

PRINCIPAIS FALHAS DAS PROTESES SOB IMPLANTES DENTÁRIOS

AUTORES

Maria Rita de Oliveira ALMEIDA

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Tales Cândido Garcia da SILVA

Suzanna dos Santos SILVA

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

A reabilitação oral com próteses sobre implantes dentários tornou-se uma alternativa previsível e eficaz para restabelecer função mastigatória, estética e conforto em pacientes edêntulos. Apesar das altas taxas de sucesso, falhas mecânicas, protéticas e biológicas ainda são observadas, podendo comprometer a longevidade do tratamento. Este trabalho, baseado em uma revisão de literatura narrativa, teve como objetivo identificar as principais causas dessas falhas e propor estratégias de prevenção. Foram consultadas publicações científicas entre 2000 e 2025 nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os resultados apontam que fatores como desalinhamento dos implantes, torque inadequado, ausência de passividade da estrutura, sobrecarga oclusal, inflamação peri-implantar e falhas na manutenção estão entre as principais causas de complicações. A aplicação de tecnologias digitais, como o planejamento reverso e o sistema CAD/CAM, associada à escolha criteriosa dos materiais e à manutenção periódica, contribui significativamente para o sucesso clínico e a durabilidade das reabilitações. Conclui-se que o sucesso das próteses sobre implantes depende da integração entre planejamento, execução técnica, controle biomecânico e acompanhamento contínuo do paciente, sendo essencial a padronização de protocolos clínicos e a formação continuada dos profissionais.

PALAVRAS - CHAVE

Implantes dentários. Falhas mecânicas. Biomecânica. Reabilitação oral.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a reabilitação oral com implantes dentários osseointegrados consolidou-se como uma alternativa segura, previsível e amplamente adotada para a recuperação funcional e estética de pacientes edêntulos totais ou parciais. Pioneiros como Brånemark *et al.* (1981) demonstraram taxas elevadas de sucesso na osseointegração, abrindo caminho para o desenvolvimento de técnicas e materiais mais avançados. Desde então, inúmeros avanços tecnológicos e científicos contribuíram para a popularização desse tipo de tratamento, que atualmente apresenta índices de sucesso superiores a 90% (MiSCH, 2008).

Apesar dos avanços na implantodontia, ainda se observam diversas falhas relacionadas às próteses sobre implantes, que comprometem não apenas a longevidade do tratamento, mas também o conforto e a qualidade de vida do paciente. Essas falhas podem ser classificadas como mecânicas, protéticas ou biológicas, e suas causas são multifatoriais. Entre as principais, destacam-se o desalinhamento dos implantes, a má distribuição das cargas oclusais, a aplicação incorreta de torque nos parafusos, fraturas de componentes, falhas na passividade da estrutura protética, além de processos inflamatórios e infecciosos, como a peri-implantite (VERMA *et al.*, 2023).

Estudos clínicos e laboratoriais, como os realizados por HEMMINGS *et al.* (1994) e Jemt (1990), apontam que, mesmo após a instalação de implantes bem sucedidos, é fundamental o acompanhamento contínuo e a manutenção adequada para prevenir complicações a longo prazo.

A literatura também mostra que falhas na biomecânica protética estão diretamente relacionadas a planejamentos inadequados, que não consideram fatores como a anatomia óssea do paciente, o número ideal de implantes e a escolha correta dos materiais utilizados (KWON *et al.*, 2021).

A reabilitação oral por meio de próteses sobre implantes dentários tem se consolidado como uma alternativa eficaz para a substituição de dentes perdidos, proporcionando melhorias significativas na função mastigatória, estética e autoestima dos pacientes. Entretanto, apesar dos avanços tecnológicos e das altas taxas de sucesso, complicações pós-operatórias ainda são relatadas, podendo comprometer os resultados esperados. Entre as principais falhas observadas estão a perda óssea peri-implantar, infecções, falhas na osseointegração e danos a estruturas anatômicas adjacentes, como nervos e tecidos moles. Essas complicações podem ser atribuídas a fatores como planejamento inadequado, técnica cirúrgica deficiente e cuidados pós-operatórios insuficientes (LOURENÇO; MORANO JÚNIOR; DARUGE JÚNIOR, 2007).

