

FACULDADE SETE LAGOAS

NATÁLIA OBERHOFER NASCIMENTO

ETIOLOGIA DE INSUCESSOS EM IMPLANTES DENTÁRIOS

Sete Lagoas/MG

2022

Natália Oberhofer Nascimento

ETIOLOGIA DE INSUCESSOS EM IMPLANTES DENTÁRIOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado no Curso de Especialização em Implantodontia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Implantodontista.

Orientador: Prof. Dr Ivan Andrade

Sete Lagoas/MG

2022

Dedicatória

Ao meu amado marido, que me acompanhou e apoiou durante toda a minha jornada. E aos meus pais, que me deram a base para iniciar esse caminho pelo qual várias portas se abriram. Nada disso seria possível sem vocês.

Agradecimentos

Agradeço imensamente a todos os professores que participaram dessa jornada e contribuíram para minha formação, mas principalmente ao professor Dr. Ivan Andrade, que me proveu conhecimento profissional além da teoria e prática da implantodontia. Seus ensinamentos mudaram minha vivência clínica e expandiram minha forma de pensar na carreira odontológica e, por tudo isso, tem minha enorme gratidão.

Agradeço aos meus colegas de curso por todo o companheirismo e ajuda que proveram sempre que necessitei. A convivência com dentistas que vivem realidades clínicas tão diferentes promoveram experiências que, para uma dentista recém formada como eu, foram muito importantes e marcantes.

Agradeço por fim à minha família, que me deu o apoio e suporte necessário para que chegasse ao fim dessa jornada com êxito e confiante de que todo o esforço valeu a pena.

Resumo

A instalação de implantes osseointegrados é um procedimento cirúrgico que promove grande impacto e benefício na reabilitação de pacientes desdentados. Mas ainda que tenham sido alcançados avanços técnicos e científicos marcantes no último século, está sujeito a falhas que levam ao insucesso do procedimento. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica de forma a identificar os possíveis motivos que levam ao insucesso de implantes dentários osseointegráveis, sejam relacionados aos cuidados do cirurgião dentista ou inerentes ao paciente, separando-os em causas pré-cirúrgicas, trans-cirúrgicas e pós-cirúrgicas. Conclui-se que a etiologia do insucesso em implantes dentários é multifatorial. Mesmo com o correto planejamento, os implantes não estão isentos de falhas, mas o mesmo permite uma maior previsibilidade de possíveis intercorrências e intervenção prévia para maior longevidade dos implantes.

Palavras-chave: implantes dentários, insucessos, etiologia

Abstract

The installation of osseointegrated implants is a surgical procedure that promotes great impact and benefit in the rehabilitation of toothless patients. But even though remarkable technical and scientific advances have been achieved in the last century, it is subject to failures that lead to the failure of the procedure. The present study aims to carry out a bibliographic review in order to identify the possible reasons that lead to the failure of osseointegrated dental implants, whether related to the care of the dentist or inherent to the patient, separating them into pre-surgical, trans-surgical and post-surgical causes. It is concluded that the etiology of failure in dental implants is multifactorial. Even with the correct planning, implants are not exempt from failures, but it allows for greater predictability of possible interurrences and prior intervention for greater implant longevity.

Keywords: dental implants, failures, etiology

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 PROPOSIÇÃO	11
3 CAUSAS DE INSUCESSOS	12
3.1 Considerações Pré-cirúrgicas	12
3.1.1 Planejamento reverso	13
3.1.2 Fatores relacionados ao indivíduo	13
3.2 Considerações Trans-cirúrgicas.....	19
3.3 Considerações Pós-cirúrgicas.....	23
4 DISCUSSÃO.....	28
5 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Os dentes são órgãos de extrema importância para o desenvolvimento de uma vida normal. Apesar de sua principal função ser a trituração de alimentos para favorecer a digestão, desempenham também uma função social importante. Uma boa dentição é muitas vezes sinônimo de saúde e bem estar, posto que são cruciais para a fonação e harmonia do rosto (CRUZ et al., 2009).

A substituição de dentes por implantes dentários está retratada na história há milênios, desde as antigas civilizações, sendo encontradas evidências de tentativas de implantes dentários em crânios datados antes do tempo de Cristo. Achados arqueológicos demonstram a reposição dentária não apenas nos vivos, mas também em mortos, com a intenção de embelezar a memória do falecido. A prótese mais antiga conhecida foi uma implantação necrópsica, realizada há cerca de 9000 anos durante o período Neolítico. Tal descoberta foi feita na Argélia, no crânio de uma jovem que apresentava a falange de um dedo inserida no alvéolo do segundo pré-molar superior (CRUZ et al., 2009).

Há cerca de 4000 anos, os chineses utilizavam cavilhas de bambu para substituir dentes. Já na América Central, conchas do mar colocadas dentro do osso foram utilizadas pelos maias, além do marfim e metais preciosos utilizados pelos egípcios. Desde então, inúmeras foram as tentativas e materiais utilizados, contribuindo para a história e evolução da implantodontia até a era moderna. (ANUSAVICE et al., 2013).

Em uma história mais recente da implantodontia, em 1809 Maggiolo utilizou ouro no formato de raiz dentária em um implante de três peças e em 1887, Harris relatou o encaixe de dentes de porcelana em uma raiz de platina revestida em chumbo em um alvéolo criado artificialmente (AMORIM et al., 2019).

Apenas em 1915 E.J. Greenfield ficou conhecido por documentar os fundamentos da implantodontia moderna, sendo o primeiro a associar às normas sanitárias de limpeza e esterilidade. Além de introduzir conceitos como a necessidade do íntimo contato da superfície do implante com o osso e sua imobilidade antes de proceder à reabilitação, compreensão considerada tão inovadora e ainda atual, relatou também sobre implantes submersos e a cicatrização do tecido oral, aconselhando um período de três meses sem qualquer sobrecarga sobre o implante (CRUZ et al., 2009).

Mas ainda faltava o material correto, que não sofresse corrosão devido à eletrólise produzida no organismo, que suportasse a aplicação de forças laterais decorrentes da mastigação e que fosse biocompatível. Inúmeros materiais foram testados, como a prata, ouro, cromo, alumínio, níquel, magnésio e vanádio. Porém não foi alcançado sucesso clínico. Até que em 1969, o professor sueco Per Ingvar Branemark, após 15 anos de estudos e investigações clínicas e científicas, publicou sobre a comprovação da osseointegração em implantes confeccionados em titânio. O sistema Branemark de implantes, no qual eram necessários seis componentes, atestou o titânio como apresentando as melhores propriedades físicas e biológicas, sendo biocompatível e provendo longevidade ao procedimento (FAVERANI et al., 2011).

