de infecção cruzada	2013	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP

Fonte: Queiroz ALFG, et al., 2024.

Os artigos selecionados mostram dados diferenciados na quantidade de canetas analisadas, como também no local da realização de estudo e meios de esterilização, e apesar das espécies de bactérias serem diferentes nos estudos, foi possível observar que existem algumas espécies em comum nos trabalhos apresentados nestes artigos (FEITOSA JPD, et al., 2023; FIOR BW, et al., 2022; DEASY EC, et al., 2022; DÍAZ MBF, 2014; SMITH GE e SMITH A, 2014; PINTO FMG, 2013).

Ademais, as bactérias encontradas nos artigos foram variedades de gram-positivas e gram-negativas, sendo *Staphylococcus spp* e *Pseudomonas spp* as bactérias mais citadas em todos os artigos. No entanto, existem diferenças nos trabalhos citados, e isso ocorre devido à localidade do material coletado, e também da quantidade de canetas analisadas. A exemplo disso, é possível analisar que os autores SMITH GE e SMITH A (2014) e PINTO FMG (2013) são os que apresentam uma maior variedade e especificidade de bactérias, uma vez que foram coletadas amostras em maior quantidade, antes e após processos de descontaminação, em comparação com os demais estudos, como pode-se observar no quadro abaixo (**Quadro 1**):

Quadro 1 - Características dos artigos analisados nesta revisão.

Referência	Quantitativo de canetas analisadas	Local da realização do estudo	Espécies de bactérias isoladas	Nível de contaminação	Meios de esterilização utilizados
Feitosa JPD, et al. (2023)	07	Clínicas odontológicas na cidade de Maceió, Alagoas.	Coliformes totais e fecais, <i>Pseudomonas spp.</i> e bactérias heterotróficas	Alto	Nenhum meio foi abordado
Fior BW, et al. (2022)	30	Clínicas odontológicas de uma instituição de ensino superior (IES) da região Norte do estado do Rio Grande do Sul	Gram-positivas e Gram-negativas, bacilos esporulados e cocos de agrupamentos distintos	Alto	-Desinfecção com álcool 70%; -Desinfetadas com clorexidina 2% e esterilizadas em autoclave
Deasy EC, et al. (2022)	11	Departamento Central de Materiais Estéreis do Dublin Dental University Hospital	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterococcus Hírea</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Candida albicans</i> .	Alto	-Detergente enzimático e lavadora-desinfecção automatizada
Díaz MBF (2014)	35	Clínica de la facultad de odontología de la universidad nacional mayor de San Marcos	<i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Streptococcus Viridans</i> , cocos Gram-positivo.	Alto	-Com uma solução de limpeza ou desinfetante em seguida esterilização sob pressão (autoclave).
Smith GE e Smith A (2014)	40	Glasgow Dental Hospital	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Estafilococos coagulase-negativos</i> , <i>Pseudomonas stutzer</i> , <i>Pseudomonas mendocina</i> , <i>Candida spp.</i>	Alto	- Processos de esterilização a vapor
Pinto FMG (2013)	100	Clínica odontológica da zona sul, São Paulo	<i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Enterococcus spp.</i>	Alto	-Descontaminação por meio da fricção com álcool 70% p/v na condição de desinfetante de nível intermediário.

Fonte: Queiroz ALFG, et al., 2024.

A complexa ecologia da microbiota oral é caracterizada por uma ampla diversidade de microrganismos, que engloba bactérias, arqueas, fungos, vírus e protozoários. Este ecossistema oral desempenha frequentemente um papel benéfico, atuando como uma barreira natural contra a colonização de microrganismos patogênicos na cavidade oral. Entretanto, é importante salientar que dentro dessa diversidade, algumas cepas de microrganismos podem se comportar como patógenos oportunistas, desencadeando doenças sob condições específicas. Um exemplo paradigmático é o *Staphylococcus spp.*, um grupo bacteriano com impacto em diversas espécies animais, incluindo o ser humano, e está associado a infecções como a osteomielite, uma inflamação dos ossos, bem como ao aumento do risco de infecções nosocomiais, adquiridas em ambientes hospitalares (GERMANO VE, et al., 2018; FEITOSA JPD, et al., 2023; BERNARDO WLC, et al., 2018).

