

# A EVOLUÇÃO DA REABILITAÇÃO ORAL ATRAVÉS DA IMPLANTODONTIA

## THE EVOLUTION OF ORAL REHABILITATION THROUGH IMPLANTODONTY

Diana Cândido de Lima Alves<sup>1</sup>

**Resumo:** O artigo científico tem como tema “A evolução da reabilitação oral através da implantodontia”. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão literária sobre os implantes dentários e analisar fatores locais e sistêmicos no processo de osseointegração na reabilitação oral por meio dos implantes dentários. Nosso objeto de estudo, os implantes dentários, têm se tornando uma alternativa para as pessoas que perderam um ou mais elementos dentários, podendo contar hoje em dia com os implantes dentários que substituem o elemento

dentário perdido. O problema da pesquisa passa pelos questionamentos: Por que ainda existem falhas recorrentes no processo de osseointegração? E o que a literatura da área comenta e discute sobre o tema? Essa pesquisa revisional é importante e se justifica porque temos observado, nos últimos anos que a osseointegração e a instalação de próteses dentárias implantossuportadas se tornou uma alternativa viável e segura para paciente em situação de edentulismo, principalmente no que se refere aos procedimentos reabilitadores. Este estudo

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau



tem como hipótese de que ainda existem falhas recorrentes que ocorrem durante o período de osseointegração e pode ser desencadeada por diversos fatores locais e sistêmicos. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica pesquisando materiais já elaborados e pesquisa documental de materiais ainda não analisados. Teve como procedimento metodológico inicial o levantamento dos artigos científicos e livros. Pretendeu-se com isso contribuir para o conhecimento da ciência e para pesquisa científica e acadêmica da área de odontologia.

**Palavras-chaves:** Osseointegração, prótese dentária, implantes.

**Abstract:** The scientific article has the theme “The evolution of oral rehabilitation through implantology”. The objective of this study is to carry out a lite-

rary review on dental implants and to analyze local and systemic factors in the process of osseointegration in oral rehabilitation through dental implants. Our object of study, dental implants, has become an alternative for people who have lost one or more dental elements, and can now count on dental implants that replace the lost dental element. The research problem involves the following questions: Why are there still recurring failures in the osseointegration process? And what does the literature in the area comment and discuss on the topic? This revisionary research is important and justified because, in recent years, we have observed that osseointegration and the installation of implant-supported dental prostheses has become a viable and safe alternative for patients in edentulous situations, specially with regard to rehabi-



litation procedures. This study hypothesizes that there are still recurrent failures that occur during the period of osseointegration and can be triggered by several local and systemic factors. A bibliographic research was carried out, researching materials already prepared and documentary research of materials not yet analyzed. The initial methodological procedure was to survey scientific articles and books. It was intended to contribute to the knowledge of science and scientific and academic research in the field of dentistry.

**Keywords:** Osseointegration, dental prosthesis, implants.

### **Introdução**

O objetivo deste artigo científico foi realizar uma revisão da literatura sobre os implantes

dentários, bem como a influência dos fatores locais e sistêmicos no processo de osseointegração na reabilitação oral, por meio do implante. Para que isso fosse possível verificou-se sobre a histórias desses implantes no mundo e no Brasil, observou-se os fatos decorrentes deste processo de osseointegração, as técnicas mais modernas sobre o implante. Sempre buscando dados em revistas científicas de referência na área.

Nosso objeto de estudo, os implantes dentários comparado às próteses removível, fixa ou total é mais conservador por não desgastar os dentes adjacentes tornando-se a alternativa mais moderna na Odontologia nos últimos anos. No entanto, podem apresentar problemas. As próteses, na maioria dos casos, precisam combinar com os dentes naturais remanescentes do paciente para que se tornem o mais na-



tural possível e não precisem de tanta manutenção. (SILVA et. al, 206, p. 5).

Apesar das vantagens de se fazer um implante dentário pode acontecer também imprevistos. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que têm ocorrido problemas com fraturas de implante, infecção no implante e complicações, além de parestesia, ou seja, riscos de lesão no nervo mandibular, má higiene bucal do paciente e problemas de perda óssea. (ZAVANELLI, et. al, 2011, p. 4-5).

Os estudos epidemiológicos também têm evidenciado que a demanda por tratamento protético reabilitador irá aumentar, considerando o aumento populacional, maior expectativa de vida e envelhecimento da população. Os tratamentos protéticos com próteses convencionais apresentam efetividade questionável,

longevidade reduzida e muitas vezes com danos irreversíveis ao sistema mastigatório. (ZAVANELLI, et. al, 2011, p. 4-5).

Ainda existem falhas recorrentes que acontece durante o período de osseointegração e pode ser desencadeada por diversos fatores locais e sistêmicos, a exemplo da diabetes do tipo 1 e 2 não controladas, que podem causar alterações significativas na cicatrização e remodelação do tecido ósseo após o procedimento cirúrgico. A osteoporose pode levar a uma condição óssea desfavorável, pois, o paciente tem como característica principal uma grande deficiência de minerais, dificultando o sucesso do tratamento. A higiene deficiente e perdas ósseas são também fatores para o não sucesso dos procedimentos. Além disso, a falha do profissional durante a instalação, como superaquecimento durante



os procedimentos de fresagem e falta de bom planejamento.