Apesar de alguns pacientes já carregarem implantes de outros materiais e formatos, não haviam informações científicas que comprovassem seu sucesso e apoiassem as técnicas utilizadas. O estudo de Branemark e seus colaboradores, apresentado ao mundo na conferência de Toronto em 1982, revolucionou o conhecimento sobre implantes, ao comprovar a osseointegração, que nada mais é do que a união física do titânio ao osso receptor. Tal conhecimento estimulou a indústria a desenvolver o então “mercado de implantes” que cresce cada dia mais (CRUZ et al., 2009).

Uma vez que se tornou uma prática bem documentada na literatura, a instalação de implantes tornou-se previsível, se mostrando estável, reproduzível e segura, desde que bem executada. Com todo esse avanço técnico-científico e a clientela cada vez mais exigente em seus padrões estéticos, a implantodontia se tornou essencial, uma prática comum e consolidada nos consultórios odontológicos do mundo inteiro, provendo saúde a pacientes que, por motivos diversos, perderam seus dentes (DONATH et al., 2003).

Apesar do alto índice de sucesso dos implantes dentários, documentado em uma taxa que varia em torno de 90%, a técnica de instalação dos implantes requer diversas considerações e cuidados por parte do cirurgião dentista e do paciente. Isso se deve ao fato de que falhas e intercorrências durante o tratamento podem representar dissabores como aumento do tempo de tratamento, desconforto para o paciente, aumento do custo financeiro e constrangimento do profissional (Amorim et donathal., 2019).

Os implantes osseointegrados são o procedimento cirúrgico que promove o maior impacto/benefício na reabilitação de pacientes desdentados. Mas ainda que tenham sido alcançados avanços técnicos e científicos marcantes, a eventualidade de complicações é inerente a todos os procedimentos cirúrgicos. Tais falhas e mecanismos responsáveis pela perda do implante são multifatoriais, podendo ser destacados fatores sistêmicos, qualidade óssea, tabagismo, habilidade do profissional, excessivo trauma durante a cirurgia e ao longo do processo de cicatrização, técnica inadequada e atividades parafuncionais (RAMALHO-FERREIRA et al., 2010).

Assim, o presente trabalho busca, por meio de uma revisão bibliográfica, coletar informações sobre possíveis causas de insucesso durante o tratamento com implantes dentários osseointegráveis, de forma a evidenciar o que deve ser feito em favor da longevidade e sucesso dos elementos implantados.

2 PROPOSIÇÃO

Realizar uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar os possíveis motivos que levam ao insucesso de implantes dentários osseointegráveis, sejam relacionados aos cuidados do cirurgião dentista ou inerentes ao paciente, separando-os em causas pré-cirúrgicas, trans-cirúrgicas e pós-cirúrgicas.

3 CAUSAS DE INSUCESSOS

Muitas são as indicações para que seja realizada a reabilitação oral com implantes dentários, mas alguns princípios devem ser considerados para alcançar seu sucesso e cumprir seu propósito funcional, estético e fonético. Tal sucesso, ou fracasso, de um implante osseointegrado está relacionado a diversos fatores ligados ao paciente e ao planejamento e execução do procedimento cirúrgico, sendo um processo lento mas contínuo que levaria à perda ou longevidade de um implante. (Fadanelli et al., 2005)

Pode ser considerado o insucesso de um implante quando o mesmo falha totalmente em cumprir seu propósito funcional, devido a fatores biológicos e mecânicos que impedem a osseointegração e sua manutenção (PENHA JUNIOR e GROISMAN, 2017). Assim, o “triângulo de sucesso de Massler” fala sobre os três fatores que interagem entre si para obtenção e manutenção da osseointegração. Esses seriam o paciente ou hospedeiro, o sistema de implantes utilizado e a equipe de profissionais que executa o procedimento.

O desenho, forma, biocompatibilidade e tipo de superfície do material do implante atuam juntamente aos fatores locais e sistêmicos relacionados ao paciente, como idade, hábitos, saúde bucal e comorbidades. E não menos importante, o trabalho da equipe de cirurgiões dentistas, que devem apresentar domínio da técnica, planejamento prévio e cuidados de biossegurança (PINTO et al., 2000).

De maneira mais didática, pode-se separar os fatores de insucesso em pré-cirúrgicos, trans-cirúrgicos e pós-cirúrgicos, sendo que Martins et al. (2011) coloca os fatores relacionados ao decorrer da cirurgia como os mais importantes, no que compete ao cirurgião dentista, a serem observados em favor do sucesso.

3.1 Considerações Pré-cirúrgicas

Para atingir o sucesso no tratamento com implantes dentários, é de suma importância a realização de uma anamnese detalhada a fim de descobrir fatores de risco e alterações de saúde que possam existir, além do pedido de exames adequados a cada paciente. Raramente uma contraindicação médica impede a instalação de implantes mas, assim como em qualquer cirurgia, fatores sistêmicos devem ser levados em consideração e podem ser contra indicativos ao procedimento. Dentre os

mais significativos, podem ser citados a diabetes, osteoporose, câncer, problemas cardíacos, hemofilia, anemia e AIDS (MARTINS *et al.*, 2011).

Alguns exames laboratoriais básicos para qualquer cirurgia devem ser analisados, como hemograma, coagulograma e glicemia, que podem indicar alterações significativas. Para alguns casos específicos de pacientes cardíacos, até mesmo um eletrocardiograma pode ser de grande valia. O cirurgião dentista deve estar apto a reconhecer as alterações presentes, seja pelo histórico médico ou por exames complementares, e encaminhar o paciente ao médico competente que restaure seu estado de saúde antes da realização do procedimento.

Complementando os exames laboratoriais e clínicos, a avaliação de exames radiográficos deve ser protocolo para a instalação de implantes. São a partir desses exames que podem ser descobertas alterações ósseas significativas que podem contraindicar o procedimento. Além da observação de regiões anatômicas importantes, como o canal do nervo alveolar inferior e o seio maxilar, cujo posicionamento deve ser levado em consideração durante o planejamento cirúrgico (MARTINS *et al.*, 2011).

3.1.1 Planejamento reverso

Tanto a cirurgia como a prótese implantossuportada que será instalada devem ser planejados e previstos antes da realização do procedimento, procurando eliminar possíveis problemas que comprometam a estética e função ao fim do tratamento. Isso seria possível apenas através da ampliação da visão técnica com um planejamento multidisciplinar que considerasse ao mesmo tempo a condição periodontal, oclusal, protética, cirúrgica e estética (MORAIS, 2018).

Assim, pode ser planejada a instalação do implante de forma que não impeça a adaptação da prótese ou coroa, para que esta alcance estética e função satisfatórias tanto para o paciente quanto para o cirurgião-dentista (MORAIS, 2018).

3.1.2 Fatores relacionados ao indivíduo

Qualidade óssea

Uma vez que o sucesso clínico dos implantes depende do estabelecimento de uma conexão direta entre o implante e o osso circunjacente, uma análise prévia da quantidade e qualidade óssea no local onde será inserido o implante é essencial para prevenir falhas e insucessos. O conhecimento da densidade óssea disponível deve influenciar o desenho do implante escolhido, o tempo de cicatrização, a técnica cirúrgica utilizada e a reabilitação protética.

