

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

MARCO ANTONIO MARCONDES DE ALMEIDA ALVES JÚNIOR

**Análise das taxas de sucesso e sobrevivência a longo prazo de implantes
osseointegrados instalados em pacientes parcialmente e totalmente
desdentados**

BAURU

2020

MARCO ANTONIO MARCONDES DE ALMEIDA ALVES JÚNIOR

**Análise das taxas de sucesso e sobrevivência a longo prazo de implantes
osseointegrados instalados em pacientes parcialmente e totalmente
desdentados**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Periodontia.

Orientador: Prof. Dra Adriana Campos Passanezi Sant'Ana

BAURU

2020

Alves Júnior, Marco Antonio Marcondes de Almeida
Análise das taxas de sucesso e sobrevivência a longo
prazo de implantes osseointegrados instalados em
pacientes parcialmente e totalmente desdentados / Marco
Antonio Marcondes de Almeida Alves Júnior. – Bauru,
2020.

109 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Profa. Dra. Adriana Campos Passanezi
Sant'Ana

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução
total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros
meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: CAAE 45792315.9.0000.5417
Parecer nº: 3.199.163
Data: 13/03/2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha noiva Isabella Bertolaccini Vasconcelos e as minhas filhas Maria Clara Bertolaccini Vasconcelos de Almeida Alves e Cecília Bertolaccini Vasconcelos de Almeida Alves, que me apoiaram e aguentaram firme, trazendo alegria, carinho e companheirismo, fazendo com que eu conseguisse superar as dificuldades e concluir o mestrado. Muito obrigado, amo vocês.

Ao meu avô, José Fabiano, que sempre me apoiou de todas as maneiras possíveis. Com conselhos sábios, e na maioria das vezes indiretos, fazendo eu melhorar sempre e participando diretamente da minha formação pessoal e profissional.

Aos meus pais, Marco Antonio e Mônica Regina, por sua eterna dedicação e amor, sendo fundamentais para minha formação pessoal e profissional. Com seus incentivos e esforços, sempre ensinando o caminho através da honestidade e perseverança.

Ao meu tio Francisco Rocha e minha avô Mafalda Biondo, que me ajudam muito, desde sempre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, obrigado por me ouvir, abençoar, guardar e cuidar. Amém.

Aos professores do departamento de periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, os quais com dedicação e carinho, compartilharam seus pensamentos, conhecimentos, experiências e me receberam de portas abertas desde o início.

Em especial a minha orientadora, Prof. Dra Adriana Campos Passanezi Sant'Ana, que com toda paciência do mundo e com um coração enorme, me ajudou e estimulou a não desistir de alcançar esse sonho. A senhora é um anjo professora, muito obrigado por tudo!

Aos meus amigos de turma e a todos os amigos do departamento de Periodontia da FOB-USP. Agradeço em especial ao Ricardo e a Julien, por toda parceria de sempre.

A funcionária e amiga, Ivânia K. da Costa Arruda, que com dedicação e extrema responsabilidade fez com que as nossas clínicas fluíssem corretamente, me ajudando no decorrer do curso em vários momentos com conselhos e experiências compartilhadas.

A funcionária e amiga, Edilaine, por toda ajuda que me proporcionou no decorrer da caminhada, sempre me ajudando com conselhos e experiências compartilhadas.

A funcionária e amiga, Marcela, que com toda responsabilidade nos lembrava sempre de tudo e que sempre com sorriso e alegria no olhar nos recebia no departamento.

A funcionária Luzia, que sem sua ajuda e disposição, não seria possível analisar os prontuários.

Aos funcionários Elias, Bernadete e Mônica que com extrema responsabilidade e carisma, cuidaram do setor de esterilização.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que eu conseguisse concluir este sonho

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel Superior – Brasil (CAPES) – Codigo de Financiamento 001.

“Lembre-se, o sucesso é uma jornada, não um destino. Tenha fé em sua capacidade.”

Bruce Lee

RESUMO

O objetivo deste estudo foi de analisar retrospectivamente as taxas de sucesso, sobrevivência e falha de implantes instalados na Faculdade de Odontologia de Bauru – USP a partir de 2005. Foram incluídos neste estudo 143 pacientes que receberam tratamento por meio da instalação de implantes e posterior reabilitação protética na Faculdade de Odontologia de Bauru-USP. Os dados foram coletados dos prontuários clínicos, contendo informações relativas à identificação, gênero, idade, dados demográficos, história médica e odontológica, parâmetros clínicos periodontais, histórico de procedimentos contendo dados relativos aos implantes e próteses instaladas, acompanhamento pós-operatório, complicações e imagens radiográficas antes e depois da instalação dos implantes/próteses. Os desfechos primários do estudo foram: taxa de sucesso, sobrevivência e falha dos implantes em diferentes tempos de acompanhamento. Os desfechos secundários foram: perda óssea peri-implantar, mucosite e peri-implantite. Após a análise dos dados, os implantes foram classificados em bem-sucedidos (quando todos os critérios de sucesso são atendidos), sobreviventes (quando os implantes analisados não atendem todos os critérios de sucesso) ou falhos (quando houver mobilidade clínica e radiolucidez peri-implantar ou outra condição que determine a remoção do implante). A análise estatística foi realizada por métodos descritivos, teste qui-quadrado, teste exato de Fischer e análise de regressão logística, com nível de significância de 5%. Foram analisados 505 implantes instalados em 143 pacientes com idade média de $51,69 \pm 11,36$ anos, sendo 57 homens e 86 mulheres. Foram perdidos no período 31 implantes (6,14%), enquanto 474 (93,86%) foram classificados como sobreviventes. Houve associação significativa entre falha dos implantes e região de instalação ($p=0,008$), localização no arco ($p= 0,04$) e enxerto ósseo ($p= 0,008$). As complicações cirúrgicas tiveram um impacto significativo na taxa de falha ($OR= 191,6$; 95% CI: 65,28-572,4; $p < 0,0001$), sugerindo que a taxa de falha é pequena, estando associada à região de instalação e enxerto ósseo.