Com a evolução das técnicas digitais e da análise biomecânica por elementos finitos, tornou-se possível prever e corrigir possíveis falhas estruturais antes mesmo da confecção da prótese final, contribuindo para tratamentos mais eficazes e duradouros. Ainda assim, os desafios permanecem, especialmente no que se refere à padronização dos protocolos clínicos e à qualificação técnica dos profissionais envolvidos em cada etapa do processo reabilitador (HERNANDEZ, 2015).

A estabilidade biomecânica das próteses sobre implantes é essencial para o sucesso a longo prazo do tratamento. Entretanto, fatores como o afrouxamento de parafusos protéticos e a fratura de componentes podem comprometer a funcionalidade e a durabilidade das reabilitações. Estudos indicam que o design da conexão implante-pilar e a distribuição de cargas oclusais influenciam diretamente na ocorrência dessas falhas mecânicas. A adoção de protocolos de torque adequados e o uso de componentes protéticos de alta qualidade são medidas recomendadas para minimizar tais complicações (CANCELLI, 2023).

A preservação da estrutura óssea peri-implantar é outro desafio significativo nas reabilitações com próteses sobre implantes. A reabsorção óssea pode ser desencadeada por fatores como sobrecarga mecânica, inflamação crônica e ausência de estímulo funcional adequado. Pesquisas demonstram que a utilização de implantes com

superfícies tratadas e a implementação de protocolos cirúrgicos minimamente invasivos contribuem para a manutenção do volume ósseo e a saúde dos tecidos moles ao redor dos implantes (RAFFA et al., 2020).

Apesar das possíveis complicações, as próteses sobre implantes oferecem benefícios que frequentemente superam as desvantagens. Elas proporcionam melhor estabilidade durante a mastigação, preservam a estrutura óssea alveolar e oferecem resultados estéticos superiores em comparação às próteses convencionais removíveis. Além disso, a durabilidade e a sensação de dentes naturais contribuem para uma maior satisfação dos pacientes. Estudos indicam que, quando bem planejadas e executadas, as próteses sobre implantes apresentam altas taxas de sucesso e longevidade (MEDEIROS, 2006).

Diante desse panorama, o presente trabalho teve como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, abordar as principais falhas associadas às próteses sobre implantes dentários, analisando suas causas, consequências clínicas e alternativas de prevenção. A identificação precoce dessas falhas e o aprimoramento das estratégias clínicas e laboratoriais são essenciais para garantir o sucesso dos tratamentos implantossuportados a longo prazo.

2. METODOLOGIA

A metodologia científica desta revisão de literatura narrativa foi baseada na busca ativa de artigos científicos nas bases PubMed, SciELO, e Google Acadêmico. Utilizaram-se descritores indexados como “Próteses Dentárias”, “Implantes Dentários”, “Falhas de Implantes Dentários” e “Complicações Pós-Operatórias”. Foram incluídos artigos que abordavam falhas e complicações em próteses sobre implantes dentários.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A reabilitação oral com implantes osseointegrados consolidou-se como um dos maiores avanços da odontologia moderna, transformando o tratamento de pacientes com edentulismo total ou parcial. Desde os trabalhos pioneiros de Brånemark, a técnica de osseointegração demonstrou taxas elevadas de sucesso clínico e previsibilidade funcional, redefinindo o conceito de prótese fixa e devolvendo estética, fonética e mastigação com alto grau de satisfação. Essa inovação representou um marco, estabelecendo bases biológicas e biomecânicas sólidas para a implantodontia contemporânea (BRÅNEMARK et al., 1981).

As próteses sobre implantes representam um dos maiores avanços na odontologia reabilitadora, oferecendo estética, conforto e função mastigatória semelhantes aos dentes naturais. Entretanto, apesar das elevadas taxas de sucesso relatadas na literatura, diversos estudos apontam que essas reabilitações estão sujeitas a falhas e complicações que podem comprometer a longevidade do tratamento (MÜLLER et al., 2023).

As complicações das próteses sobre implantes são geralmente classificadas em biológicas, mecânicas e técnicas. As complicações biológicas envolvem inflamações dos tecidos peri-implantares, como mucosite e peri-implantite, que podem levar à perda óssea marginal e, conseqüentemente, à falha do implante (LEE et al., 2021). Já as complicações mecânicas e técnicas estão relacionadas aos componentes protéticos, incluindo fraturas de parafusos, afrouxamento de pilares e lascamentos do revestimento cerâmico ou acrílico (AGLIETTA et al., 2009; FRANCETTI et al., 2008).

