



INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA ORAL NO SUCESSO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS

Glauco Abe Heckmann¹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p572-590>

Artigo publicado em 07 de Fevereiro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A microbiota oral exerce um papel determinante no sucesso dos implantes dentários, influenciando diretamente a osseointegração, a saúde peri-implantar e a ocorrência de complicações inflamatórias. A composição do biofilme microbiano nas superfícies implantáveis resulta da interação entre fatores individuais do paciente, como histórico de periodontite, qualidade da higiene oral e resposta imunológica, e características do próprio implante, incluindo o material e a topografia da superfície. A presença equilibrada de microrganismos comensais favorece a estabilidade do implante e a regeneração óssea, enquanto a disbiose, caracterizada pelo crescimento exacerbado de patógenos como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Fusobacterium nucleatum*, está associada ao desenvolvimento de mucosite e peri-implantite. Este trabalho tem como objetivo geral investigar como a microbiota oral influencia o sucesso de implantes dentários, analisando os fatores microbianos associados à osseointegração, à saúde peri-implantar e à ocorrência de complicações inflamatórias. A metodologia utilizada neste trabalho foi a bibliográfica. A microbiota oral influencia diretamente o sucesso dos implantes dentários, desempenhando um papel fundamental na osseointegração e na manutenção da saúde peri-implantar. O equilíbrio entre microrganismos comensais e patogênicos determina a estabilidade do implante, sendo que a disbiose, caracterizada pelo aumento de *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Fusobacterium nucleatum*, está associada a processos inflamatórios que comprometem a longevidade da reabilitação. Fatores como higiene oral conclusiva, histórico de periodontite e características do material implantado influenciam a composição do biofilme peri-implantar, enquanto a resposta imunológica do hospedeiro é determinante na progressão de doenças como mucosite e peri-implantite. O controle desses fatores, por meio de estratégias preventivas e terapêuticas, mostrou-se essencial para minimizar as complicações inflamatórias e melhorar os resultados clínicos.

Palavras-chave: Microbiota oral, Implantes dentário, Fatores de risco.

INFLUENCE OF ORAL MICROBIOTA ON THE SUCCESS OF DENTAL IMPLANTS

ABSTRACT

The oral microbiota plays a determining role in the success of dental implants, directly influencing osseointegration, peri-implant health, and the occurrence of inflammatory complications. The composition of the microbial biofilm on implantable surfaces results from the interaction between individual patient factors, such as a history of periodontitis, oral hygiene quality, and immune response, and the characteristics of the implant itself, including material and surface topography. The balanced presence of commensal microorganisms favors implant stability and bone regeneration, while dysbiosis, characterized by the excessive growth of pathogens such as *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Fusobacterium nucleatum*, is associated with the development of mucositis and peri-implantitis. This study aims to investigate how the oral microbiota influences the success of dental implants by analyzing microbial factors associated with osseointegration, peri-implant health, and the occurrence of inflammatory complications. The methodology used in this study was a bibliographic review. The oral microbiota directly influences the success of dental implants, playing a fundamental role in osseointegration and maintaining peri-implant health. The balance between commensal and pathogenic microorganisms determines implant stability, while dysbiosis, characterized by the increase of *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Fusobacterium nucleatum*, is associated with inflammatory processes that compromise the longevity of rehabilitation. Factors such as oral hygiene, history of periodontitis, and the characteristics of the implanted material influence the composition of the peri-implant biofilm, while the host's immune response is crucial in the progression of diseases such as mucositis and peri-implantitis. The control of these factors through preventive and therapeutic strategies has proven essential in minimizing inflammatory complications and improving clinical outcomes.

Keywords: Oral microbiota, Dental implants, Risk factors.

Instituição afiliada – Odontologista, implantodontista e cirurgião Dentista na Clínica Dr Glauco abe heckmann.

Autor correspondente: *Glauco Abe Heckmann drglaucoabeheckmann@outlook.com*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

No campo da Implantodontia, a compreensão das interações entre a microbiota oral e os implantes dentários tem sido objeto de intensos estudos. Segundo Alves (2022), a microbiota oral desempenha papel crucial na formação do biofilme que pode comprometer o sucesso de um implante dentário, sendo a peri-implantite uma das principais causas de insucesso. Este processo inflamatório está relacionado ao desequilíbrio na composição microbiana local, onde microrganismos patogênicos, como *Porphyromonas gingivalis* e *Treponema denticola*, podem proliferar e induzir reações inflamatórias que resultam na perda óssea e eventual falha do implante.

A revisão sistemática conduzida por Carvalho (2024) reforçou a associação entre determinadas espécies bacterianas e a peri-implantite. Foram identificados microrganismos específicos, como *Fusobacterium nucleatum* e *Tannerella forsythia*, que apresentaram alta prevalência em casos de inflamação peri-implantar. Esses patógenos destacam a relevância do controle microbiológico na prevenção de complicações, enfatizando que o diagnóstico precoce e a intervenção imediata são estratégias essenciais para minimizar os riscos.