O tratamento com implantes osseointegráveis possibilita a reabilitação do sistema estomatognático, restabelecendo a função estética, fonética, melhoria da oclusão, devolvendo as condições favoráveis da articulação e alimentação. A implantodontia é uma técnica de sucesso e traz bem-estar ao paciente, de acordo com a literatura, a perda dos implantes pode ser prevenida, através de uma detalhada anamnese, qualificação profissional, e colaboração do paciente.

Do ponto de vista prático, espera-se que a pesquisa contribua no sentido de ampliar o conhecimento sobre o tema, servindo assim de referência para a escolha do procedimento. A execução rigorosa de uma pesquisa que envolve elementos subjetivos dos estudiosos é de grande im-

portância para a validação dos resultados corretos. Visto que trazer resultados inovadores para a área em análise através da sumarização e da síntese de dados advindos de trabalhos previamente publicados. Desta forma, pode-se traçar um paralelo entre o processo de execução de estudos revisionais e a prática da reciclagem, pois ambos envolvem a triagem de elementos potencialmente vantajosos para a produção de algo novo.

É importante também destacar que é altamente recomendável manter certo rigor metodológico quando da formulação de revisões de literatura, para prover os meios técnicos e científicos com novas respostas para colocações pendentes e propor novos questionamentos a serem trabalhados.

### **Metodologia**



Foi realizada a análise de artigos relacionados à temática da pesquisa, buscando se assim fortalecer a construção do referencial teórico. Utilizaram-se os descritores “implante”, “osseointegração” e “implantes dentários”, assim como o operador booleano and. Foram selecionados textos em qualquer idioma.

Os critérios de inclusão usados foram artigos e livros publicados entre os anos de 2015-2020, em qualquer idioma, que se enquadraram ao tema da pesquisa e que apresentaram metodologia empregada de forma detalhada. Foram excluídos trabalhos em duplicada ou que não se enquadrassem à metodologia empregada.

Uma leitura detalhada foi realizada, logo após houve a seleção do material de escolha, com a finalidade de fundamen-

tar um debate sobre a influência dos fatores locais e sistêmicos no processo de osseointegração na reabilitação oral por meio dos implantes dentários.

### **Referencial teórico e discussão**

A história dos implantes dentários vem desde o tempo do Egito Antigo, quando conchas do mar eram esculpidas, dentro da mandíbula, no local do dente perdido. Alguns cientistas acreditam que além da função estética, estas conchas também tiveram função mastigatória (BECKER, 1999). No século XVIII, relatos afirmam que o dente perdido, muitas vezes, era substituído por dentes de doadores humanos. A implantação era feita de forma agressiva, e o índice de sucesso era extremamente baixo devido à forte resposta imunológica do indivíduo receptor. (BECKER,



1999).

Em 1809, Maggiolo fabricou um implante de ouro que era instalado em alvéolo fresco, como uma forma de moldar o osso, para posteriormente inserir um dente após o período de cicatrização. Em 1887, um médico chamado Harris tentou realizar o mesmo procedimento com um pilar de platina ao invés de ouro. Em 1886, Edmunds foi o primeiro a implantar um disco de platina no osso mandibular e fixar uma coroa de porcelana posteriormente, demonstrando esta experiência na Primeira Sociedade Odontológica de Nova York. Após esta fase inicial, vários experimentos utilizaram diferentes ligas de metal e tipos de porcelana, para implantação em osso, objetivando a substituição de dentes. No entanto, o sucesso a longo prazo era ainda pequeno (TAYLOR & AGAR, 2002).

Vários materiais e técnicas

têm sido desenvolvidos, desde implantes em formato de cesta, laminados, justa-ósseos, agulhados, até o desenvolvimento dos implantes rosqueáveis. Inúmeros materiais foram testados como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço e o níquel. A corrosão dos materiais em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo foi constatada. Os implantes compostos de cromo não suportam a aplicação de forças laterais de qualquer intensidade e quando que a interespirais foram utilizados, também, os implantes em formato de 1 mina efeitos de cromo, níquel ou anidino e o tântalo em agulhados, até o uso de titânio dos implantes rosqueáveis (MISCH, 2010).

O grande avanço na implantodontia oral foi alcançado em 1952, no laboratório de microscopia vital da Universida-



de de Lund, na Suécia, por uma equipe de pesquisadores suecos coordenados pelo Dr. Per Ingvar Bränemark, um cirurgião ortopédico. Em uma de suas pesquisas ele estudou a cicatrização óssea, por microscopia óptica, em coelhos. (FARIAS, 2015, p. 23).

A equipe do Dr. Bränemark desenvolveu uma câmara óptica constituída de titânio, a qual era aparafusada no osso fêmur para facilitar a observação da osteogênese. Após alguns meses, eles perceberam que o cilindro de titânio estava fusionado ao osso, nomeando este fenômeno de osseointegração. Baseado nestas observações, Dr. Bränemark direcionou suas pesquisas para a aplicação do titânio em osso humano. (BIANCHI. Et al., 2005, p. 170).