Os diferentes tipos de densidade óssea apresentam propriedades particulares que influenciam na presa inicial e distribuição de cargas oclusais após a instalação protética. Assim, citando os quatro tipos de tecido ósseo propostos por Lekholm e Zarb (1985), temos:

- Osso Tipo I: Osso cortical homogêneo;
- Osso Tipo II: Osso cortical espesso com cavidade medular;
- Osso Tipo III: Osso cortical fino com trabeculado denso e firme;
- Osso Tipo IV: Osso cortical fino com trabeculado frouxo.

O osso tipo IV (baixa densidade) foi apontado em uma pesquisa realizada por Frieberg et al. (1991) como sendo o mais propenso à falha dos implantes na maxila, provavelmente devido à falta de estabilidade inicial durante o procedimento cirúrgico. Já na mandíbula, a qualidade óssea mais leva à falha é de tipo I, um osso mais denso e propenso ao sobreaquecimento sob ação das fresas cirúrgicas.

Outra questão relacionada ao tipo ósseo é a distribuição das tensões induzidas sobre o conjunto implante/prótese. Sabe-se que quando aplicada uma carga ao implante, a maior concentração de tensões em um osso cortical se concentra na região da crista óssea e conforme a espessura da cortical diminui, dando espaço ao osso medular, a concentração de tensões no osso aumenta (ANTENUCCI, 2011).

SEVIMAY *et al.* (2005) realizaram um estudo comparando a distribuição do estresse nas diferentes densidades ósseas. Foi aplicada uma carga de 300N a um implante com coroa metalocerâmica na direção vertical da cúspide vestibular e fossa distal das coroas. Os resultados mostraram que os estresses do tipo Von Mises aplicados nas qualidades ósseas tipo I, II, III e IV foram de 150 MPa, 152 MPa, 163 MPa e 180 MPa, respectivamente. No osso tipo I e II a distribuição calculada foi mais homogênea, enquanto nos tipos III e IV a concentração de tensão verificada foi maior.

O osso se adapta a um certo nível de tensão, e pode compensar uma pequena sobrecarga contínua com a aposição de tecido ósseo para se fortificar. Se essa tensão exceder ao limite fisiológico ósseo de fadiga (acima de 3000 $\mu\epsilon$), pode ocorrer uma

microfratura óssea, comprometendo a longevidade do implante e a manutenção da osseointegração. Frost (1992).

Uma contraindicação relativa relacionada à condição óssea é a osteoporose, pois a densidade óssea diminuída afeta o contato do implante com o osso e o planejamento deve ter uma atenção diferenciada. Para aumentar a retenção do implante ao osso, o design do implante deve proporcionar uma ancoragem maior e um bom tratamento de superfície. Seguindo todos os cuidados, ainda assim é esperado um tempo de cicatrização maior para esses pacientes e a carga deve ser progressiva (MISCH, 2010).

Também é importante lembrar que, caso estejam presentes infecções ósseas no local de instalação do implante ou em regiões adjacentes, sejam agudas ou crônicas, a saúde óssea deve ser restaurada previamente. Uma infecção local pode prejudicar a osseointegração caso não receba a devida atenção, resultando em diminuição da taxa de sucesso dos implantes (MARTINS et al., 2011).

Higiene oral deficiente

A higiene oral deficiente do paciente é um dos principais fatores de causam falhas nos implantes, seja durante a osseointegração ou tardiamente, quando já em função. Pacientes que não conseguem adequar sua higiene oral antes do tratamento são contraindicativos à instalação de implantes. Para um bom prognóstico, o acúmulo de placa, gengivite e doenças periodontais devem ser tratados previamente, salientando ainda a importância de chamadas periódicas para uma boa manutenção dos implantes (EL ASKARY et al., 1999).

Raquitismo

O raquitismo é uma doença descoberta no século XVII causada pela deficiência de vitamina D, falta de exposição à luz do sol, disfunções gastrointestinais e/ou uso de anticonvulsivantes. A radiografia de pacientes com raquitismo apresenta trabeculado ósseo reduzido e uma difícil identificação da lâmina dura. Tais fatores, apesar de relevantes, não representam contraindicação absoluta para a instalação de implantes, mas é importante que sejam encaminhados para suplementação, sendo tratados com vitamina D e exposição diária à luz solar (SOUSA GOMES, 2021).

A vitamina D é um hormônio cujos seus efeitos no metabolismo e sistema imunológico tem levado muitos médicos e dentistas a se interessarem por sua suplementação, pois ela aumenta a absorção de cálcio e fosfato pelo organismo. Quando em níveis normais, ela garante uma qualidade óssea melhor, conferindo um osso com trabeculado menor e influenciando no sucesso de implantes e enxertos ósseos. Sua concentração ideal no organismo é de 30 ng/mL, desempenhando um papel importante no primeiro período de osseointegração do implante ao induzir citocinas anti-inflamatórias e reduzir as pró-inflamatórias, reduzindo, assim, a resposta sistêmica e local à intervenção cirúrgica (SOUSA GOMES, 2021).

Diabetes Mellitus

A diabetes é uma doença crônica causada pela deficiência ou falta de resposta do organismo à insulina, levando à hiperglicemia e anormalidades no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas. A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas, responsável pelo uso e armazenamento dos combustíveis corpóreos. Sua ineficiência pode causar neuropatia periférica, falência de órgãos como rins, olhos, nervos e coração, proteinúria, dificuldade de cicatrização e infecções cutâneas de repetição (MAHAN et al, 2003).

Al Zahrani e Al Mutairi (2018), em um acompanhamento de 7 anos, encontraram diferenças significativas na estabilidade e perda óssea entre pacientes com e sem diabetes, sendo que pacientes diabéticos apresentaram 3 vezes mais risco de perder o implante. O fato está relacionado à diminuição da formação óssea durante o processo de cicatrização, ocasionado pela alteração da microvascularização, inibição do processo imune, diminuição da atividade osteoblástica, diminuição da produção de colágeno e aumento da atividade osteoclástica devido à resposta inflamatória persistente.

Pacientes com diabetes metabolicamente controlada não apresentam falhas estatisticamente maiores que pacientes sem tal condição. As falhas de implantes relacionadas à diabetes estão ligadas, na maioria das vezes, a pacientes que desconheciam sua condição e a mesma não foi investigada pelo cirurgião dentista com exames complementares, ou a um descontrole alimentar durante o período de osseointegração que descompensou uma diabetes já conhecida. Portanto, é

importante fazer recomendações aos pacientes para que façam uma alimentação mais balanceada nos meses seguintes à instalação do implante (FERREIRA et al., 2006).