Por outro lado, Leão, Costa e Pinto (2024) ressaltaram que a microbiota oral também pode influenciar os resultados de técnicas específicas, como a instalação de implantes com carga imediata. A presença de biofilme subgingival, frequentemente composto por espécies anaeróbias como *Prevotella* e *Veillonella*, foi apontada como fator de risco para falhas em áreas estéticas, onde o controle da microbiota é imprescindível para evitar reabsorção óssea acelerada e complicações peri-implantares.

A microbiota oral não é apenas um fator de risco; sua composição também desempenha funções protetoras e reguladoras no ambiente oral. Mota *et al.* (2024) destacaram que a homeostase da microbiota depende de fatores como dieta, idade e práticas de higiene bucal. A disbiose, ou desequilíbrio microbiano, favorece o estabelecimento de patógenos em superfícies dentárias e implantes, promovendo inflamação e perda óssea. Esses dados corroboram a importância de intervenções voltadas para a manutenção de uma microbiota equilibrada, por meio de estratégias



como a higiene adequada e o uso de antissépticos específicos.

A Implantodontia tem se consolidado como uma solução eficaz para a reabilitação oral, proporcionando benefícios funcionais e estéticos aos pacientes. Contudo, o sucesso desses procedimentos depende de inúmeros fatores, entre os quais a interação entre a microbiota oral e o tecido peri-implantar se destaca como um dos mais críticos. A formação de biofilme microbiano e o desequilíbrio no ambiente oral são aspectos que podem comprometer a osseointegração, gerar complicações inflamatórias, como peri-implantite, e, eventualmente, levar à falha dos implantes.

Compreender os mecanismos pelos quais a microbiota oral interfere nesses processos é essencial, tanto para aprimorar o planejamento e execução dos procedimentos, quanto para desenvolver estratégias de prevenção e manejo clínico. A influência de fatores como dieta, higiene bucal, materiais utilizados nos implantes e predisposições individuais reforça a complexidade desse tema, exigindo uma abordagem integrada e baseada em evidências.

Além disso, a alta prevalência de complicações peri-implantares e o impacto negativo que elas podem gerar na qualidade de vida dos pacientes tornam este estudo relevante não apenas para a prática clínica, mas também para a saúde pública. A possibilidade de identificar microrganismos específicos associados a inflamações peri-implantares e compreender seu papel no contexto microbiológico amplia as perspectivas de diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados.

Assim, este estudo se justifica pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a relação entre a microbiota oral e o sucesso dos implantes dentários, contribuindo para práticas clínicas mais seguras e eficazes. Tal investigação pode fornecer subsídios valiosos para a implementação de medidas que promovam maior longevidade dos implantes e a redução de complicações associadas, beneficiando tanto pacientes quanto profissionais da área odontológica.

Este trabalho pretende responder a seguinte questão: De que forma a microbiota oral influencia o sucesso de implantes dentários, considerando os fatores microbianos associados à osseointegração, à saúde peri-implantar e à ocorrência de complicações inflamatórias?

Este trabalho tem como objetivo geral investigar como a microbiota oral influencia o sucesso de implantes dentários, analisando os fatores microbianos



associados à osseointegração, à saúde peri-implantar e à ocorrência de complicações inflamatórias e os objetivos específicos foram analisar o papel da microbiota oral na osseointegração de implantes dentários, destacando as espécies bacterianas benéficas e patogênicas, identificar os principais microrganismos associados a complicações peri-implantares, como mucosite e peri-implantite, e suas interações com o tecido ao redor do implante e avaliar a influência de estratégias de controle da microbiota oral, como higiene bucal e uso de antimicrobianos, na redução do risco de insucesso dos implantes dentários.

METODOLOGIA

A metodologia desta revisão de literatura foi elaborada com o objetivo de investigar como a microbiota oral influencia o sucesso de implantes dentários, analisando os fatores microbianos associados à osseointegração, à saúde peri-implantar e à ocorrência de complicações inflamatórias. O estudo foi desenvolvido com base em publicações científicas disponíveis entre os anos de 2019 e 2025, utilizando uma abordagem sistemática para selecionar, analisar e sintetizar os dados relevantes ao tema. Para a realização das buscas, foram utilizadas as palavras-chave “Microbiota oral”, “Implantes dentários” e “Fatores de risco”. Essas palavras-chave foram combinadas por meio de operadores booleanos, como “AND” e “OR”, para refinar os resultados e assegurar a abrangência dos artigos analisados. As bases de dados utilizadas incluíram *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *National Library of Medicine (PubMed)* e *Google Acadêmico*, escolhidas devido à sua ampla cobertura de publicações nas áreas de saúde e odontologia.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados entre 2019 e 2025; estudos disponíveis na íntegra em português e inglês; trabalhos que abordassem diretamente a influência da microbiota oral no sucesso de implantes dentários; artigos que discutissem fatores de risco, como biofilme, peri-implantite e osseointegração; e estudos do tipo revisão de literatura, estudos clínicos, ensaios laboratoriais ou análises epidemiológicas. Por outro lado, foram excluídos artigos publicados antes de 2019, estudos que não apresentassem relação direta com o tema investigado, trabalhos



duplicados nas diferentes bases de dados, textos indisponíveis na íntegra e artigos que não incluíssem informações relevantes sobre microbiota oral ou implantes dentários.