O titânio foi utilizado em forma de parafuso, e incluído no osso como âncora em regiões

de perda dentária, demonstrando que sob condições controladas, o titânio poderia ser estruturalmente integrado ao osso com alto grau de previsibilidade, e sem inflamação tecidual ou rejeição em humanos, reafirmando o conceito de osseointegração (TAYLOR & AGAR, 2002). A primeira aplicação prática da osseointegração foi feita em 1965, instalando titânio em forma de raiz no rebordo edêntulo. Após 30 anos, as próteses deste implante ainda permaneciam em função perfeita (SULLIVAN, 2001, p. 11).

A osseointegração representa uma conexão direta entre o osso e o implante sem a interposição de camadas de tecidos moles. Porém, o contato direto entre o implante e o osso não ocorre 100%. Problemas na identificação do grau exato de contato ósseo com o implante necessário para considerá-lo osseointegra-



do levaram a uma definição de osseointegração baseada na estabilidade clínica, em vez de se usarem critérios histológicos: “O processo pelo qual a fixação rígida clinicamente assintomática de materiais aloplásticos é realizada e mantida, no osso, durante cargas funcionais” (ZARB & ALBREKTSSON, 1991).

Existem fatores importantes que devem ser controlados para se alcançar a osseointegração do implante. Esses fatores envolvem: (1) a biocompatibilidade, (2) o desenho do implante, (3) as condições da superfície do implante, (4) o estado do sítio cirúrgico (5) a técnica cirúrgica utilizada para instalação dos implantes e (6) as condições das cargas aplicadas sobre o implante após a sua instalação. Todos eles precisam ser controlados para resultar na osseointegração do implante. (LINDHE, 1981, p. 220

- 221).

O processo de osseointegração dos implantes está intimamente ligada a uma densa e resistente película de filme de óxido na superfície do implante, que ao entrar em contato com o ar forma-se espontaneamente, quando o titânio entra em contato com o ar ou com os fluidos fisiológicos, substância responsável pela proteção do titânio contra corrosão e oxidação. A espessura e a estabilidade dessa camada de óxido formada na superfície do implante têm um importante papel na relação do implante como biomaterial, pois corrosão e liberação de íons são indesejáveis, podendo prejudicar a osseointegração. (SILVA, et al. 2016, p. 4-5).

O desenho do implante, sua geometria, afeta a interação entre o osso e o material, sendo assim os implantes dentários são



classificados em diferentes grupos de acordo com sua forma. Os principais tipos de implantes são cilíndricos, cônicos, lisos ou rosqueáveis. A literatura tem mostrado que as superfícies de implantes em formato cônico, com descontinuidades geométricas, resultaram em maiores tensões do que as formas mais suaves, tais como cilíndricos. O desenho do implante, sua geometria, afeta a interação entre o osso e o material, sendo assim os implantes dentários são classificados em diferentes grupos de acordo com sua forma. Os principais tipos de implantes são cilíndricos, cônicos, lisos ou rosqueáveis.

A literatura tem mostrado também que as superfícies de implantes em formato cônico, com descontinuidades geométricas, resultaram em maiores tensões do que as formas mais suaves, tais como cilíndricos.

Existem várias classificações para as superfícies dos implantes que levam em consideração vários aspectos.

As rugosidades superficiais são categorizadas em: minimamente rugosa (0.5-1  $\mu\text{m}$ ), medianamente rugosa (1-2  $\mu\text{m}$ ) e rugosa (2-3  $\mu\text{m}$ ), considerando-se lisa como sendo  $< 0.5 \mu\text{m}$ <sup>11</sup>. A rugosidade entre 1-1,5  $\mu\text{m}$  e diâmetro de 4  $\mu\text{m}$  seriam ideais com relação à capacidade de resistir à remoção por cisalhamento. Quando a textura é objeto de estudo, caracteriza-se em: côncava (tratamentos de adição como revestimento com HA e spray de plasma de titânio) e convexa (tratamentos de subtração como ataque ácido e jateamento).

A anatomia do tecido ósseo pode ser dividida em quatro grupos, sendo: tipo I – osso cortical homogêneo; tipo II – osso cortical espesso com cavi-



dade medular; tipo III – osso cortical fino com trabecular denso e firme; e tipo IV – osso cortical fino e com trabeculado frouxo. Avaliando o índice de insucessos dos implantes nos tipos ósseos I, II e III, apenas 3% foi observado, enquanto no tipo ósseo IV, observaram 35%. Afirmaram que a determinação pré-cirúrgica da qualidade do tecido ósseo pode ser um método eficaz para prevenção de insucessos dos implantes. (JAFFIN e BERMAN, 1991, p. 50).