Radioterapia

A radioterapia é uma terapêutica eficaz e muito utilizada em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, mas seus efeitos secundários geralmente atingem os tecidos orais, ossos da maxila, mandíbula e glândulas salivares, diminuindo a qualidade de vida do paciente. Para uma reabilitação com implantes nesses pacientes, muitos aspectos devem ser observados, como a idade, condição sistêmica, locais que sofreram radiação, tempo que durou o tratamento e hábitos como tabagismo e etilismo (PEREIRA, 2020).

Quanto ao local que foi irradiado, se o implante planejado não for inserido na região, ou for inserido em local de mandíbula reconstruída usando enxerto microvascular, não são esperadas intercorrências que contra indiquem um implante. A maior preocupação está relacionada a implantes que serão instalados em locais afetados pela radiação. Estudos demonstram que áreas que sofreram radiação menor que 4500 rad, possibilitam a instalação de implantes com alguma segurança. Já em áreas em que o nível de radiação ultrapassa esse valor, é necessário tratamento terapêutico com oxigenoterapia hiperbárica antes e após a cirurgia (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

O tempo a ser esperado entre o fim do tratamento radioterápico e a instalação dos implantes diverge entre os autores num período de 3 semanas até 3 anos no maior intervalo, mas alguns estudos mostram que 71% dos implantes perdidos em pacientes irradiados ocorrem nos primeiros 12 meses. A taxa de sucesso dos implantes também é diferente dependendo da densidade óssea, sendo que a maxila apresenta uma taxa de sucesso de 72,6%, enquanto na mandíbula essa taxa é de 99% (GOIATO et al., 2015).

Tabagismo

Segundo Renouard *et al.* (2001), um fumante apresenta risco 10% maior de falha na osseointegração do implante, uma vez que tais pacientes apresentam maior risco de peri-implantite, além de uma perda óssea elevada nos anos subsequentes à

instalação quando comparados a pacientes normais. Tais condições estão relacionadas, entre outros fatores, à nicotina, a qual libera catecolaminas que resultam em diminuição da perfusão tecidual e vasoconstrição.

A resposta dos anticorpos também é prejudicada, além de diminuir o número de macrófagos e linfócitos, prejudicando a resposta imunológica do paciente. Outra alteração importante para a implantodontia, é a qualidade óssea diminuída nesses pacientes, que apresentam significativo aumento da quantidade de osso tipo IV, de pior qualidade (ROCHA FILHO, 2009).

Em 1996, Bain propôs um protocolo para pacientes tabagistas que consistia na cessação do hábito de fumar uma semana antes da cirurgia até 8 semanas após o procedimento. Ao fazer a comparação em 223 implantes Branemark colocados pelo mesmo profissional, concluiu que houve diferença estatística significativa nas taxas de falhas entre pacientes fumantes e não fumantes, mas que não houve diferença significativa entre os pacientes que seguiram o protocolo e os não fumantes, comprovando a eficácia do método (ROCHA FILHO, 2009).

Bruxismo do sono

O bruxismo foi relacionado às falhas nos implantes dentários devido à reabsorção óssea aumentada ao redor dos implantes relatada em vários estudos, sendo considerado um risco à longevidade dos elementos. Para minimizar as forças parafuncionais, é sugerido o planejamento da instalação de maior quantidade de implantes, que sejam maiores e com maior diâmetro, para que, ao serem bem posicionados, suportem uma tensão maior. Também é importante um bom planejamento protético, que controle a oclusão e previna contatos laterais, modificando a oclusão bilateral em balanceio, para desocclusão posterior (CHAGAS et al., 2006).

Doença periodontal

A microbiota oral anterior à instalação de implantes pode determinar a microflora bacteriana periimplantar, sendo que tais microrganismos podem estar associados a infecções posteriores. O início da doença periimplantar e a osseointegração estão ligadas a um equilíbrio entre a presença de microrganismos, qualidade da microbiota e sistema de defesa do paciente (DE OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Estudos têm demonstrado que pacientes com doença periodontal apresentam maior risco de desenvolver doenças periimplantares, perda de implante ou perda óssea marginal. Assim, é preponderante que seja realizado um tratamento periodontal prévio à instalação de implantes, fazendo com que o paciente alcance uma saúde periodontal e controle de placa adequados (DE OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Álcool e drogas

Pacientes que abusam do consumo de álcool e drogas geralmente são imunocomprometidos e não apresentam nutrição adequada, sendo que a cooperação e motivação partindo desses indivíduos devem ser consideradas impraticáveis. Dessa forma, a condição desses pacientes é uma contraindicação à reabilitação com implantes orais (SPIEKERMANN *et al.*, 1995).

3.2 Considerações Trans-cirúrgicas

Apesar de serem os fatores mais básicos relacionados a procedimentos cirúrgicos, os fatores trans-cirúrgicos estão entre os mais importantes. Para qualquer procedimento cirúrgico, seja ou não relacionado à implantodontia, deve ser realizado um minucioso processo de antisepsia e assepsia, de forma a evitar a contaminação do campo cirúrgico. Em caso de contaminação indesejável, a cicatrização inicial e conseqüentemente a osseointegração pode ser comprometida (Martins *et al.*, 2011).

Falta de estabilidade inicial

Sendo que a osseointegração depende de um íntimo contato do implante com o osso, a estabilidade inicial é de suma importância para o sucesso do procedimento, pois quando não alcançada, pode levar à formação de tecido mole encapsulando o implante e a sua perda. Essa estabilidade pode ser comprometida por diversos fatores, como uso de implantes muito curtos, a sobre-fresagem do alvéolo cirúrgico ou também a desproporção do diâmetro do alvéolo com o implante, como é o caso quando é feita a instalação do implante imediatamente após a extração (Pelayo *et al.*, 2008).

Uma técnica inadequada de perfuração e falta de destreza profissional podem levar à sobre-fresagem, criando um alvéolo cirúrgico que não se adequa às dimensões

do implante. Já implantes instalados em osso com baixa densidade, estão mais propensos ao fracasso por não terem quantidade suficiente da superfície implantar em contato com o osso. Outro fator importante é a quantidade óssea presente no local. A exemplo da maxila, que possui um osso menos denso e na parte posterior está presente o assoalho do seio maxilar, que a depender da altura óssea na região, impossibilita a estabilidade primária (Pelayo *et al.*, 2008).

Nesses casos de menor densidade óssea, os autores aconselham a sub-fresagem do alvéolo cirúrgico com mínima osteotomia da porção apical do preparo e instalação do implante supracrestalmente, se valendo do osso cortical superficial para maior retenção. Também a utilização de implantes com maiores dimensões, que apresentem maior retenção e o uso de condensadores ósseos, que realizem aposição óssea lateral durante o preparo do alvéolo (Ikumi e Tsutsumi, 2005).