Por outro lado, as *Pseudomonas spp.*, sendo bacilos Gram-negativos não fermentadores, possuem ampla distribuição no ambiente. Estes microrganismos são notáveis por sua capacidade de produzir substâncias extracelulares, fatores de virulência e biofilmes, além de desenvolver mecanismos de resistência tanto intrínsecos quanto adquiridos a antimicrobianos. Como resultado, frequentemente são responsáveis por infecções hospitalares, com maior incidência em pacientes submetidos à ventilação mecânica, aqueles com queimaduras extensas e indivíduos cujo sistema imunológico está debilitado ou que possuem doenças crônicas (OLIVEIRA PGF, 2018; FEITOSA JPD, et al., 2023).

A *Pseudomonas aeruginosa*, em particular, representa uma ameaça significativa à saúde global, dada sua elevada taxa de mortalidade e morbidade. Entre seus mecanismos de resistência, destacam-se as bombas de efluxo MexAB-OprM, MexCD-OprJ, MexEF-OprN e MexXY-OprM, que podem ser sobre expressas devido a mutações genéticas, conferindo-lhes maior resistência a antimicrobianos. Além disso, a formação de biofilmes é essencial para a sobrevivência deste gênero bacteriano, proporcionando-lhe proteção e aderência em superfícies inertes ou biológicas (OLIVEIRA PGF, 2018; FEITOSA JPD, et al., 2023).

Quando se trata da análise microbiológica de peças de mão de alta rotação utilizadas em procedimentos odontológicos, os resultados revelam uma dinâmica interessante. Antes dos atendimentos, observa-se uma maior prevalência de microrganismos fermentadores, enquanto após o uso, a presença de *Streptococcus spp.* se torna mais proeminente. Adicionalmente, foram identificados dezesseis tipos de bacilos Gram-negativos, com 31,4% deles pertencendo à espécie *Pseudomonas spp.* Essas descobertas indicam uma elevada carga de contaminação nas peças de mão após os procedimentos odontológicos, resultando em um risco substancial de contaminação cruzada (DÍAZ MBF, 2014).

Um estudo que abrangeu consultórios odontológicos de diferentes níveis socioeconômicos constatou um elevado grau de contaminação bacteriana em instrumentos utilizados entre os atendimentos a pacientes. Notavelmente, os cocos Gram-positivos apresentaram uma prevalência superior em comparação aos diplococos Gram-negativos e bacilos Gram-negativos em todas as amostras analisadas (DÍAZ MBF, 2014).

A classificação do nível de contaminação das peças de mão odontológicas é geralmente caracterizada como alto, porém, é relevante notar que, em alguns estudos, a contaminação antes do uso foi classificada como baixa a moderada, e apenas após o uso intensivo se elevou a um patamar considerado alto. Além disso, as investigações analisaram métodos de esterilização, ressaltando que, mesmo após a aplicação destes processos, ainda persiste um risco residual de contaminação devido à complexidade da tarefa de eliminação completa dos microrganismos sem causar danos ao equipamento (FIOR BW, et al., 2022; PINTO FMG, 2013).

A quantidade de jatos produzidos pela caneta odontológica é um fator que influencia a contaminação. Canetas com 3 jatos ou 2 jatos opostos têm um alcance de 1,5 m devido à produção de vórtices. Já as que possuem 2 jatos conjuntos e 1 jato têm um alcance de 1,3 m, pois produzem jatos unidirecionais. Isso aumenta o potencial de contaminação, especialmente em consultórios com distâncias menores entre as cadeiras, aumentando o risco de contaminação cruzada entre profissionais, pacientes e a própria caneta odontológica (MOREIRA LGC et al., 2019; SANTOS VLC, et al., 2021).

Ainda sobre a contaminação bacteriana em canetas odontológicas e do aumento significativo de seus níveis após o uso, pôde-se atestar que seus níveis passaram de 9,19 unidades formadoras de colônias (UFC)

para uma média de 451,42 UFC após os atendimentos odontológicos. Esse aumento foi particularmente evidente em procedimentos de endodontia e cariologia, onde o número de pacientes atendidos e a duração dos procedimentos foram mais elevados. A comparação entre os dois momentos revelou, de forma enfática, um risco substancial de contaminação cruzada após a utilização das canetas (DÍAZ MBF, 2014).