O processo de seleção dos artigos incluiu a avaliação inicial dos títulos e resumos para verificar a adequação aos critérios estabelecidos. Posteriormente, os textos completos dos artigos selecionados foram analisados detalhadamente, garantindo que apenas os estudos mais relevantes fossem incluídos. Em casos de dúvidas quanto à inclusão de algum artigo, foram realizadas discussões com outros pesquisadores ou orientadores para chegar a um consenso. Após a seleção, os dados relevantes foram extraídos e organizados em uma tabela que incluía informações como ano de publicação, autores, objetivo do estudo, metodologia, principais resultados e conclusões. Esses dados foram analisados de forma descritiva e comparativa, visando identificar convergências e divergências entre os estudos analisados.

A metodologia apresenta algumas limitações, como a restrição à análise de artigos publicados apenas em português, inglês ou espanhol, o que pode ter excluído informações relevantes disponíveis em outros idiomas. Além disso, a utilização do Google Acadêmico como uma das bases de dados pode ter gerado resultados menos precisos, dada a ausência de filtros avançados nessa plataforma. Como se trata de uma revisão de literatura, não houve a necessidade de submissão a um comitê de ética, pois não foram realizados experimentos ou coleta de dados primários. Todos os estudos utilizados foram devidamente referenciados, respeitando os direitos autorais e as normas éticas de pesquisa científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de Carvalho (2024), analisou-se a microbiota associada à peri-implantite e sua distinção em relação à saúde e mucosite peri-implantar. A pesquisa evidenciou que microrganismos como *Staphylococcus epidermidis*, *Fusobacterium nucleatum* e *Treponema denticola* apresentaram forte correlação com a peri-implantite, enquanto *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Staphylococcus aureus* não demonstraram associação significativa. A conclusão apontou para a

necessidade de estratégias de diagnóstico e manejo voltadas para o controle dessas bactérias, reforçando a importância da identificação da microbiota específica para a prevenção da condição.

Por outro lado, no estudo de Conceição, Cruz e Ribeiro (2024), a ênfase recaiu sobre a relação entre doença periodontal e peri-implantite, destacando suas semelhanças etiológicas e fatores de risco compartilhados. Os autores identificaram que pacientes com histórico de periodontite possuem maior predisposição ao desenvolvimento de peri-implantite, uma vez que ambas as doenças apresentam microbiota semelhante. Fatores como tabagismo, diabetes mellitus e higiene oral inadequada foram apontados como elementos agravantes. O estudo concluiu que a interação entre periodontite e peri-implantite demanda uma abordagem integral no manejo clínico, sugerindo diagnósticos precoces e intervenções personalizadas. Embora esse estudo também tenha abordado a microbiota oral, diferentemente de Carvalho (2024), os autores focaram na inter-relação entre as condições, sem detalhar a composição bacteriana específica.

No estudo de Leão, Costa e Pinto (2024), a abordagem se distanciou das pesquisas anteriores ao investigar a instalação de implantes imediatos com carga imediata. Embora tenha havido menção ao impacto da doença periodontal na viabilidade da técnica, os autores não aprofundaram a microbiota associada à peri-implantite. O foco foi direcionado para as vantagens e desafios da técnica de carga imediata, demonstrando que, desde que os protocolos sejam seguidos corretamente, a abordagem apresenta alta taxa de sucesso. A pesquisa indicou que a doença periodontal não é uma contraindicação absoluta, desde que o controle da microbiota oral seja rigoroso, o que ressoa com os achados de Conceição, Cruz e Ribeiro (2024), que também enfatizaram a importância do manejo adequado para reduzir complicações relacionadas a implantes dentários. No entanto, diferentemente desses autores, Leão, Costa e Pinto (2024) exploraram primordialmente os aspectos cirúrgicos e funcionais dos implantes, sem detalhar os fatores microbiológicos ou etiológicos envolvidos nas complicações peri-implantares.

No estudo de Mota *et al.* (2024), investigou-se o perfil bacteriano da cavidade oral e sua influência na saúde bucal e sistêmica, analisando os impactos bioquímicos e metabólicos da microbiota. Os resultados indicaram que a microbiota oral contém uma



ampla diversidade de microrganismos e que a disbiose está associada a doenças como cárie, periodontite e peri-implantite, além de condições sistêmicas como doenças cardiovasculares e diabetes. Observou-se que fatores como dieta, higiene oral inadequada, tabagismo e materiais dentários afetam significativamente a composição microbiana. Concluiu-se que manter o equilíbrio microecológico da microbiota oral é essencial para a prevenção e o tratamento de doenças bucais e sistêmicas.