Tipo de retalho gengival

A cicatrização pode ser prejudicada em caso de deiscência dos tecidos moles, que pode ocorrer quando há muita tensão na sutura, ou quando o retalho não permite a coaptação das bordas da incisão, podendo haver exposição prematura do implante. Dessa forma, o risco de infecções e periimplantite é aumentado, podendo causar mucosite e perda do implante (El ASKARY *et al.*, 1999).

Sobreaquecimento ósseo

O sobreaquecimento ósseo está fortemente relacionado à falha de implantes por levar à necrose das células ósseas locais. Estudos apontam que uma temperatura de 47°C ou mais aplicada por um minuto já é suficiente para essa reação. Portanto é fundamental o uso de técnicas menos traumáticas e controle da temperatura durante a perfuração, que pode ser feito com uma velocidade de rotação das fresas que não exceda 2000 rpm, usando brocas novas e irrigação constante (FARIA, 2005).

Espaço reduzido entre implantes ou entre dente/implante

Para permitir um espaço biológico suficiente entre os implantes ou entre o dente e implante, os fabricantes recomendam um espaço mínimo de 3 mm entre eles. Dessa

forma o aporte sanguíneo da região é favorecido, evitando a necrose da região, além de facilitar a higienização local. Em osso muito denso, autores recomendam um espaço mínimo de 5mm devido ao risco de sobreaquecimento e consequente necrose óssea quando as perfurações são muito próximas (EL ASKARY *et al.*, 1999).

Instalação do implante em sítio contaminado

Arruda (2010) discorre sobre a colocação de implante em sítio contaminado, um aspecto que pode acarretar em insucesso durante o estágio de osseointegração. O processo de osseointegração fica corrompido devido ao deslocamento de infecções que já existiam em dentes vizinhos, além disso, caso haja perfuração da fossa nasal ou de comunicação com o seio maxilar que já esteja contaminado as chances de insucesso aumentam. O risco de contaminação e o proveniente insucesso no processo de osseointegração se dá principalmente nos estágios iniciais, onde existe uma vulnerabilidade a infecções, dado a ausência de ligamento periodontal e reabsorção da interface óssea do local em questão.

A fim de atenuar as chances de contaminação e o processo de osseointegração ser bem sucedido, é necessário que durante a colocação do implante no paciente seja analisada a presença de restos radiculares, lesões residuais, corpos estranhos, lesões endodônticas e a presença de infecções periodontais. Caso haja a presença de qualquer fonte de infecção nos dentes fronteiros ao sítio do implante, deve-se recomendar o tratamento adequado antes de dar início à reabilitação com implantes (ARRUDA, 2010).

Características do implante

Com relação ao diâmetro do implante, Ivanoff *et al.* (1999) relatam maior taxa de sucesso em implantes com plataforma regular quando comparados a implantes de plataforma larga, com porcentagem de falhas em 3% dos regulares para 18% dos largos. Tais falhas foram relacionadas à pobre qualidade óssea da região de implante e à curva de aprendizagem do profissional.

Quanto aos implantes estreitos, que podem significar aumento no risco de fratura devido à sobrecarga e menor estabilidade mecânica, quando comparados a implantes de plataforma regular, também possuem menor taxa de sobrevida. No

estudo de Spiekermann *et al.* (1995), os implantes foram acompanhados por um período de 10 anos e os implantes com plataforma de 3,3mm de diâmetro obtiveram taxa de sobrevida de 91%, sendo menor que implantes de plataforma 4mm, com taxa de 95%. Dado semelhante também foi encontrado no estudo de Starr (2001).

Com relação ao comprimento do implante, a literatura apresenta alta taxa de falha para implantes curtos. Schierano *et al.* (2005) compararam a taxa de sobrevida de implantes curtos e de tamanhos regulares, sendo que os primeiros apresentaram uma taxa de 91,6% contra 97,7% dos segundos. O índice de sucesso aumenta quando são utilizados implantes maiores que 10mm, mas não foi encontrado progressivo aumento da taxa de sobrevida quando os implantes são maiores que 13mm.

Posição e Angulação do Implante

Para que haja sucesso na reabilitação oral do paciente através do implante é de suma importância que o profissional ajuste a posição e angulação dos implantes na área receptora de forma correta, a fim de não causar prejuízo e nem transtorno ao paciente implantado. Para Ferreira *et al.* (2010) os erros cometidos durante o processo de implantação estão ligados principalmente à falta de um planejamento cirúrgico e protético adequado. O autor ainda destaca que tais erros podem ocasionar prejuízo nas funções de mastigação, dificuldade para realizar a deglutição e realizar a higienização da boca, além de acarretar em danos estéticos, sendo muitas vezes a remoção do implante a única solução apresentada.

Madhura *et al* (2016) sugere que alguns cuidados devem ser tomados durante a execução do processo de implante. O mesmo destaca o uso da guia cirúrgica para realização do ajuste de posição e angulação no processo de colocação do implante aliado com uma perfuração óssea realizada com bastante irrigação a fim de evitar sobreaquecimento ósseo e possível necrose diminuem a possibilidade de futuras complicações e a perda do tratamento de reabilitação oral do paciente implantado.

3.3 Considerações Pós-cirúrgicas

Feitas as considerações pré cirúrgicas e trans-cirúrgicas discutiremos agora os aspectos que podem comprometer o sucesso da osseointegração total ou parcial da superfície implantada e sua manutenção ao longo dos anos. Dentre as principais

causas de insucesso pós-cirúrgico podemos destacar a periimplantite, a sobrecarga oclusal, problemas protéticos, posicionamento tridimensional inadequado e qualidade do tecido periimplantar.

Clavijo (2001) destaca que a opção de tratamento sempre vai passar pela manutenção ou não de um implante que pode causar problemas futuros, sendo que na maioria das vezes opta-se por manter o do implante, dado que o processo de remoção do elemento implantado pode ser traumático e trazer consequências que comprometem a função mastigatória, fonética e estética do paciente.

Neste capítulo discutiremos com mais detalhes as principais causas que levam ao insucesso do implante no processo pós cirúrgico.

Periimplantite e perimucosite

Após o processo de osseointegração deve-se atentar a existência de inflamações periimplantares no paciente. Nas últimas décadas as inflamações periimplantares foram responsáveis por muitos casos de insucesso na implantodontia, estando ligadas principalmente à má higiene do paciente. Smeets (2014) destaca que as inflamações podem ocorrer nas regiões de tecido mole e duro, sendo respectivamente conhecidas como mucosite periimplantar e periimplantite.

A mucosite peri-implantar é uma inflamação que ocorre exclusivamente no tecido mole ao redor do sítio implantado, vale destacar que nesse tipo de situação inflamatória, como não há perda do osso de suporte, é uma situação clinicamente reversível se tratada. Em análise clínica constata-se na mucosite periimplantar a presença de sangramento e/ou a presença de bolsas periodontais ≥ 4 mm com presença de supuração à sondagem (SMEETS, 2014).