A desmontagem das canetas odontológicas para acessar seus componentes internos é uma tarefa desafiadora e requer treinamento especializado, uma vez que o equipamento é suscetível a danos durante esse processo. Não obstante, a desmontagem é imperativa para revelar a contaminação bacteriana nos componentes internos e confirmar a presença de biofilmes bacterianos. Além disso, a contaminação das canetas pode ser atribuída à água utilizada nas unidades odontológicas, que representa outra fonte potencial de contaminação. Assim, medidas rigorosas de limpeza e esterilização são cruciais para garantir a segurança tanto dos pacientes quanto dos profissionais de saúde (SMITH GE e SMITH A, 2014).

É essencial destacar que a presença de *Staphylococcus aureus* nas canetas odontológicas está associada à realização de procedimentos cirúrgicos invasivos, como a remoção cirúrgica do osso alveolar, o que resulta em níveis substanciais de contaminação. Isso reforça a necessidade premente de procedimentos de limpeza e esterilização adequados em todos os tipos de procedimentos odontológicos, com o intuito de mitigar os riscos de contaminação (SMITH GE e SMITH A, 2014).

Embora a esterilização a vapor seja o método de eleição para limpar as canetas de alta rotação após cada utilização, o uso de álcool 70% p/v para desinfecção, sem uma etapa prévia de limpeza, é uma prática comum em muitos consultórios odontológicos devido a fatores como custo e a disponibilidade limitada de equipamentos de esterilização. Contudo, é vital ressaltar que o álcool, embora eficaz contra muitos microrganismos, não é tão potente quanto a esterilização a vapor, especialmente no que concerne à eliminação de esporos bacterianos. Portanto, essa prática deve ser criteriosamente avaliada à luz das preocupações com a contaminação (DÍAZ MBF, 2014; PINTO FMG, 2013).

Além disso, diante de novas análises microbiológicas, pôde-se observar ainda a presença de microrganismos mesmo após a desinfecção das canetas de alta rotação utilizando o álcool 70% p/v. Os microrganismos encontrados em sua maioria são cocos Gram positivos, dos gêneros *Staphylococcus spp*, *Peptococcus spp*. Alguns desses gêneros bacterianos podem ser caracterizados como parte da microbiota oral, que por sua vez são tidas como bactérias de baixo potencial patogênico; porém, tais microrganismos podem comportar-se como anfíbios, que são aqueles capazes de agredir o hospedeiro quando as condições ambientais e imunológicas são favoráveis aos microrganismos, causando infecção (PINTO FMG, 2013).

Em última análise, para garantir uma descontaminação eficaz dos componentes internos das canetas odontológicas, um procedimento abrangente que inclua lavagem, desinfecção, esterilização a vapor a vácuo a 134 °C e lubrificação é recomendado. A desmontagem das canetas é imperativa para facilitar a limpeza completa, fornecendo acesso aos canais de ar e água. Cumprir rigorosamente essas diretrizes é essencial para assegurar um ambiente odontológico seguro tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde (DEASY EC, et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resumidamente, a contaminação de canetas odontológicas por microrganismos é uma preocupação significativa devido ao risco de infecção cruzada entre pacientes. Para garantir um ambiente odontológico seguro, é essencial seguir medidas rigorosas de desmontagem, limpeza, e esterilização das peças de mão odontológicas. O cumprimento estrito das normas de biossegurança, incluindo protocolos de limpeza e esterilização, é crucial. Infelizmente, a falta de recursos pode dificultar a implementação ideal desses protocolos, mas para garantir a segurança de pacientes e profissionais de saúde, é necessário um compromisso firme com a prática adequada, priorizando a biossegurança em todos os aspectos da odontologia.