No estudo de Rashidnezhad, Kazemiyeh e Daemi (2024), analisaram-se as alterações na microbiota oral e a disbiose em relação ao sucesso ou falha de implantes dentários por meio de uma revisão sistemática e meta-análise. Os resultados demonstraram que a disbiose aumenta significativamente o risco de falha em implantes dentários, sendo associada a patógenos específicos, como *Porphyromonas gingivalis* e *Treponema denticola*, que contribuem para inflamações crônicas e complicações peri-implantares. Além disso, a elevada heterogeneidade nos resultados dos estudos analisados sugeriu variações na magnitude dos efeitos da disbiose sobre os implantes. O estudo ressaltou a necessidade de estratégias clínicas personalizadas para prevenir e tratar complicações relacionadas à disbiose, sugerindo intervenções terapêuticas baseadas na modulação do microbioma.

No estudo de França, Studizinski e Chiarani (2023), investigaram-se as principais causas de insucesso no tratamento com implantes dentários, distinguindo falhas precoces e tardias e analisando estratégias preventivas. Os resultados indicaram que falhas precoces ocorrem devido à falta de osseointegração, enquanto as falhas tardias decorrem de fatores como má higiene, próteses inadequadas e exposição de roscas. A mucosite peri-implantar foi identificada como um estágio inicial da peri-implantite, destacando-se a importância do diagnóstico precoce para evitar complicações. A pesquisa concluiu que o sucesso dos implantes dentários depende de um diagnóstico preciso, um planejamento cirúrgico adequado e uma seleção criteriosa do paciente, enfatizando a necessidade de capacitação profissional para minimizar falhas e otimizar os resultados da reabilitação oral.

Ao comparar os estudos, observa-se que Mota *et al.* (2024) e Rashidnezhad, Kazemiyeh e Daemi (2024) convergiram ao indicar que a microbiota oral influencia diretamente a saúde bucal e sistêmica, destacando a disbiose como fator central na progressão de doenças periodontais e complicações peri-implantares. Ambos os

estudos enfatizaram a importância de intervenções que promovam o equilíbrio microbiano para prevenir problemas clínicos. No entanto, enquanto Mota *et al.* (2024) exploraram a microbiota de forma ampla, abrangendo suas funções e fatores de variação, Rashidnezhad, Kazemiyeh e Daemi (2024) concentraram-se na relação entre a disbiose e os desfechos implantológicos, fornecendo dados quantitativos sobre o impacto da microbiota na falha dos implantes.

O estudo de França, Studizinski e Chiarani (2023) diferiu dos demais ao adotar uma abordagem centrada nos fatores clínicos e mecânicos das falhas implantológicas, considerando aspectos relacionados ao planejamento cirúrgico e à higiene oral dos pacientes. Embora tenha abordado a peri-implantite como um fator de insucesso, o foco principal esteve na distinção entre falhas precoces e tardias, bem como nas estratégias de prevenção e manejo. Diferentemente de Rashidnezhad, Kazemiyeh e Daemi (2024), que atribuíram a falha dos implantes a alterações no microbioma, França, Studizinski e Chiarani (2023) enfatizaram o planejamento cirúrgico e os cuidados pós-operatórios como fatores determinantes para o sucesso da reabilitação com implantes dentários.

Assim, enquanto Mota *et al.* (2024) e Rashidnezhad, Kazemiyeh e Daemi (2024) convergiram ao destacar a importância da microbiota oral na etiologia da peri-implantite e no sucesso dos implantes, o estudo de França, Studizinski e Chiarani (2023) diferenciou-se ao priorizar aspectos clínicos e mecânicos do insucesso implantológico. As pesquisas sugeriram abordagens complementares, ressaltando a necessidade de estratégias multidisciplinares que integrem o controle da microbiota, o planejamento cirúrgico adequado e a prevenção de fatores de risco para garantir a longevidade dos implantes dentários.

No estudo de Rahnema-Hezavah *et al.* (2023), analisou-se a relação entre a disbiose da microbiota oral e os desequilíbrios no sistema imunológico como fatores determinantes para falhas em implantes dentários. A pesquisa identificou que a formação de biofilmes patogênicos na superfície dos implantes compromete a osseointegração e contribui para o desenvolvimento de condições como a peri-implantite. Além disso, evidenciou-se que citocinas inflamatórias, como TNF- α e IL-6, desempenham papel central na resposta inflamatória exacerbada, o que pode levar à falha dos implantes. Como estratégias preventivas, foram sugeridas modificações em

superfícies de implantes para reduzir a adesão microbiana e o uso de probióticos para controlar infecções peri-implantares. O estudo enfatizou a necessidade de personalização de estratégias terapêuticas com base no perfil microbiológico e imunológico dos pacientes para melhorar os resultados clínicos.