O sucesso clínico das próteses sobre implantes depende não apenas da osseointegração dos implantes, mas também da manutenção da estabilidade mecânica da prótese e da saúde dos tecidos peri-implantares. Estudos longitudinais confirmam que a maioria das falhas não está associada à perda do implante em si, mas a

intercorrências protéticas, como o afrouxamento de parafusos, fraturas de revestimento e desgaste de componentes (JEMT & LEKHOLM, 1995; JEMT & HÄGER, 2006; HEMMINGS, SCHMITT & ZARB, 1994).

As complicações biológicas, por sua vez, abrangem processos inflamatórios e infecciosos, como mucosite peri-implantar e peri-implantite, que comprometem o tecido ósseo marginal e podem culminar na perda do implante. A etiologia envolve acúmulo de biofilme, trauma oclusal e falhas na higiene oral, tornando indispensável o acompanhamento preventivo e o controle periódico da saúde peri-implantar (LOURENÇO, MORANO JÚNIOR, DARUGE JÚNIOR, 2007).

A osseointegração, descrita originalmente por Brånemark, é um fenômeno biológico essencial para o sucesso dos implantes, representando a união direta entre o osso vital e a superfície do implante. Contudo, embora necessária, ela não garante por si só a longevidade da reabilitação, pois fatores protéticos e funcionais, como oclusão e adaptação passiva, são determinantes para o sucesso a longo prazo (BRÅNEMARK et al., 1981).

Estudos longitudinais demonstram que, mesmo em casos com boa osseointegração inicial, complicações podem surgir após a instalação da prótese, especialmente nos primeiros anos de uso funcional. Essas intercorrências estão relacionadas à sobrecarga mecânica, falhas na manutenção e variações anatômicas que influenciam a resposta óssea e tecidual ao implante (JEMT, 1990).

O planejamento inadequado e a distribuição incorreta das cargas mastigatórias são fatores determinantes para a ocorrência de falhas mecânicas, especialmente em próteses fixas extensas. Essas falhas ocorrem com maior frequência em regiões posteriores devido à maior intensidade das forças oclusais (CARDOSO et al., 2012).

O design da conexão entre o implante e o pilar, seja do tipo morse, hexágono externo ou interno, influencia significativamente a distribuição das cargas mastigatórias e a resistência à microinfiltração bacteriana. Conexões mais estáveis tendem a reduzir micromovimentações e, conseqüentemente, minimizar inflamações e perda óssea marginal ao longo do tempo (CANCELLI, 2023).

Estudos mais recentes demonstram que a frequência das complicações mecânicas em próteses sobre implantes varia de 5 a 10% após cinco anos de acompanhamento (ZWAHLEN, LANG, PJETURSSON, 2008). As fraturas do revestimento cerâmico ou acrílico são as mais comuns, seguidas por afrouxamento de parafusos e desgaste de componentes (MÜLLER et al., 2023). A presença de cantiléver também aumenta significativamente o risco de falhas, especialmente quando há forças oclusais desequilibradas (INOUE et al., 2024).

A literatura científica demonstra que a reabsorção óssea marginal é resultado de múltiplos fatores, incluindo sobrecarga oclusal, inflamação crônica e técnicas cirúrgicas agressivas. A preservação do osso peri-implantar depende de planejamento cuidadoso, controle de biofilme e manutenção regular, prevenindo a progressão de processos destrutivos (LOURENÇO, MORANO JUNIOR, DARUGE JUNIOR, 2007).

O aprimoramento das superfícies de implantes, por meio de jateamento, anodização e tratamento ácido, visa aumentar a área de contato osso-implante, favorecendo a estabilidade inicial e reduzindo o risco de falhas precoces. Esses avanços têm demonstrado melhor comportamento biomecânico e menor perda óssea marginal em estudos clínicos e experimentais (MISCH, 2008).