Por sua vez, a periimplantite é o processo inflamatório que acomete também o tecido duro, sendo caracterizado pela perda gradativa do osso que dá suporte ao implante já osseointegrado. Durante o diagnóstico da periimplantite percebe-se a presença de sangramento e a presença de pus durante a sondagem associadas a uma perda óssea marginal no sítio implantado de no mínimo 2 mm. Quanto ao aspecto visual a periimplantite tem um aspecto de uma cratera em torno do dente implantado, porém, em alguns casos, percebe-se que não há mobilidade do implante e a osseointegração permanece mantida concomitante ao defeito (FILHO E LOPES, 2017).

Como citado anteriormente, um dos principais indicadores de risco que contribuem para o processo inflamatório é a má higiene bucal do indivíduo implantado, fatores genéticos, doenças pré-existentes não tratadas com a diabetes e hipertensão, que aumentam o risco de adquirir tais inflamações, além de indivíduos tabagistas, que possuem grandes tendências a ter doenças periimplantares. De forma estatística a mucosite periimplantar afeta cerca de 80% dos indivíduos que passaram pelo processo de implante, enquanto a periimplantite afeta algo em torno de 28% a 56 % dos indivíduos que passaram por esse procedimento (LINDHE; MEYLE; GROUP, 2008).

Quanto à microbiota, cabe ressaltar que as espécies patogênicas que acometem sítios implantados não diferem muito das espécie encontradas nos distúrbios periodontais convencionais (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Peptostreptococcus micros*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium* e *Capnocytophaga*), porém observa-se uma progressão mais rápida de sítios que passaram pelo processo implantar do que em dentes acometidos por doenças periodontais, devido ao fato de a área implantada não possuir um tecido conjuntivo entre os sítios saudáveis e os sítios lesionados (FILHO E LOPES, 2017).

O desenvolvimento acima deixa claro que a mucosite peri-implantar e peri-implantite estão relacionadas principalmente com a higiene bucal do paciente implantado. É muito importante que o paciente seja informado sobre a existência de tais doenças e sobre os riscos que elas podem acarretar para o sucesso do procedimento. Além disso, os pacientes sempre devem ser lembrados e orientados de como realizar a assepsia da prótese e bucal adequada considerando as suas condições (FILHO E LOPES, 2017).

Prótese

Para o sucesso de um processo de implante é necessário que a elaboração e confecção da prótese seja realizada de forma adequada às características anatômicas do paciente. Caso isso não ocorra, as chances de insucesso aumentam comprometendo a estabilidade do implante. Em estudo longitudinal, Neves *et al.* (2006) concluíram que cerca de 45,1% dos insucessos em implantes ocorrem devido às falhas na elaboração da prótese dentária.

O planejamento errado na realização da fase protética pode trazer diversos problemas que comprometem o sucesso do implantes. Entre as principais complicações podemos destacar o surgimento de fraturas dos implantes, dos componentes ou da porcelana, bem como o afrouxamento dos parafusos e componentes implantados.

No que tangencia os riscos advindos da elaboração da prótese, devemos dar atenção ao momento em que será feita a inserção da carga após a instalação do implante. Alguns estudos apontam que a utilização da carga imediata em relação a tardia apresentam resultados semelhantes no nível de perda óssea após inserção da prótese, entretanto em análises recentes concluíram que o uso de carga tardia se mostra mais favorável ao sucesso, possuindo menos risco de perda óssea e problemas remanescentes durante o primeiro ano de implante. Em seu estudo, Cosyn et al. demonstra uma maior taxa de sucesso nos implantes realizados com carga tardia em relação à carga imediata, sendo que na carga imediata, o índice de sucesso é de aproximadamente 95% enquanto nos processos tardio o sucesso é de aproximadamente 99%.

Com relação às falhas da carga imediata, APARÍCIO et al., 2003 aponta fatores de risco ligados à sobre função mastigatória, à má quantidade óssea bem como à qualidade do osso no sítio implantando. Percebeu-se também a presença de infecção no local implantado, porém, demonstraram que em pacientes parcial ou totalmente edentados os resultados do implante com prótese imediata apresentou resultados satisfatórios.

Quanto ao tipo da prótese sobre implante cabe destacar que as próteses unitárias e implanto-suportadas possuem maior sucesso em relação às próteses removíveis.

Quanto ao tipo de prótese, estudos sistemáticos apontam que o processo de instalação de próteses através do método de cimentação apresentam menos retenção e falhas em relação à prótese parafusada. Foi demonstrado que as próteses cimentadas apresentam uma taxa de falha menor quando analisado por um período de 5 anos, porém, a escolha do melhor método deve obedecer às características e critérios a serem definidos de acordo com o caso do paciente (Jain et al.,2018).

Quanto à aplicação das coroas parafusadas ou cimentadas em carga imediata ou tardia, ambas apresentam taxa de sobrevida bastante semelhante, não afetando o sucesso do implante. Além disso, a escolha entre próteses unitárias unidas ou

separadas, não apresentam evidências de redução de perda óssea, dado que a sobrevivência dos implantes depende principalmente dos hábitos de higiene do paciente implantado e da possibilidade de limpeza adequada segundo as características da prótese (Jain *et al.*,2018).

Sobrecarga oclusal

Um dos aspectos que podem afetar o sucesso dos implantes é a sobrecarga oclusal. Lindhe *et al.* (2010) definem que o trauma oclusal ocorre devido à aplicação de forças excessivas nos músculos durante o processo de mastigação. Essa força, considerando, sua intensidade, direção, tempo sob tensão e frequência, sobre os dentes implantados e seus vizinhos que excedam a capacidade de adaptação do tecido pode gerar assim o trauma oclusal.

A sobrecarga oclusal pode se desdobrar em dois efeitos antagônicos: aumento da densidade óssea ou perda óssea periimplantar. De acordo com Newman *et al.*, (2020), a aplicação de forças demasiadas em próteses sobre implantes não representa fator diretamente responsável pelo surgimento de periimplantites, mas tal força pode ser um agravante para a evolução de processos inflamatórios que com frequência trazem danos ao paciente.

Segundo Misch (2010) até mesmo um mínimo desajuste entre prótese e implante no processo pós cirúrgico pode gerar tensões que, com determinada frequência, acabam em reabsorção óssea no sítio implantado. Quanto a força exercida afeta os componentes do implante, age de maneira distinta à dentição natural, pois não há ligamento periodontal para distribuição das forças e amortecimento.

O ligamento periodontal possui proprioceptores que detectam a força recebida pelo dente e transmitem a informação ao sistema nervoso central. Essa percepção não ocorre em implantes dentários, que possuem contato íntimo com o osso, uma anquilose, que transmite a carga diretamente para o tecido ósseo. Tal fato pode levar a uma sobrecarga oclusal não detectada, que pode exceder ao limite ósseo de deformidade e levar à perda do implante, seja durante ou após o processo de osseointegração. Assim, o acompanhamento e a manutenção das relações oclusais são essenciais para a durabilidade do implante (Misch, 2010).