O estudo de Silva (2023) abordou a interação entre microbiota subgengival, resposta imune e osseointegração de implantes dentários de titânio e suas ligas. Os resultados indicaram que a formação de biofilme na superfície do implante pode desencadear respostas inflamatórias e osteoclásticas, prejudicando a osseointegração. A composição e as propriedades da superfície dos implantes, como rugosidade e hidrofobicidade, foram identificadas como fatores determinantes na modulação da resposta imune. Observou-se que a disbiose subgengival favorece o desenvolvimento de peri-implantite, destacando-se a importância do equilíbrio da microbiota para evitar complicações. Foram sugeridas estratégias preventivas, como modificações na superfície dos implantes e controle da microbiota, para melhorar os resultados clínicos e prevenir falhas.

No estudo de Silva *et al.* (2023), analisou-se a influência da microbiota subgengival e da resposta imune na osseointegração de implantes dentários. Os resultados evidenciaram que a formação de uma matriz de fibrina na superfície dos implantes inicia o recrutamento de células imunológicas, como neutrófilos, monócitos e macrófagos, que desempenham papéis fundamentais nas fases inflamatória e regenerativa. Além disso, observou-se que a colonização microbiana mediada pela película salivar e pelas propriedades topográficas dos implantes é crucial para o equilíbrio entre simbiose e disbiose no microambiente peri-implantar. Características como rugosidade e molhabilidade das superfícies dos implantes modulam a polarização das células imunológicas, impactando a regeneração tecidual. O estudo sugeriu que modificações nas superfícies dos implantes podem favorecer respostas anti-inflamatórias e otimizar os resultados clínicos, reforçando a necessidade de uma abordagem integrada para compreender melhor a interação microbiota-hospedeiro e desenvolver soluções terapêuticas mais eficazes.

Ao comparar os estudos, percebe-se que Rahnama-Hezavah *et al.* (2023), Silva (2023) e Silva *et al.* (2023) compartilharam a conclusão de que a microbiota oral e a resposta imune desempenham papéis essenciais na osseointegração dos implantes

dentários e no desenvolvimento de complicações peri-implantares. Todos os estudos enfatizaram a influência da disbiose na progressão da peri-implantite e sugeriram intervenções para minimizar o impacto da colonização microbiana patogênica. No entanto, enquanto Rahnema-Hezavah *et al.* (2023) concentraram-se nos efeitos das citocinas inflamatórias e na proposta de utilização de probióticos como estratégia terapêutica, Silva (2023) e Silva *et al.* (2023) abordaram a influência das propriedades físico-químicas das superfícies dos implantes na resposta imunológica.

Silva (2023) e Silva *et al.* (2023) convergiram na análise das propriedades dos implantes, como rugosidade e hidrofobicidade, como fatores determinantes na modulação da resposta inflamatória e na estabilidade da osseointegração. Entretanto, Silva *et al.* (2023) aprofundaram a discussão ao detalhar como a interação microbiota-hospedeiro influencia diretamente a resposta imune, enfatizando o recrutamento celular na fase inflamatória e regenerativa. Essa distinção confere maior detalhamento sobre os mecanismos biológicos envolvidos na adaptação do implante ao meio peri-implantar.

As abordagens terapêuticas sugeridas pelos estudos também diferem. Rahnema-Hezavah *et al.* (2023) destacaram o uso de probióticos e modificações na superfície dos implantes como medidas eficazes para reduzir a adesão microbiana. Em contraste, Silva (2023) e Silva *et al.* (2023) enfatizaram a importância do controle da microbiota e das propriedades físico-químicas dos biomateriais, sugerindo que alterações nessas características podem favorecer a resposta imune e melhorar os desfechos clínicos. Essa diferença sugere que, enquanto Rahnema-Hezavah *et al.* (2023) focaram mais na intervenção direta sobre a microbiota, Silva (2023) e Silva *et al.* (2023) privilegiaram estratégias baseadas na modulação do ambiente peri-implantar.

No estudo de Alves (2022), investigou-se a influência da microbiota oral na longevidade dos implantes dentários, analisando a formação de biofilme e a relação com complicações como a peri-implantite. A pesquisa combinou uma revisão de literatura com análise epidemiológica de pacientes atendidos em uma clínica-escola ao longo de quatro anos. Os resultados indicaram que alterações na microbiota oral, aliadas ao uso de antibióticos e antissépticos, podem predispor os pacientes a infecções, impactando negativamente a longevidade dos implantes. A presença elevada de bactérias dos filos Firmicutes e Bacteroidetes foi detectada, enquanto

Streptococcus mutans apresentou baixa concentração no tecido gengival da área do implante, o que pode ter favorecido a colonização por microrganismos resistentes.

No estudo de Butera *et al.* (2022), investigou-se a microbiota oral de pacientes com doenças peri-implantares, como mucosite e peri-implantite, destacando as diferenças microbianas entre áreas saudáveis e afetadas por essas condições. A pesquisa revelou que a microbiota peri-implantar possui menor diversidade bacteriana do que a microbiota periodontal, mas com maior concentração de patógenos específicos em áreas com peri-implantite, como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*. O estudo sugeriu que a progressão da mucosite para a peri-implantite ocorre devido a mudanças na composição microbiana, sendo agravada por fatores como má higiene oral e partículas de titânio liberadas pelo implante. Novas abordagens terapêuticas, incluindo o uso de probióticos e técnicas de modificação da superfície dos implantes, foram propostas para controlar a disbiose e prevenir complicações.