Estudos têm indicado a possibilidade de osseointegração seguida de um único estágio cirúrgico e colocação de carga imediata sobre implantes de titânio em maxilares edêntulos desde que o torque final de instalação de implantes (fixação primária) exceda 40 N/cm (GARBER et al.2001; LENHARO et al., 2004). Em casos de implantações imediatas após exodontia, análises

histológicas demonstraram que a taxa de osseointegração pode ser adequada e eficaz quando o implante sobrepassa de 3 a 5 mm o ápice do processo alveolar e quando o diâmetro do implante é maior que o da raiz do dente extraído. (BARZILAY,1993).

As complicações relacionadas aos implantes podem ser classificadas como complicações imediatas e complicações tardias. As complicações imediatas são aquelas que ocorrem no primeiro estágio cirúrgico e no momento da reabertura e incluem: danos nervosos, falha do implante, posição desfavorável do implante dificultando a reabilitação protética, infecção pós-operatória, invasão do seio maxilar e hemorragia pós-operatória. As complicações tardias são definidas como aquelas que ocorrem após a segunda fase cirúrgica e incluem: perda do im-



plante não resultando na perda da reabilitação protética, perda do implante resultando na perda da reabilitação protética, e grande perda óssea culminando com a perda do implante (GIVOL et al., 2002).

Um implante que causa sintomas clínicos, tais como dor contínua e mobilidade, é considerado defeituoso. No entanto, a perda óssea marginal (MBL) raramente é sintomática e pode pôr em perigo a sobrevivência a longo prazo do implante. Embora os relatórios sobre a dinâmica da MBL ao longo do tempo estejam incompletos, a taxa de MBL muda em diferentes estádios durante a vida de um implante. O prognóstico a longo prazo de um implante não pode ser estabelecido com base apenas nos cálculos do MBL do primeiro ano. O seguimento é essencial para determinar e prever um futuro curso

clínico. Anteriormente, é recomendável que quatro padrões de MBL clinicamente detectáveis sejam usados para acompanhamento clínico e avaliação de um elemento dentário (SCHWARTZ-ARAD et al., 2002).

Os fatores de risco podem ser divididos em endógenos e exógenos. Os endógenos são referentes aos fatores locais, sistêmicos, psico-sócio-emocionais, econômico financeiros e de disponibilidade temporal do paciente para a realização do tratamento. Os exógenos são referentes à equipe operadora, tais como conhecimento profissional, experiência, domínio da técnica, ao sistema de implante, como os biomateriais e subsídios tecnológicos de suporte. Os fatores de risco endógeno podem ser ainda classificados em internos e externos. Um fator de risco endógeno interno é aquele presente no pa-



ciente (intrínseco) e pode ser local (exemplo: osso de baixa densidade) ou sistêmico (exemplo: diabetes melito). O fator de risco endógeno externo é aquele que veio do meio em que o cerca (extrínseco), mas é introduzido no organismo do indivíduo (exemplo: tabagismo) (ESPOSITO et al., 2005).

Se diferentes fatores de risco estão associados, está estabelecida uma situação de risco. O reconhecimento de tal situação permite optar pela indicação ou contra-indicação do tratamento. Se os fatores de risco forem minimizados, a porcentagem de sucesso da terapia será aumentada (HAYES, 1992; RENOARD; RANGERT, 1999).

No início, os implantes eram utilizados para reabilitação de áreas edêntulas e somente eram instalados entre 2 e 4 meses após a extração dos dentes,

devendo ficar livres de carga por um período de 3 a 6 meses (BRANEMARK, 1977). O protocolo cirúrgico protético inicial estabelecia que os implantes deveriam ficar submersos por um período de tempo que variava de três a seis meses para permitir a neoformação óssea e minimizar as chances de indução de um reparo fibroso em vez da cicatrização óssea na interface implante-osso (ADELL et al., 1981; ALBREKTSSON et al., 1981).

Branemark previa a reabilitação oral 3 meses após a colocação de implantes em maxila, e 6 meses, em mandíbula. Visando não comprometer o processo de osseointegração. De fato, está comprovada a previsibilidade e sucesso das reabilitações à longo prazo, invocando a manutenção dos implantes submersos na fase de cicatrização óssea (BRANEMARK, 1977). A implantodon-



tia contemporânea sofreu grandes mudanças à medida que os conceitos inicialmente propostos foram questionados. Antigos paradigmas como cicatrização submersa e a necessidade de longos períodos de espera para a consolidação do fenômeno de osseointegração passaram a ser questionados. Os implantes de estágio único demonstraram que a cicatrização adequada dos tecidos moles e duros adjacentes pode ser obtida com os componentes expostos no momento da sua instalação (SCHROEDER A. 1976). Recentemente, implantes imediatos após exodontia estão se tornando uma abordagem clínica comum. A redução do número de cirurgias necessárias, a vantagem de diminuir o tempo para a reabilitação funcional e estética, vem produzindo diversos estudos sobre o assunto (SCHROPP et al., 2003).

Estudos têm indicado a possibilidade de osseointegração seguida de um único estágio cirúrgico e colocação de carga imediata sobre implantes de titânio em maxilares edêntulos desde que o torque final de instalação de implantes (fixação primária) exceda 40 N/cm (GARBER et al.2001; LENHARO et al., 2004). Em 1998, Wohrle instituiu um protocolo para a substituição imediata de dentes comprometidos, por meio da instalação de implantes osseointegráveis seguidos da confecção de restaurações protéticas provisórias. Cooper e colaboradores, em 2002, publicaram o primeiro artigo sobre o assunto, relatando 100% de sucesso em 18 meses.