REFERÊNCIAS

1. ALCANTARA I, et al. Eficácia de diferentes processos de desinfecção em turbinas de alta rotação. *Journal of Health & Biological Sciences*, 2019; 7(2), 177-181.
2. ARAÚJO TP, PEREIRA YCL. Análise microbiológica do fluido e da superfície externa de canetas de alta rotação em uma clínica-escola de Palmas-TO. In: XVIII Jornada de Iniciação Científica do CEULP/ULBRA, nº 18, 2018, Palmas-TO. Anais. Palmas: Associação Educacional Luterana do Brasil, 349 – 353 p.
3. BERNARDO WLC, et al. Dynamics of the seasonal airborne propagation of *Staphylococcus aureus* in academic dental clinics. *J Appl Oral Sci*. 2018; 5(26), e20170141.
4. BRACHER L, et al. Surface microbial contamination in a dental department. A 10-year retrospective analysis. *Swiss Dent J*. 2019; 129(1):14-21.
5. DEASY EC, et al. Effective cleaning and decontamination of the internal air and water channels, heads and head-gears of multiple contra-angle dental handpieces using an enzymatic detergent and automated washer-disinfection in a dental hospital setting. *Journal of Hospital Infection*, 2022; 128, 80-88.
6. DÍAZ MBF. Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Lima 2013. Tese (Título de cirurgião dentista) - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, 2014; 650 p.
7. FEITOSA JPD, et al. Análise microbiológica da contaminação da água das tubulações de torneiras e equipamentos odontológicos de unidades de saúde de Maceió, Alagoas. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 2023; 12(2), e13612240102-e13612240102.
8. FIOR BW, et al. Análise da contaminação bacteriana de canetas de alta rotação, *in vitro*, antes e depois de diferentes métodos de assepsia. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 2022; 31(90), 23-40.
9. GALVÃO CM, et al. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 2004; 12(3): 549-556.
10. GENZ T, et al. Eficácia antibacteriana de agentes de limpeza na desinfecção de superfícies de consultórios odontológicos. *Revista Da Faculdade De Odontologia — UPF*, 2017; 22(2), 162 – 166.
11. GERMANO VE, et al. Microrganismos habitantes da cavidade oral e sua relação com patologias orais e sistêmicas: revisão de literatura. *Revista De Ciências Da Saúde Nova Esperança*, 2018; 16(2), 91–99.
12. KUHN CF, et al. Contaminação Microbiana em Consultórios Odontológicos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 2018; 22(4), 315-324.
13. MENG L, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res*, 2020; 99(5), 481-487.
14. MOREIRA LGC, et al. Análise comparativa do espectro de pulverização de canetas de alta rotação com diferentes sistemas de irrigação. *SEMPESq-Semana de Pesquisa da Unit-Alagoas*, 2019; (7).
15. OLIVEIRA PGF, et al. Caracterização de *Pseudomonas* spp. isolados de pacientes, profissionais da saúde e ambiente hospitalar. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Farmácia, Florianópolis, 2018; 528p.
16. OSEGUEDA-ESPINOSA AAD, et al. Dentists Survey on Adverse Events During Their Clinical Training. *Journal of Patient Safety*, 2020; 16(4), e240-e244.
17. OUZZANI M, et al. Rayyan--a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Re.v*, 2016; 5(3), 210-220.
18. PAGE MJ, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021; 372(71).
19. PINTO FMG. Desinfecção das canetas de alta rotação com álcool 70% p/v sem limpeza prévia: avaliação do risco de infecção cruzada. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2013.
20. SASAKI JI, IMAZATO S. Autoclave sterilization of dental handpieces: A literature review. *J Prosthodont Res*, 2020; 64(3), 239-242.
21. SMITH GE, SMITH A. Contaminação microbiana de peças de mão odontológicas usadas. *Jornal Americano de Controle de Infecções*, 2014; 42(9), 1019–1021.
22. UMAR D, et al. Evaluation of bacterial contamination in a clinical environment. *J Int Oral Health*. 2015;7(1):53-5.
23. SANTOS VLC, et al. Avaliação do alcance da contaminação por bioaerossóis durante a prática dentária em uma clínica universitária. *RSBO*, 2021; 18(2), 4334–440.
24. SOUSA LMM, et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista investigação em enfermagem*, 2017; 21(2): 17-26