Pacientes que apresentem parafunções com histórico de fraturas dentárias, como bruxismo severo, devem receber maior atenção em seu planejamento, sendo

indicada a instalação de maior número de implantes em uma reabilitação total para maior distribuição de cargas oclusais Franck & Bo (1999),.

A complicação mais comum proveniente da sobrecarga oclusal constante é a fratura do parafuso . Está ligada à fadiga dos componentes protéticos que leva a uma abertura da junta da espira, que se rompe. A complicação mais grave é a fratura do próprio implante, que leva à necessidade de remoção do elemento e início de todo o processo cirúrgico para uma nova reabilitação (ARAUJO, 2020).

4 DISCUSSÃO

É inegável que os implantes dentários passaram por um grande avanço científico e técnico durante o último século, após a constatação da osseointegração do titânio exposta por Branemark. Um alto índice de sucesso e previsibilidade foi alcançado, tornando a reabilitação com implantes uma das técnicas mais realizadas em consultórios dentários pelo mundo, sendo um método moderno e mais conservador que alguns tratamentos propostos, já que não é necessário desgaste de dentes adjacentes.

Apesar de toda a sua evolução e a alta procura nos consultórios odontológicos, o procedimento não está isento de falhas. O insucesso de um implante dentário ocorre quando o mesmo falha em restabelecer a função e estética do paciente. Sua etiologia é multifatorial, sendo muitas vezes de difícil identificação, uma vez que todos os fatores podem estar correlacionados. Portanto, é importante conhecer e saber identificar possíveis causas de insucesso, as quais estão ligadas a diversos fatores inerentes à condição local e sistêmica do paciente, seus hábitos, à técnica de implantação, cuidados do cirurgião dentista antes, durante e após o procedimento e reabilitação protética realizada.

Para aumentar a previsibilidade do tratamento, todas as fases da reabilitação devem ser consideradas no planejamento odontológico, podendo ser divididas em pré-cirúrgicas, trans-cirúrgicas e pós-cirúrgicas. O cirurgião dentista deve se ater a um bom planejamento e investigação da condição sistêmica do indivíduo que receberá os implantes, identificando e gerenciando adversidades que podem levar a falhas e frustrações futuras.

O paciente, por sua vez, deve ser advertido previamente, de modo a alinhar suas expectativas com a real previsão do tratamento e não ser surpreendido negativamente em caso de falhas. Algumas condições individuais podem ser consideradas contra indicações totais ou parciais para a realização do procedimento, como diabetes, tabagismo, radioterapia, quimioterapia, raquitismo, aspectos psicoemocionais e socioeconômicos. O paciente deve estar ciente de suas limitações e influência no processo de cicatrização, sendo que fatores de risco passíveis de serem tratados, devem ser solucionados previamente e acompanhados por um profissional competente.

O tabagismo tem sido apontado por estudos como um dos principais fatores que levam à perda de implantes, uma vez que a vascularidade óssea fica reduzida, diminuindo a oxigenação dos tecidos e, conseqüentemente, o potencial de cicatrização tecidual. Segundo El Askary et al., 1999, tabagistas possuem duas vezes mais chance de fracasso do implante.

A quantidade e qualidade óssea do paciente também são fatores importantes que podem levar à contra indicação dos implantes. O cirurgião dentista pode contornar situações de grande perda óssea com a utilização de enxertos ósseos, mas esse deve ser um fator em ênfase no planejamento prévio do procedimento. Uma parede óssea com espessura fina pode causar fenestração do implante e comprometer a estabilidade inicial e a osseointegração, além de aumentar o risco de infecção local.

A infecção bacteriana no sítio do implante pode ocorrer em qualquer momento durante o tratamento e é um dos principais fatores que leva ao insucesso. Tal fato demonstra a importância de se manter uma cadeia asséptica antes, durante e após o procedimento. Deve ser tratado previamente qualquer foco de infecção próximo ao implante, e durante o procedimento devem ser utilizadas todas as técnicas corretas de biossegurança. Tais cuidados devem ser alinhados ao zelo do paciente, que deve manter uma boa higiene bucal e saúde periodontal, sendo inquestionavelmente fatores decisivos no sucesso da reabilitação com implantes.

A técnica cirúrgica utilizada pelo profissional é um critério importante na taxa de sucesso, na qual devem ser considerados o uso de brocas adequadas, irrigação abundante e rotação do motor de implante de forma a não sobreaquecer o osso receptor. Além do posicionamento axial do implante e espaçamento adequado entre eles, favorecendo o suprimento sanguíneo local e a posterior instalação da prótese em posição adequada.

5 CONCLUSÃO

Apesar de toda a evolução da implantodontia e o alto índice de sucesso atual dos implantes dentários, pode-se concluir que diversos são os motivos relatados na literatura que podem levar ao insucesso do tratamento reabilitador. O cirurgião dentista deve considerar as particularidades de cada paciente e individualizar o plano de tratamento, considerando todas as fases do tratamento e as condições do profissional e paciente em seu planejamento prévio. Mesmo com o correto planejamento, os implantes não estão isentos de falhas, mas isso permite uma maior previsibilidade de possíveis intercorrências e intervenção prévia para maior longevidade dos implantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL ZAHRANI, S.; AL MUTAIRI, A.A. Stability and bone loss around submerged and nonsubmerged implants in diabetic and non-diabetic patients: a 7-year follow-up. *Brazilian Oral Reserch*, v. 32, n. 10, 0. 57, 2018.

AMORIM, Adriana Vanderlei do; COMUNIAN, Claudio Rômulo; FERREIRA NETO, Milton D'Almeida; CRUZ, Emerson Flamarion da. Implantodontia: Histórico, Evolução e Atualidades. *Id on Line Rev.Mult. Psic.*, vol.13, n.45, p. 36-48. 2019.

ANTENUCCI, Rosse Mary Falcón. Análise das tensões em próteses unitárias implantossuportadas com diferentes tipos de conexões e qualidade óssea: estudo pelo método dos elementos finitos tridimensionais. 2011.

ANUSAVICE, Kenneth J. **Phillips materiais dentários**. Elsevier Brasil, 2013.

APARICIO, C; RANGERT, B; SENNERBY, L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Española de Implantes Word Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002.*Clin Implant Dent Relat Res*. 2003; 5(1)57-60. Review.

ARAÚJO, Maurício António Valença. **A influência do trauma oclusal na periimplantite: diagnóstico e tratamentos**. 2020. Tese de Doutorado.

ARRUDA, VÍVIAN CORREIA. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE CAUSA DA PERDA DOS IMPLANTES DENTÁRIOS. 2010.