A influência de fatores sistêmicos no processo de osseointegração foi objeto de estudo em algumas publicações. Em um estudo retrospectivo, Alsaadi



et al. (2007) observou que a doença de Crohn e da osteoporose foram associados ao insucesso do implante aumentado, e que a doença gástrica e cardíaca, controlada diabetes tipo I e II, os problemas com a coagulação, a hipertensão, hipo ou hipertireoidismo, a hipercolesterolemia, a asma, e claustrofobia não estavam 23 relacionados. No entanto, em um estudo prospectivo, o mesmo autor encontrou uma relação entre o aumento da falha precoce e problemas gástricos, doença de Crohn, diabetes tipo I, e as mulheres com histerectomia radical. (ALSAADI et al., 2007). O diabetes mellitus controlada não afeta diretamente o sucesso ou o fracasso de implantes. A colocação de implantes em pacientes com diabetes metabolicamente controlados não resulta em maior risco de falhas do que na população geral. Já os pacien-

tes diabéticos descompensados apresentam maior risco de desenvolver infecções e complicações vasculares. O processo de cicatrização é afetado pelo comprometimento da função vascular, quimiotaxia, comprometimento da função dos neutrófilos e um meio ambiente anaeróbico. O metabolismo da proteína é reduzido e a cicatrização dos tecidos moles e duros é retardada. A regeneração dos nervos é alterada e a angiogênese, comprometida. Desta forma, pacientes portadores do diabetes mellitus não controlados devem postergar a cirurgia até que controlem o seu metabolismo (EL ASKARY; MEFFERT; GRIFFIN, 1999). O grau de controle da doença é mais importante do que a natureza da doença em si, e a avaliação individualizada do paciente, incluindo sua condição médica e qualidade/expectativa de vida são indicados. Certamen-



te que protocolos rígidos no pré e pós-operatório são relevantes na taxa de sucesso. Os benefícios dos implantes para muitos dos pacientes diabéticos podem superar quaisquer riscos (ALVES REZENDE et al., 2011). Após estudos Mellado-Valero et al. (2007) chegaram à conclusão que o controle glicêmico pré e pós-operatório deve ser obtido para uma melhor osteointegração em pacientes diabéticos.

O diabetes mellitus controlada não afeta diretamente o sucesso ou o fracasso de implantes. A colocação de implantes em pacientes com diabetes metabolicamente controlados não resulta em maior risco de falhas do que na população geral. Já os pacientes diabéticos descompensados apresentam maior risco de desenvolver infecções e complicações vasculares. O processo de cicatrização é afetado pelo comprome-

timento da função vascular, quimiotaxia, comprometimento da função dos neutrófilos e um meio ambiente anaeróbico. O metabolismo da proteína é reduzido e a cicatrização dos tecidos moles e duros é retardada. A regeneração dos nervos é alterada e a angiogênese, comprometida. Desta forma, pacientes portadores do diabetes mellitus não controlados devem postergar a cirurgia até que controlem o seu metabolismo (EL ASKARY; MEFFERT; GRIFFIN, 1999). O grau de controle da doença é mais importante do que a natureza da doença em si, e a avaliação individualizada do paciente, incluindo sua condição médica e qualidade/expectativa de vida são indicados. Certamente que protocolos rígidos no pré e pós-operatório são relevantes na taxa de sucesso. Os benefícios dos implantes para muitos dos pacientes diabéticos podem su-



perar quaisquer riscos (ALVES REZENDE et al., 2011). Após estudos Mellado-Valero et al. (2007) chegaram à conclusão que o controle glicêmico pré e pós-operatório deve ser obtido para uma melhor osteointegração em pacientes diabéticos.

É recomendável que o tratamento eletivo seja adiado quando os níveis de glicose no sangue sejam menores que 70mg/dL, porque aumenta a probabilidade de episódios hipoglicêmicos, e superiores a 200mg/dL ou níveis de HbA1c maiores que 7%, pois há maior probabilidade de desenvolver complicações macro e microvasculares e aumenta o risco de infecção.

A osteoporose é considerada um fator de risco para a utilização de implantes por ser esperada uma menor fixação destes ao osso, devido à diminuição do número de osteoblastos e au-

mento da atividade dos osteoclastos que alteram o processo de osteointegração. Esta doença altera a regeneração óssea, sobretudo no osso trabecular no período antes, durante e após a colocação dos implantes. Verificou-se que há também uma diminuição do contato osso-implante e da força de ligação na interface osso implante. Contudo, há estudos onde não foi encontrada nenhuma diferença significativa na osteointegração e referem não haver nenhum aumento significativo da taxa de insucesso (ALGHAMDI; JANSEN, 2013).