O estudo de Silva *et al.* (2022) abordou fatores críticos no planejamento de implantes dentários osseointegráveis, analisando a influência das condições periodontais, dos biomateriais e das características ósseas na osseointegração. A pesquisa indicou que a qualidade do osso, classificada em tipos D1 a D4, impacta significativamente o sucesso dos implantes, sendo os tipos D1 e D2 os mais favoráveis. A rugosidade e molhabilidade das superfícies dos biomateriais também foram apontadas como determinantes na interação entre o implante e o tecido ósseo. Além disso, foi evidenciado que a presença de disbiose pode comprometer a estabilidade e o processo de osseointegração, reforçando a importância de um planejamento personalizado para reduzir complicações.

Os três estudos concordaram que a microbiota oral desempenha papel essencial na longevidade dos implantes dentários e na prevenção de complicações peri-implantares. Alves (2022) e Butera *et al.* (2022) compartilharam a conclusão de que a composição microbiana da cavidade oral influencia diretamente o desenvolvimento da peri-implantite e que a disbiose pode ser agravada por fatores externos, como o uso de antibióticos, antissépticos e partículas de titânio liberadas pelo implante. Ambos os estudos sugeriram estratégias para minimizar essas complicações, incluindo o controle da microbiota por meio de técnicas preventivas. No



entanto, Alves (2022) enfatizou a análise epidemiológica de pacientes e a influência do *Streptococcus mutans*, enquanto Butera *et al.* (2022) focaram na comparação entre microbiotas saudáveis e doentes e na introdução de abordagens terapêuticas inovadoras.

Silva *et al.* (2022) abordaram o tema sob uma perspectiva diferente, concentrando-se no impacto das características ósseas e dos biomateriais no sucesso dos implantes. Embora também tenham discutido o papel da microbiota na estabilidade dos implantes, a ênfase do estudo esteve na importância do planejamento cirúrgico adequado para otimizar a osseointegração. Enquanto Alves (2022) e Butera *et al.* (2022) analisaram a influência da microbiota sobre a peri-implantite e infecções, Silva *et al.* (2022) destacaram a relação entre a qualidade do osso, as propriedades da superfície dos implantes e a taxa de sucesso dos procedimentos.

A principal diferença entre os estudos está na abordagem das estratégias terapêuticas. Alves (2022) alertou para os efeitos adversos do uso indiscriminado de antibióticos e antissépticos, sugerindo um manejo mais cuidadoso da microbiota para evitar infecções pós-operatórias. Butera *et al.* (2022) propuseram alternativas mais específicas, como a utilização de probióticos e a modificação das superfícies dos implantes para inibir a adesão bacteriana patogênica. Silva *et al.* (2022) reforçaram a necessidade de personalizar o planejamento de implantes considerando não apenas o estado da microbiota, mas também a interação entre os biomateriais e o tecido ósseo.

No estudo de Jesus *et al.* (2021), analisou-se criticamente a recomendação de higiene bucal em bebês edêntulos e sua possível influência na microbiota oral. A pesquisa concluiu que não há evidências científicas suficientes que justifiquem a necessidade dessa prática, uma vez que a colonização microbiana ocorre naturalmente nas primeiras horas de vida, sendo composta majoritariamente por *Streptococcus salivarius* e *Staphylococcus epidermidis*. Além disso, o estudo levantou a hipótese de que a higienização pode interferir nos níveis de imunoglobulina A (IgA), uma substância essencial para a proteção da mucosa oral dos bebês, especialmente os que são alimentados com leite materno. Diante da falta de estudos primários que investiguem diretamente o efeito da higienização na microbiota, recomendou-se cautela na indicação dessa prática até que mais pesquisas sejam realizadas.



O estudo de Otero (2020) abordou o efeito do tratamento com clorexidina na microbiota de lesões peri-implantares, comparando duas concentrações da substância em pacientes com peri-implantite. As análises metagenômicas indicaram que a clorexidina não produziu diferenças significativas na composição da microbiota oral entre as concentrações testadas. Observou-se uma leve redução de microrganismos como *Fusobacterium* e *Prevotella* em alguns pacientes, porém sem um padrão uniforme de resposta. A diversidade bacteriana permaneceu inalterada, sugerindo que os efeitos da clorexidina são altamente dependentes do perfil individual dos pacientes. Além disso, destacou-se a necessidade de uso moderado da substância, devido a seus efeitos colaterais, como coloração dos dentes e aumento da pressão arterial. Os resultados indicaram que a eficácia da clorexidina no tratamento da peri-implantite é limitada, reforçando a importância de abordagens mais personalizadas para o manejo da condição.