Análises computacionais e experimentais confirmam que características como rugosidade superficial e topografia influenciam diretamente a dissipação de tensões na interface osso-implante. Uma adequada rugosidade pode minimizar o efeito de stress-shielding, promovendo melhor integração biomecânica e distribuição equilibrada das forças mastigatórias (RAFFA et al., 2020).

As avaliações radiográficas constituem método essencial no monitoramento da saúde peri-implantar, permitindo identificar precocemente áreas de reabsorção óssea e acompanhar a adaptação protética ao longo do

tempo. O controle periódico é fundamental para a detecção precoce de alterações patológicas e correção de falhas antes de perdas irreversíveis (LOURENÇO, MORANO JUNIOR, DARUGE JUNIOR, 2007).

A escolha entre próteses parafusadas e cimentadas é outro ponto amplamente discutido na literatura. Enquanto as próteses cimentadas apresentam melhor estética e passividade, as parafusadas oferecem maior facilidade de remoção e manutenção. Contudo, o excesso de cimento nas próteses cimentadas pode gerar inflamação peri-implantar e perda óssea marginal (KOKAT et al., 2010).

O planejamento reverso e o uso de tecnologias digitais revolucionaram a implantodontia contemporânea, permitindo que a posição e a inclinação dos implantes sejam determinadas com precisão milimétrica. A tomografia computadorizada, o planejamento virtual e o sistema CAD/CAM garantem previsibilidade estética e funcional, reduzindo significativamente as chances de erro. A cirurgia guiada digital é uma extensão desse avanço, permitindo a execução precisa do plano virtual em ambiente clínico. Essa técnica reduz o risco de posicionamento inadequado dos implantes e melhora a relação entre prótese e estrutura óssea, resultando em menor taxa de complicações protéticas e biomecânicas. O uso de pilares personalizados, aliado ao escaneamento intraoral e à confecção de estruturas CAD/CAM, aumenta significativamente a precisão e o ajuste das próteses. Essas tecnologias reduzem os erros humanos inerentes ao processo manual e possibilitam reabilitações mais passivas e duráveis, além de reduzir o número de ajustes clínicos necessários (HERNANDEZ, 2015).

Nas próteses tipo overdenture, que associam conforto, estabilidade e custo acessível, a seleção e manutenção dos conectores desempenham papel determinante no desempenho clínico. Componentes como esferas (ball), barras ou locators variam quanto à retenção, facilidade de higienização e durabilidade. A literatura indica que o desgaste dos elementos de retenção e a perda de retenção ao longo do tempo estão entre as principais causas de manutenção, o que reforça a importância da escolha criteriosa de cada sistema de ancoragem e da adesão a controles periódicos. Os resultados preliminares reforçam que as overdentures, apesar do conforto e da reabilitação funcional, requerem acompanhamento constante e substituição periódica de componentes retentivos. As diferenças entre sistemas de fixação podem impactar o custo de manutenção, a retenção e o conforto do paciente, sendo essencial ajustar a escolha do sistema às condições clínicas e às expectativas individuais (HEMMINGS et al., 1994).

Os diferentes tipos de conexão e sistemas de retenção exercem influência direta sobre a ocorrência de falhas nas próteses sobre implantes. Observa-se que os sistemas parafusados apresentam menor incidência de complicações biológicas, enquanto as próteses cimentadas demonstram maior ocorrência de peri-implantite e perda de retenção. Esses dados reforçam a necessidade de um acompanhamento contínuo e de revisões periódicas das próteses implantossuportadas (SUTARIYA et al., 2021).

Além das complicações de ordem técnica, a literatura evidencia que o tipo de material utilizado influencia diretamente a durabilidade da reabilitação. Estudos recentes destacam que estruturas confeccionadas em titânio ou zircônia apresentam melhor desempenho mecânico e menor índice de fraturas em comparação com materiais acrílicos (WANG et al. 2021).

Em reabilitações extensas, a rigidez da estrutura metálica deve ser cuidadosamente balanceada. Estruturas excessivamente rígidas podem gerar concentração de tensões, enquanto estruturas muito flexíveis comprometem a estabilidade. O equilíbrio entre resistência e elasticidade é essencial para preservar tanto o osso de suporte quanto os componentes protéticos (RAFFA et al., 2020).