Há evidências de que existe uma redução no contato osso-implante e uma a densidade e volume ósseos insuficientes, proporcionando assim uma redução na estabilidade primária para uma integração óssea bem-sucedida. Apesar de existirem estudos clínicos que indicam que



a osteoporose possa provocar insucessos dos implantes colocados, não há nenhuma evidência suficiente para se considerar a osteoporose como uma contraindicação absoluta do uso de implantes dentários (ALGHAMDI; JANSEN, 2013).

A solicitação de exames laboratoriais é rotina no período pré-cirúrgico. Exames básicos para qualquer cirurgia, como hemograma, coagulograma e glicemia são essenciais para se diagnosticar alterações significativas que contraindiquem a cirurgia de implantes. Para alguns casos específicos outros tipos de exames devem ser solicitados, como os eletrocardiogramas para pacientes cardíacos. Neste sentido, caso haja acompanhamento médico, uma liberação médica para cirurgia também é de grande valia no momento da cirurgia odontológica. Além destes exames com-

plementares, deve ser protocolo para cirurgias de colocação de implantes osseointegrados execução de exames radiográficos panorâmicos e periapicais, pois são a partir destes exames que se descobrem quaisquer alterações ósseas significativas que poderiam contraindicar a colocação dos implantes.

É por meio destes exames radiográficos, em conjunto com exames clínicos, que se faz a análise óssea verificando-se altura e espessura disponíveis para os implantes. Por estas radiografias também se determinam distâncias de estruturas nobres, como o canal mandibular e seio maxilar, que devem ser evitadas e não lesionadas durante a cirurgia, determinando uma distância segura para elas. Quando restam ainda dúvidas em relação ao osso disponível para a colocação dos implantes, a realização de exa-



mes tomográficos, que tem tido um custo mais acessível ao longo dos anos, pode auxiliar de maneira significativa neste planejamento (MISCH, 2000, p. 14).

Durante a cirurgia de implantodontia, realizada às expensas de fresas cirúrgicas, pode ocorrer sobreaquecimento ósseo. A temperatura elevada aliada a uma falta de irrigação adequada pode induzir a uma cicatrização prejudicada e maior probabilidade de formação de uma interface de tecido conjuntivo entre o parafuso do implante e o osso, levando ao fracasso do tratamento por perda precoce de 26 osseointegração. Esse fenômeno pode ser descrito como fibrose óssea ou osteofibrose, e indica ausência de osseointegração. Consequentemente, ocorrerá falha no tratamento com implantes. Para se evitar este superaquecimento ósseo durante o preparo do leito

cirúrgico, é necessário não só a irrigação abundante com soro fisiológico, mas também a execução de movimentos intermitentes do contra ângulo cirúrgico durante a perfuração (MISCH, 2000, p. 15).

Por fim, a pressão aplicada à Broca é um fator essencial, pois pouca atenção é dada a quantidade de pressão que o operador coloca na peça de mão, e a fricção resulta em um calor gerado. Eriksson e Adell após estudos defenderam técnicas usando baixa pressão manual no processo cirúrgico. Usando cortical humana do osso femoral, Matthews e Hirsch conduziram um estudo em que diferentes forças (pressão) e a velocidade foi avaliada. Eles relataram que a temperatura gerada foi inversamente proporcional a força de perfuração. Porém, em outro experimento monitorando a energia



elétrica fornecida à broca, um aumento da pressão sempre foi associado com menor velocidade e força maior (ABOUZGIA; JAMES,1997).

Os índices de sucesso com implantes são consideravelmente altos para pacientes tratados com esse tipo de opção reabilitadora. As falhas não são comuns na maioria dos casos no dia a dia clínico, mas tende a aumentar naqueles que apresentam doenças sistêmicas e fatores de riscos evidentes relacionados aos implantes, técnicas, anatomia, saúde sistêmica, oclusão e respostas inflamatórias do hospedeiro. Devido a isso, é de suma importância o bom planejamento do operador, aliado aos exames complementares corretos e interpretação das informações coletadas durante as consultas de diagnóstico, isto é, o planejamento reverso é um pré-requisito para

todo tratamento odontológico eletivo. A maioria dos erros clínicos ocorre na fase pré-operatória reforçando a ideia de que a maioria dos erros poderia ter sido evitada (COULTHARD et al, 2003).

O posicionamento incorreto do implante deve ser observado. Alguns profissionais tendem a negligenciar a importância da localização correta do implante por sua tendência otimista em acreditar que uma posição desfavorável poderia ser corrigida durante a fase protética do tratamento. Infelizmente, isso nem sempre é possível. Alguns estudos mostram que tais casos, podem comprometer todo o plano de tratamento, levando a uma grande frustração tanto do paciente quanto do profissional (CHUANG, et al., 2005; COULTHARD et al, 2003).