No trabalho de Carvalho (2019), investigou-se a atividade antimicrobiana das estatinas contra bactérias da microbiota oral, avaliando seu potencial tanto em culturas planctônicas quanto em biofilmes. A sinvastatina demonstrou maior atividade antimicrobiana, sendo capaz de inibir diversas espécies bacterianas, incluindo *Porphyromonas gingivalis* e *Streptococcus oralis*, enquanto a atorvastatina apresentou menor efeito e a pravastatina não mostrou atividade significativa. Além disso, a sinvastatina reduziu a formação e viabilidade de biofilmes em concentrações elevadas, evidenciando seu potencial como agente antibiofilme. A associação da sinvastatina com antibióticos padrão, como metronidazol e amoxicilina, revelou interações sinérgicas, especialmente contra *S. oralis*. Esses achados sugerem que as estatinas podem ser exploradas como adjuvantes em terapias para infecções orais, representando uma alternativa promissora no combate a microrganismos associados a doenças periodontais e peri-implantares.

Ao comparar os três estudos, observa-se que cada um explorou diferentes aspectos da microbiota oral e suas interações com substâncias químicas ou práticas clínicas. Jesus *et al.* (2021) e Otero (2020) analisaram a microbiota sob perspectivas distintas, mas convergiram na conclusão de que algumas práticas clínicas amplamente recomendadas podem não ter suporte científico suficiente para justificar sua adoção. Jesus *et al.* (2021) questionaram a higienização bucal em bebês edêntulos, enquanto



Otero (2020) demonstrou que a clorexidina não apresenta impacto significativo na composição microbiana de pacientes com peri-implantite. Ambos os estudos reforçaram a necessidade de mais investigações para embasar recomendações clínicas mais eficazes e baseadas em evidências.

O trabalho de Carvalho (2019), por sua vez, diferenciou-se ao explorar novas possibilidades terapêuticas para o controle da microbiota oral. Enquanto Jesus *et al.* (2021) e Otero (2020) questionaram a eficácia de intervenções já estabelecidas, Carvalho (2019) apontou um caminho inovador, sugerindo que as estatinas podem desempenhar um papel relevante na inibição de bactérias patogênicas e na redução de biofilmes. A sinvastatina destacou-se como a mais promissora, apresentando interações sinérgicas com antibióticos convencionais e potencial para ser integrada em protocolos terapêuticos para infecções orais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma análise da microbiota oral e sua relação com o sucesso dos implantes prematuros demonstrou que a composição microbiana desempenha um papel essencial na estabilidade e longevidade da osseointegração. A presença equilibrada de microrganismos comensais favorece um ambiente propício para a regeneração óssea e a manutenção da saúde peri-implantar, enquanto a disbiose, caracterizada pelo aumento de espécies patogênicas como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Fusobacterium nucleatum*, está diretamente associada a processos inflamatórios que envolvem estabilidade dos implantes.

Os resultados evidenciaram que fatores como higiene oral envolvente, histórico de periodontite e características do material implantado influenciaram significativamente a composição do biofilme peri-implantar. Além disso, a resposta imunológica da apresentação foi demonstrada como determinante para a progressão de condições como mucosite e peri-implantite, mostrando que a modulação da microbiota por meio de estratégias preventivas e terapêuticas pode impactar positivamente os resultados clínicos.

Diante disso, conclui-se que a microbiota oral exerce influência sobre o sucesso



dos implantes dentários, sendo essencial o monitoramento e controle dos fatores microbianos desde o planejamento cirúrgico até a manutenção a longo prazo. O uso de abordagens preventivas, incluindo a higienização adequada, o acompanhamento profissional regular e, possivelmente, intervenções terapêuticas direcionadas ao equilíbrio da microbiota, pode contribuir significativamente para a redução de complicações inflamatórias e para o aumento da longevidade dos implantes. Estudos futuros devem explorar novas abordagens terapêuticas, como o uso de probióticos, biomateriais antimicrobianos e estratégias imunomoduladoras, a fim de aprimorar os protocolos clínicos e aprimorar os resultados da reabilitação oral com implantes deficientes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Carlos Henrique. **Aspectos microbiológicos para o sucesso a longo prazo de implantes dentais**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências da Saúde, Universidade São Francisco, Bragança Paulista, 2022.

BUTERA, Andrea *et al.* Microbiota oral em pacientes com doença peri-implantar: Uma revisão narrativa. **Ciências Aplicadas**, v. 12, n. 7, p. 3250, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/7/325>. Acesso em: 05.jan.2025.

CARVALHO, Érika Beatriz Spada de. **Microbiota associada à peri-implantite uma revisão sistemática com metanálises**. 2024. Tese (Doutorado em Periodontia) - Universidade de São Paulo, Bauru, 2024. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25152/tde-03052024-092326/pt-br.php>. Acesso em: 05.jan.2025.

CARVALHO, Rafaela Durrer Parolina. **Atividade antimicrobiana das estatinas contra bactérias da microbiota oral**. 2019. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296902648.pdf>. Acesso em: 05.jan.2025.