A intervenção precoce diante de sinais de afrouxamento de parafusos, microfissuras ou pequenas fraturas é fundamental para evitar falhas maiores. O reparo rápido impede que vibrações ou cargas excessivas agravem o

dano, preservando o implante e a prótese. O acompanhamento preventivo e a reavaliação periódica dos torques aplicados são estratégias recomendadas em protocolos de manutenção (MACEDO et al., 2022).

A oclusão protética desempenha papel essencial na preservação da integridade biomecânica dos implantes. Uma oclusão bem planejada deve distribuir as forças mastigatórias de forma equilibrada, minimizando componentes laterais e forças excêntricas. Esse equilíbrio oclusal reduz as tensões de cisalhamento e o risco de micromovimentação, prevenindo falhas estruturais e ósseas. Pacientes portadores de hábitos parafuncionais, como o bruxismo, apresentam risco significativamente maior de complicações mecânicas, fraturas e perda de torque. A utilização de placas de proteção, controle de força mastigatória e reavaliações frequentes é indispensável nesses casos. O diagnóstico prévio desses hábitos deve integrar o planejamento para reduzir sobrecargas e preservar o desempenho do sistema protético (MISCH, 2008).

A determinação do número e da posição ideal dos implantes deve considerar a anatomia óssea, o tipo de prótese planejada e as forças funcionais esperadas. Uma distribuição inadequada pode concentrar tensões e comprometer tanto a osseointegração quanto os componentes protéticos. Assim, o planejamento reverso e a análise digital tornam-se ferramentas indispensáveis para resultados previsíveis (SANTOS et al., 2020).

A colaboração do paciente no cuidado com a higiene bucal e na adesão aos protocolos de manutenção é decisiva para o sucesso a longo prazo. O controle de placa, o uso de escovas interdentais e visitas periódicas são medidas essenciais para prevenir mucosite e peri-implantite. A educação do paciente deve ser parte integrante do tratamento desde a fase inicial. Estudos sobre qualidade de vida apontam que reabilitações bem-sucedidas com implantes aumentam autoestima, conforto mastigatório e convívio social dos pacientes. Entretanto, complicações biomecânicas ou inflamatórias comprometem esses benefícios, evidenciando que o sucesso clínico não se restringe apenas à osseointegração, mas envolve satisfação funcional e psicológica (MEDEIROS, 2006).

A padronização de protocolos de acompanhamento, com check-ups semestrais, profilaxia profissional e radiografias periapicais, é recomendada para monitorar a integridade da prótese e a saúde óssea marginal. Essa rotina permite detectar precocemente problemas e intervir antes que comprometam a função ou a estética da reabilitação (ALBUQUERQUE et al., 2023).

A ausência de protocolos universais dificulta comparações diretas entre estudos e impede a criação de diretrizes clínicas amplamente aceitas. Pesquisas sugerem que diferenças metodológicas em torque, conexão e técnica laboratorial influenciam diretamente os resultados clínicos, reforçando a necessidade de tipo de uniformização científica (HERNANDEZ, 2015).

A formação continuada dos profissionais é fator determinante para reduzir falhas técnicas e aumentar a previsibilidade dos tratamentos. O domínio de novas tecnologias, o conhecimento de materiais contemporâneos e a atualização constante em biomecânica aplicada são essenciais para acompanhar os avanços da implantodontia moderna (SILVA et al., 2021).

A relação entre a porcentagem de contato osso-implante e o fenômeno de *stress shielding* tem sido amplamente investigada na literatura. Embora uma maior área de contato possa favorecer a estabilidade primária e a osseointegração, a rigidez excessiva da interface implantar pode reduzir a estimulação fisiológica do osso adjacente, resultando em reabsorção óssea localizada. Dessa forma, o equilíbrio na distribuição das cargas mastigatórias permanece como o principal objetivo biomecânico na reabilitação com implantes (RAFFA et al., 2020).

A análise de revisões sistemáticas demonstra que pequenas variações técnicas — como o torque final, o tipo de conexão e o ajuste oclusal — podem gerar diferenças clínicas significativas. Esse achado reforça a

importância de protocolos individualizados e da personalização do tratamento conforme o perfil biomecânico e oclusal de cada paciente (RODRIGUES et al., 2024).