Falhas iatrogênicas ocorrem com frequência. Os tor-



ques aplicados aos parafusos nos devem obedecer às instruções do fabricante. Danos no implante podem ocorrer quando a força aplicada é excessiva. As quebras de componentes protéticos ocorrem com uma certa frequência podendo levar a exposição de implantes, periimplantites e comprometimento do trabalho protético (ZITZMANN et al., 2010)

Após análise de literatura, não há condições locais ou sistêmicas relacionadas aos pacientes que contra-indiquem de forma absoluta o tratamento com implantes. O tabaco constitui-se no principal fator de risco à instalação de implantes, podendo diminuir a taxa de sucesso e aumentar as complicações pós-operatórias. Portanto, o cirurgião dentista deve manter sempre o controle da situação clínica e radiográfica, a fim de detectar complicações precoces. Com um

bom acompanhamento, muitas dessas complicações podem ser diagnosticadas e resolvidas, não comprometendo a reabilitação. Próteses mal adaptadas, contatos oclusais inadequados, má higienização são exemplos de problemas que podem ser revertidos com a intervenção do profissional. Em qualquer situação, o controle do profissional e os cuidados dos pacientes são essenciais para o sucesso dos tratamentos reabilitadores com implantes dentais.

Ashley et al. (2003, p 35,50) relataram que embora a taxa de sucesso do tratamento com implantes seja alta, ocasionalmente poderão ocorrer fracassos (5% a 10%) e os profissionais precisam estar aptos para solucioná-los. As causas dos fracassos parecem estar relacionadas com fatores biológicos, biomecânicos, características



dos implantes, técnica cirúrgica sem irrigação adequada, além de oclusão traumática. Concluíram que a seleção adequada do caso, a realização correta da técnica cirúrgica, a instalação de uma prótese ajustada, a educação metódica do paciente em manter sua higiene bucal, além dos controles clínicos e radiográficos 28 periódicos em visitas de retornos são passos que podem evitar o fracasso da terapia com implantes Von Wovern (1989, 135-139) discorreu sobre os aspectos gerais e bucais da osteoporose, relatando que seu diagnóstico em relação aos maxilares requer a determinação do conteúdo mineral do tecido ósseo e de sua densidade. De forma geral, a osteoporose acomete 1/3 da população do sexo feminino acima dos 65 anos, e é caracterizada pela baixa massa óssea e deterioração microestrutural desse tecido, levando a

uma fragilidade óssea e aumentando o risco de fraturas. Devido a isso, é de suma importância o acompanhamento multiprofissional para pacientes portadores dessa doença.

### **Discussão**

A literatura da área tem mostrado que as falhas existem em qualquer processo que envolva a saúde humana. Em alguns estudos, como no de Bianchi (2005, p. 170), o paciente não apresentava distúrbios sistêmicos ou locais (o que foi observado através de exames hematológicos, radiográficos e exame clínico).

A colocação do implante em um lugar contaminado, no caso citado acima, não é provável, uma vez que o local da colocação do implante não apresentava alterações radiográficas, não houve comunicação com o seio maxilar



e os dentes vizinhos foram devidamente examinados e tratados antes da cirurgia; embora Brisman et al.6 (2001) tenha relatado falha de implante relacionada a dentes endodonticamente tratados assintomáticos.

A contaminação do implante antes da sua inserção, também parece ser uma possibilidade remota, já que o procedimento de inserção do implante no alvéolo cirúrgico foi realizado de forma rápida e precisa, não sendo percebida qualquer falha no protocolo. Sendo a contaminação durante a manufatura improvável quando se opta por empresas idôneas. As perfurações foram feitas com irrigação abundante, de forma não houve aquecimento ósseo. O implante foi bem posicionado em relação aos dentes vizinhos, sendo respeitado o espaço biológico necessário para a osteointegração. A quantidade

óssea foi considerada satisfatória e a qualidade como sendo osso tipo IV, o que pode ter influenciado de forma negativa na estabilidade inicial do implante, embora tenha sido usada técnica cirúrgica para minimizar este problema. (BIANCH, 2005, p. 170).

A utilização de implante cônico com superfície tratada poderia aumentar a área de contato entre o implante e a base óssea, diminuindo a possibilidade de falha na osseointegração. O fracasso de um implante consiste na falha total do implante em cumprir seu propósito funcional (El Askary et al.10, 1999). O sucesso ou o fracasso de um implante depende basicamente da saúde sistêmica e local do indivíduo, dos seus hábitos e da condição cirúrgica em que o procedimento foi executado.



## Considerações Finais

Após a análise e revisão de literatura pôde-se concluir que a maioria das falhas que ocorrem na osseointegração dos implantes dentários pode ser evitada por meio de um bom planejamento, anamnese e orientação pós-operatória. O tabagismo, diabetes a oxidação do material implantado, o tipo ósseo onde o implante foi instalado, infecções, doenças peri-implantar, mal angulação dos implantes, são fatores que contribuem para o fracasso da terapia com implantes dentários.

O processo de osseointegração é complexo que pode ser influenciado por diversos fatores locais e sistêmicos, o profissional deve estar atento às condições de saúde do paciente, orientá-lo sobre os possíveis riscos, condicionar este paciente a ter uma saúde bucal favorável para que a reabi-

litação com o implante alcance o sucesso.

No que se refere a análise literária do tema o que se observou foi que tanto o método de pesquisa de alguns autores quanto a própria subjetividade deles, o rigor na formulação dos protocolos faz com que os revisores tenham dificuldade de interpretar. Percebeu-se que os períodos das publicações analisadas trazem algumas fontes obliquas.