CONCEIÇÃO, Estefane Andréia Santos da; CRUZ, Jainy Alves da; RIBEIRO, Ana Lúcia Roselino. A relação entre doença periodontal e peri-implantar. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação - REASE**, v. 10, n. 5, p. 676-685, 2024. Disponível em: https://www.google.com/search?q=microbiota+oral+no+sucesso+dos+implantes+dent%C3%A1rio%0D%0Ana+doen%C3%A7a+periodontal&sca_esv=3a51e24f6510ae4f&rlz=1C1SQJL_enBR952BR952&sxs



rf=AHTn8zpf9wKNGvADsrnEvIjrzQD0NVD9CA
%3A1738081052042&ei=HAOZZ6aiAqLa1sQPzdiEgAE&ved=0ahUKEwimoMq96JiLAXUir
ZUCHU0sARAQ4dUDCBA&uact=5&oq=microbiota+oral+no+sucesso+dos+implantes+d
ent%C3%A1rio%0D%0Ana+doen
%C3%A7a+periodontal&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiSW1pY3JvYmlvdGEgb3JhbCBuby
BzdWNlc3NvIGRvcyBpbXBsYW50ZXMGZGVudMOhcmlvCm5hIGRvZW7Dp2EgcGVyaW9
kb250YWxiAAFAAWABwAHgAkAEAmAEoAEAgEAuAEDyAEA-AEC-
AEBmAIAoAIAmAMAKgcAoAcA&scient=gws-wiz-serp. Acesso em: 18.jan.2025.

FRANÇA, Jaqueline; STUDIZINSKI, Marcio; CHIARANI, Marli. Insucesso no tratamento com implantes dentários. **Revista Mato-grossense de Odontologia e Saúde**, v. 2, n. 1, p. 17-30, 2023. Disponível em: <https://revistas.fasipe.com.br/index.php/REMATOS/article/view/236>. Acesso em: 28 jan. 2025.

JESUS, Dalila Miranda *et al.* A higiene bucal de bebês edêntulos e sua influência na microbiota bucal: os profissionais de saúde devem preconizá-la?—revisão crítica. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v. 62, n. 1, p. 108-120, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/view/101674>. Acesso em: 07 jan. 2025.

LEÃO, André Lucas Damaceno Scalzer; COSTA, Danilo Sales; PINTO, Emanuel Vieira. Instalação de implante com carga imediata: técnicas, desafios e resultados. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 4696–4713, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16754>. Acesso em: 28 jan. 2025.

MOTA, Stéphanie Chrystine Balestro *et al.* Perfil bacteriano da cavidade oral: uma revisão sobre a influência bioquímica e metabólica da microbiota e patógenos nas doenças orais. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, v. 7, n. 4, p. 1-19, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72067/50500>. Acesso em: 07 jan. 2025.

RAHNAMA-HEZAVAH, M.; MERTOWSKA, P.; MERTOWSKI, S.; SKIBA, J.; KRAWIEC, K.; ŁOBACZ, M.; GRYWALSKA, E. Como o desequilíbrio na microbiota oral e na resposta imune pode levar a problemas em implantes dentários? **Int. J. Mol. Sci.** 2023, 24, 17620. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10743591/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

RASHIDNEZHAD, Amin; KAZEMIYEH, Golnaz; DAEMI, Amin. Os aspectos funcionais do microbioma e alterações da disbiose em relação aos resultados de implantes dentários: um exame meta-analítico. **International Journal of Medical Investigation**, v. 13, n. 2, p. 0-0, 2024. Disponível em: <https://intjmi.com/article-1-1157-en.html>. Acesso em: 15 jan. 2025.



SILVA, K. S.; NASCIMENTO, M.; SOUZA, B. M.; TANY POSCH, A. . Fatores que influenciam o planejamento de implantes dentários osseointegráveis. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 17–34, 2022. DOI: 10.36557/2674-8169.2022v4n4p17-34. Disponível em: <https://bjihis.emnuvens.com.br/bjihis/article/view/208>. Acesso em: 28 jan. 2025.

SILVA, N.S.; ALMEIDA, A.C.R.; NASCIMENTO, M.; SOUZA, B.M.; LOURENÇO, T.G.B.; POSCH, A.T. Microbiota subgingival e modulação da resposta imune de implantes osseointegráveis. **RGO, Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 71, e20230048, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/YrJ8JHWYCnGMw3QzkMNbQ3q/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

SILVA, Nicole Serqueira. Modulação da microbiota subgingival e resposta imune dos implantes osseointegráveis. **RGO, Rev Gaúch Odontol.**, v.71, p. 1-18, 2023. Disponível em: https://web.archive.org/web/20231223092202id_/https://www.scielo.br/j/rgo/a/YrJ8JHWYCnGMw3QzkMNbQ3q/?lang=en&format=pdf. Acesso em: 07 jan. 2025.

OTERO, Felix Ramon P. Efeito do tratamento com clorexidina na microbiota de lesões peri-implantares. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, 2020. Disponível em: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3485>. Acesso em: 07 jan. 2025.