Complicações imediatas, ocorridas durante o ato cirúrgico, e complicações tardias, surgidas durante a função mastigatória, apresentam etiologias distintas. As primeiras estão relacionadas à técnica cirúrgica, enquanto as segundas envolvem fatores protéticos e de manutenção. O reconhecimento dessas diferenças é essencial para a adoção de medidas preventivas adequadas (VERMA et al., 2023).

A comunicação entre o cirurgião, o protesista e o laboratório é um dos pilares para o sucesso clínico das reabilitações. A troca precisa de informações garante melhor adaptação, estética e função das estruturas protéticas. A ausência dessa integração frequentemente resulta em falhas cumulativas e retrabalhos onerosos (MOURA et al., 2022).

A abordagem interdisciplinar, que envolve cirurgiões, protesistas, periodontistas e técnicos de laboratório, é essencial para o planejamento integral da reabilitação. A integração entre especialidades permite decisões mais assertivas, melhora a previsibilidade estética e reduz significativamente a incidência de complicações (BARBOSA et al., 2006; FERREIRA et al., 2023).

Relatos de casos e séries clínicas continuam sendo relevantes para compreender falhas raras e documentar condutas eficazes em situações específicas. A análise desses registros clínicos amplia o conhecimento sobre variações anatômicas, técnicas e materiais, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos mais seguros e individualizados (JEMT, 1990).

Portanto, as principais falhas das próteses sobre implantes dentários estão relacionadas a múltiplos fatores: planejamento inadequado, falhas de execução, materiais utilizados, sobrecarga oclusal, ausência de manutenção e limitações anatômicas. A soma desses fatores pode resultar em complicações tanto biológicas quanto mecânicas, comprometendo a função e a estética do tratamento (CARDOSO et al., 2012; MÜLLER et al., 2023).

A integração entre modelos computacionais baseados em elementos finitos e dados clínicos tem permitido simular condições mastigatórias reais e prever pontos críticos de tensão. Essa ferramenta de análise biomecânica é um recurso poderoso para aperfeiçoar o design de componentes e reduzir falhas em longo prazo (RAFFA et al., 2020).

A pesquisa futura deve priorizar estudos que comparem protocolos de carga imediata e tardia, métodos de detecção precoce de peri-implantite e desempenho de diferentes tipos de fixação protética. O avanço de tecnologias digitais e o monitoramento por inteligência artificial podem otimizar a previsibilidade e reduzir as taxas de falhas (CANCELLI, 2023). O uso racional das tecnologias disponíveis, aliado à educação do paciente e à prática clínica baseada em evidências, assegura resultados previsíveis e duradouros (MISCH, 2008).

4. CONCLUSÃO

A reabilitação com próteses sobre implantes é uma modalidade altamente eficaz quando bem planejada e executada, assim, neste trabalho foi possível identificar o posicionamento ideal e o número de implantes, o design da conexão implante-pilar, a passividade da infraestrutura, a escolha adequada entre prótese cimentada ou parafusada, a qualidade dos materiais e o protocolo de manutenção são determinantes para minimizar complicações. Protocolos prévios ao fresamento/prototipagem com planejamento reverso e análise por elementos finitos, assim como manutenção periódica e educação do paciente, surgem como estratégias centrais para prevenção. Finalmente, recomenda-se que futuras pesquisas priorizem padronização de metodologias, comparações longitudinais entre técnicas e estudos que integrem simulações mecânicas com dados clínicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGLIETTA, M.; SICILIANO, V. I.; ZWAHLEN, M.; BRÄGGER, U.; PJETURSSON, B. E.; LANG, N. P.; SALVI, G. E. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses with cantilever extensions after an observation period of at least 5 years. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 5, p. 441–451, 2009.
- ALBUQUERQUE, P. R. et al. Radiographic monitoring of peri-implant bone levels in long-term follow-up. **Journal of Oral Rehabilitation**, 2023.
- BARBOSA, G. A. S. et al. Causas de falhas em próteses implantossuportadas: uma revisão. **Revista Odontológica Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 14–22, 2006.
- BRÅNEMARK, P. I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 16, supl., p. 1–132, 1981.
- CANCELLI, S. Vantagem e desvantagens das próteses sobre implantes cimentadas versus parafusadas: revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 11, n. 1, p. 33–39, 2023.
- CARDOSO, A. C. et al. **O passo a passo de prótese sobre implante: da 2ª etapa cirúrgica à reabilitação final**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2012.
- FERREIRA, L. P. et al. Interdisciplinary approach in implant-supported rehabilitation: impact on esthetic and functional outcomes. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, 2023.
- FRANCETTI, L. et al. Immediate rehabilitation of the mandible with fixed full prosthesis supported by axial and tilted implants: interim results of a single cohort prospective study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 10, n. 4, p. 255–262, 2008.
- HEMMINGS, K. W. et al. A clinical study of single implant retained overdentures using ball and bar attachments: preliminary results. **Clinical Oral Implants Research**, v. 5, n. 2, p. 109–115, 1994.
- HEMMINGS, K. W.; SCHMITT, A.; ZARB, G. A. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5-year report. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 9, n. 2, p. 191–196, 1994.
- HERNANDEZ, P. R. Planejamento reverso em implantodontia: da tomografia à cirurgia guiada. **Implant News**, v. 12, n. 6, p. 482–488, 2015.
- INOUE, K. et al. Implant-supported fixed prostheses with cantilevers: a systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, 2024.
- JEMT, T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Brånemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 5, n. 3, p. 270–276, 1990.