Isso pode gerar resultados insuficientes como resposta a questão pesquisada pelos autores.

Por isso se recomenda que os profissionais procurem manter um certo rigor científico e técnico para prover o material de qualidade e que estes possam ser trabalhados por outra geração de profissionais e ajude a propor novos questionamentos para o crescimento da ciência.



**Referências**

- ABOUZGIA, M. B.; JAMES, D. F. Temperature rise during drilling through bone. *Int J Oral maxillofac implants*, Lombard, v. 12, n. 3, p. 342-353, May 1997.
- ADELL, R.; LEKHOLM, U.; BRÅNEMARK, P. I. Surgical procedures. In: BRÅNEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTS-SON, T. (Eds.). *Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence, 1981.
- ALVES-REZENDE, M.C.R.A.; DEKON, S.F.C.; GRANDINI, C.R.; BERTOZ, A.P.M.; ALVES-CLARO, A.P.R. Tratamento de superfície de implantes dentários: SBF. *Revista Odontológica de Araçatuba*, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 38-43, 2011.
- ALGHAMDI, H. S.; JANSEN, J. A. Bone regeneration associated with nontherapeutic and therapeutic surface coatings for dental implants in osteoporosis. *Tissue Eng Part B Rev*, New Rochelle, v. 19, n. 3, p. 233-253, Jun. 2013.
- ASHLEY, E. T. et al. Ailing and failing endosseous dental implants: a literature review. *J Contemp Dent Pract*, New Delhi, v. 4, n. 2, p. 35-50, May 2003.
- BARZILAY, I. Immediate implants: Their current Status *Int. J Prasthodont*, v 6, p.169-75, 1993.
- BECKER W, GOLDSTEIN M. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcome. *Periodontol*; v.47: p.79-89, 2000.
- BRANEMARK, P. I. et al. Intra-osseous anchorage of den-



tal prostheses I: experimental studies. Scand J Plast Reconstr Surg, Stockholm, v. 3, n. 2, p. 81-100, 1969.

BIANCH, et. al. Falha prematura em implantes orais. Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/ PUCRS, v. 20, n. 48, abr./jun. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/39xAY6I>. Acesso em: 20 Nov. 2020.

CHUANG, S. K. et al. Frailty approach for the analysis of clustered failure time observations in dental research. J Dent Res, Thousand Oaks, v. 84, n. 1, p. 54-58, Jan. 2005.

COULTHARD, P. et al. Prevention. Part 5: preventive strategies for patients requiring osseointegrated oral implant treatment. Br Dent J, London, v. 195, n. 4, p.187-194, Aug. 2003.

EL ASKARY, A.S.; MEFFERT, R.; GRIFFIN, T. Why do dental implants fail? Part I. Implant Dent, v. 8, n. 2, p. 173-83, 1999.

ESPOSITO, M. et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I): success criteria and epidemiology. Eur J Oral Sci, Copenhagen, v. 106, n. 1, p. 527-551, 1998.

FARIAS, I. B. S. Implantes imediatos: uma revisão da literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade Federal Fluminense, Campus Nova Friburgo, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3m-GrzxH>. Acesso em: 20 Nov. 2020.

GARBER, D; SALAMA, M.; SALAMA, H. Immediate total tooth replacement in the external



root resorption care. *Word Dentistry*, v. 1, p. 6-10,1995.

MISCH, CE. *Implantes dentais contemporâneos*. Editora: Elsevier/Rio de Janeiro, 3ª edição, 2009.

SCHROPP L, WENZEL A, KOSTOPOULOS L. Impact of conventional tomography on prediction of the appropriate implant size. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.92: p.458–463, 2001.

SCHROEDER A., Tissue reaction to na implant of a titanium hollow cylinder with a titanium surface spray layer *Jul*; v.86: n.7: p.713-27, 1976.

SILVA, et. al. Tratamento de superfície em implantes dentários: uma revisão de literatura. *RFO UPF* vol.21 no.1 Passo Fundo

Jan./Abr. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/39wspN>. Acesso em: 23 Nov. 2020.

SULLIVANRM. *Implant Dentistry and the Concept of Osseointegration: A Historical Perspective*. J Calif Dental Assoc, 2001.

TAYLOR, T. D., AGAR, J. R., Twenty years o pro ress in implant prosthodontics *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 88, p. 793, 2002.

VON WOWERN, N. General and oral aspects of osteoporosis: a review. *Clin Oral*. 135-139, 1989.

ZAVANELLI, et. al. Fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes que podem afetar a osseointegração. *RGO, Rev. gaúch. odontol. (Online)* vol.59 . supl.1 Porto Alegre Jan./Jun.



2011. Disponível em: Acesso em:  
<https://bit.ly/3qlh6to>. Acesso em:  
20 Nov. 2020.

ZITZMANN, N. U. et al. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. *J Prosthet Dent, St. Louis*, v. 104, n. 2, p. 80-91, Aug. 2010.

ZARB GA, ALBREKTSSON T. Osseointegration: a requiem for periodontal ligament? *Int J Periodontal Restor Dent.*; v.11: p.88–91, 1991.