CHAGAS, E A; BARBOSA, J S; LEITE, R A et al . Falhas em implantes dentários e bruxismo: Revisão de literatura. *Inovations Implant Journal- Biomaterials and Esthetics* vol.1.-n.1- maio|2006

CLAVIJO, Maurício et al. Inovação na abordagem em insucessos tardios em implantantes osseointegrados: explantação minimamente traumática (Parte 1). *Dental Press Periodontol Implant Dent*. ;5(4):46-54Oct-Dec2011

CRUZ, Leticia María Lemus; ALMAGRO URRUTIA, Zoraya; CLAUDIA LEON CASTELL, Alumna. The origin and evolution of dental implant. **Rev haban cienc méd**, Ciudad de La Habana , v. 8, n. 4, nov. 2009 .

DE OLIVEIRA, Luiz Claudio Borges Silva et al. Doença periodontal e peri-implantite: existe uma relação de causalidade?. **Braz J Periodontol-September**, v. 23, n. 03, 2013.

DONATH, K. et al. Manual de Implantodontia. Clínica. Artmed, 2003, capítulo 3.

EL ASKARY, Abdel Salam; MEFFERT, Roland M.; GRIFFIN, Terrence. Why do dental implants fail? Part I. **Implant dentistry**, v. 8, n. 2, p. 173-185, 1999.

FADANELLI, Alexandro Bianchi; STEMMER, Ana Carolina; BELTRÃO, Gilson Correia. Falha prematura em implantes orais. **Revista Odonto Ciência**, v. 20, n. 48, p. 170-176, 2005.

FARIA, Renata. Avaliação da temperatura gerada e do tempo gasto durante o preparo do tecido ósseo com a utilização de brocas de diferentes sistemas de implantes. 2005.

FAVERANI, Leonardo Perez et al. Implantes osseointegrados: evolução sucesso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FERREIRA, S. D. et al. Prevalence and risk variables for peri- implant disease in Brazilian subjects. **Journal of clinical periodontology**, v. 33, n. 12, p. 929-935, 2006.

Filho, Antonio Lopes de Almeida; Lopes, Eliedja Maria Neves. Tratamento de peri-mucosite e peri-implantite. Monografia (Especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2017.

Friberg B, Jemt T, Lekholm U. Early failures in 4641 consecutively placed Branemark dental implants: A study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses. *Oral Maxillofac Implants*. 1991;6(2):142-6.

Frost HM. Perspectives: bone's mechanical usage windows. *Bone Miner* 1992; 19:257-271.

GOIATO, C. M. et al. A influência da radioterapia e da quimioterapia sobre próteses obturadoras retidas por implante. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.36, n.1, p. 70-74, janeiro/junho, 2015.

HUPP, J. R.; ELLIS, E.; TUCKER, M. R.; *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*, ed. 6, 2015.

Ikumi, N. e Tsutsumi, S. (2005). Assessment of correlation between computerized tomography values of the bone and cutting torque values at implant placement: a clinical study, *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 20, pp. 253-260.

Ivanoff CJ, Gröndahl K, Sennerby L, Bergström C, Lekholm U. Influence of variations in implant diameters: a 3- to 5-year retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999; 14: 173.

Lekholm U, Zarb GA. Tissue-integrated prostheses. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses*. Chicago: Quintessence; 1985. p. 199-209.

LINDHE, Jan; MEYLE, Joerg; GROUP D OF THE EUROPEAN WORKSHOP ON PERIODONTOLOGY. Peri- implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. **Journal of clinical periodontology**, v. 35, p. 282-285, 2008.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; KRAUSE, M. V. Medical Nutrition Therapy for Metabolic Stress: Sepsis, trauma, Burns and Surgery. **Krause's food, nutrition, & diet therapy**. 11th ed. Philadelphia: WB Saunders, p. 1058-72, 2003.

MARTINS, V.; BONILHA, T.; FALCÓN-ANTENUCCI, R. M.; VERRI, A. C. G.; VERRI, F. R. Osseointegração: Análise de Fatores Clínicos de Sucesso e Insucesso., Revista Odontológica de Araçatuba., v.32, n.1, p. 26-3, 2011.

MISCH, C. E. Implantes dentais contemporâneos. Editora: Elsevier/Rio de Janeiro, 3ª edição, 2010.

MORAIS, Fábio Villaça. Insucessos em implantodontia: revisão de literatura. 2018.

Neves FD et al. Short Implants – An Analysis of Longitudinal Studies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006; (21): 94-102.

PINTO, AVS; MIYAGUSKO, JM; RAMALHO, SA; WASSALL, T; PEREIRA, LA. Fatores de risco, complicações e fracassos na terapêutica com implantes osseointegrados. In: Atualização na clínica odontológica. São Paulo: Artes Médicas; 2000. p.132-216.

Pelayo, J., Diago, M., Bowen, E. e Diago, M.. (2008). Intraoperative complications during oral implantology, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 13 (4), pp. 239-243.

PENHA JUNIOR, NLP; GROISMAN, S. De quem é a culpa quando o implante não osseointegra?. REV ASSOC PAUL CIR DENT, v. 71, n. 4, p. 442-6, 2017.

Pereira, Nayara Krisna Barbosa. Efeitos da radioterapia na cavidade oral e sua influência no tratamento com implantes dentários. Monografia (Graduação) — Universidade de Rio Verde - UniRV, Faculdade de Odontologia, 2020.

RAMALHO-FERREIRA, Gabriel et al. Complicações na reabilitação bucal com implantes osseointegráveis. Revista odontológica de Araçatuba, p. 51-55, 2010.

RENOUARD, F.; BO, R. Fatores de risco no Tratamento com Implantes – Quintessence editora Ltda. ed. 1, 2001.

Rocha Filho, Gilberto Tabagismo e osseointegração. Monografia (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia, 2009.

SEVIMAY, M. et al. Three-dimensional finite element analysis of the effect of different bone quality on stress distribution in an implant-supported crown. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 93, n. 3, p. 227-234, 2005.

Schierano G, Canuto RA, Navone R, et al: Biological factors involved in the osseointegration of oral titanium implants with different surfaces: a pilot study in minipigs. J Periodontol. 2005; 76: 1710

SMEETS, R. et al. Definition, etiology, prevention and treatment of periimplantitis--a review. Head Face Med, v. 10, p. 34, Sep 03 2014.

Sousa Gomes, Herica Carvalho de INFLUÊNCIA DA VITAMINA D, DEFICIÊNCIA E SUPLEMENTAÇÃO, NA OSSEOINTEGRAÇÃO: REVISÃO DA LITERATURA. Carvalho de Sousa Gomes, Herica; São Caetano do Sul – 2021. Pag. 33

Spiekermann H, Jansen VK, Richter EJ. A 10-year follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *Oral Maxillofac Implants*. 1995; 10: 231.

Starr NL. The distal extension case: An alternative restorative design for implant prosthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001; 21:61.