- JEMT, T.; HÄGER, P. Early complete failures of fixed implant-supported prostheses in the edentulous maxilla: a 3-year analysis of 17 consecutive cluster failure patients. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 8, n. 2, p. 77–86, 2006.
- JEMT, T.; LEKHOLM, U. Implant treatment in edentulous maxillae: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 10, n. 3, p. 303–311, 1995.
- KOKAT, A. M. et al. Systematic review of prosthetic maintenance requirements for implant-supported overdentures. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 25, n. 1, p. 163–180, 2010.
- KWON, T. et al. Influence of prosthetic design and occlusal scheme on implant longevity. **Journal of Prosthodontic Research**, 2021.
- LEE, S. W. et al. Abutment screw loosening in implants: a literature review. **Journal of Oral Implantology**, v. 47, n. 5, p. 365–372, 2021.
- LOURENÇO, E. J.; MORANO JÚNIOR, S. P.; DARUGE JÚNIOR, E. Avaliação radiográfica da perda óssea marginal em implantes osseointegrados. **Revista da APCD**, v. 61, n. 3, p. 193–198, 2007.
- MACEDO, F. A. et al. Preventive maintenance protocols for implant-supported prostheses: a longitudinal study. **Brazilian Dental Journal**, 2022.
- MEDEIROS, S. **Qualidade de vida com implantes dentários**. Centro Europeu de Pós-Graduação – Medicina Dentária, 2006.
- MISCH, C. E. **Contemporary Implant Dentistry**. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2008.
- MOURA, A. C. et al. Communication and integration among dental specialties as a determinant of implant success. **Revista Brasileira de Odontologia**, 2022.
- MÜLLER, F. H. et al. Prosthetic complications and failures of implant-supported fixed partial dentures: a scoping review. **Clinical Oral Implants Research**, v. 34, n. 1, p. 1–14, 2023.
- RAFFA, M. L. et al. Stress shielding at the bone–implant interface: influence of surface roughness and bone–implant contact ratio. **arXiv preprint arXiv**, 2020.
- RODRIGUES, D. C. et al. Influence of torque and connection type on mechanical complications in implant-supported restorations: systematic review. **Clinical Oral Investigations**, 2024.
- SANTOS, R. L. et al. Digital planning and reverse design in implant dentistry: improving biomechanical predictability. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, 2020.
- SILVA, G. M. et al. Continuous education and clinical outcomes in implant dentistry. **European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, 2021.
- SUTARIYA, P. V. et al. Mandibular implant-supported overdenture: a systematic review and meta-analysis for

optimum selection of attachment system. **Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 21, n. 4, p. 350–359, 2021.

VERMA, R. et al. Mechanical failures of dental implants and supported prostheses: a systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, 2023.

WANG, L. et al. Prosthetic complications of fixed dental prostheses supported by implants: ten-year retrospective study. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 1–10, 2021.

ZWÄHLEN, M.; LANG, N. P.; PJETURSSON, B. E. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses after a mean observation period of at least 5 years. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 23, n. 1, p. 89–98, 2008.