Palavras-chave: Implantes dentários; Sucesso; Sobrevivência; Falha; Fatores de risco

ABSTRACT

Analysis of the long-term success and survival rates of osseointegrated implants installed in fully and partially edentulous patients

The aim of this study was to retrospectively investigate the success, survival and failure rates of osseointegrated implants at Bauru Dental School – University of São Paulo (BDS-USP), from 2005 on. It were included in this study 143 patients that were treated by implant installation and implant supported oral rehabilitation at Bauru Dental School - USP. Data was collected from patients' clinical records, including information on the identification, gender, age, demographic data, medical and dental history, clinical periodontal examination, treatment history informing on the implants and prosthesis installed and X-ray images. Primary outcomes were: success, survival and failure rate at the different periods of follow-up. Secondary outcomes peri-implant bone loss, mucositis and peri-implantitis. After data analysis, implants were classified as success (all success criteria are fulfilled), survival (not all success criteria are fulfilled, but implants remain in function); and failure (presence of major complications leading to implant loss). Statistical analysis was performed by descriptive methods, Chi-squared test, Fischer's exact test and logistic regression analysis at a 5 % significance level. Success rate was 90,09% after up to 12 years of follow up. Thirty one implants were lost (6,14%) and 474 (93,86%) survived. We found significant association among failure implants and implant site ($p= 0,008$), arch location ($p= 0,04$) and bone graft ($p= 0,008$). Surgical complications had significant impact on implants' failure rate (OR= 191,6; 95% CI: 65,28-572,4; $p= < 0,0001$), being related with site of installation, arch location and bone graft.

Key words: Dental implants. Success; Survival; Failure; Risk factor

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de fluxo.....	55
-----------------------------------	----

- GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa acumulada de sucesso e sobrevivência dos implantes.....	58
Gráfico 2 - Frequência de complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas imediatas, inflamação dos tecidos periimplantares e periimplantite.....	64
Gráfico 3 - Número total de implantes instalados com e sem mobilidade e respectivas falhas, sucesso e sobrevivência.....	65
Gráfico 4 - Frequência de complicações protéticas.....	66
Gráfico 5 - Matriz de correlação de Spearman considerando diferentes variáveis investigadas.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos participantes com implantes	56
Tabela 2 - Sucesso, sobrevivência e falha dos implantes nos diferentes tipos de observação	59
Tabela 3 - Características das falhas observadas	60
Tabela 4 - Associação bivariada entre as variáveis do estudo e falha dos implantes	62
Tabela 5 - Análise bivariada das complicações cirúrgicas no sucesso e falha dos implantes	64
Tabela 6 - Análise de regressão logística múltipla considerando-se como variável dependente o desfecho	67

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

TPS	Titanium plasma sprayed surface
SLA	Sandblasted and acid-etched surface
ITT	Intention-to-treat
CSRs	Cumulative survival rates
ROG	Regeneração óssea guiada
ECS	Enxerto conjuntivo subepitelial
EGL	Enxerto gengival livre
HE	Hexágono externo
CM	Cone morse
HI	Hexágono interno
L_SM	Levantamento seio maxilar
NI	Não informado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	Conceitos de Osseointegração	19
2.2	Critérios de sucesso, sobrevivência e falha dos implantes	20
2.3	Causas de falha dos implantes osseointegrados	21
2.3.1	Estudos longitudinais	21
2.3.2	Revisões sistemáticas e meta-análises	33
2.4	Complicações cirúrgicas	35
2.5	Complicações protéticas	37
3	PROPOSIÇÃO	43
3.1	Objetivos primários ou gerais	43
3.2	Objetivos secundários ou específicos	43
4	MATERIAIS E MÉTODOS	47
4.1	Desenho do estudo	47
4.2	Critérios de inclusão	47
4.3	Critérios de exclusão	47
4.4	Parâmetros de investigação	48
4.5	Desfecho primário	50
4.6	Desfechos secundários	50
4.7	Medidas de exposição	50
4.8	Critérios de sucesso e sobrevivência dos implantes	50
4.9	Análise estatística	51
5	RESULTADOS	55
6	DISCUSSÃO	71
7	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS	87
	APÊNDICE	97
	ANEXOS	107



1 Introdução



1 INTRODUÇÃO

O uso de implantes dentários é atualmente a opção terapêutica primária para a reposição de dentes perdidos e, como o tratamento envolve investimento de tempo, sofrimento e dinheiro, os pacientes merecidamente esperam uma solução duradoura com mínimos riscos para eventos prejudiciais ou indesejáveis, tanto biologicamente quanto tecnicamente.

A reabilitação oral de pacientes desdentados totais ou parciais tornou-se mais previsível com o advento dos implantes osseointegrados. O sucesso do tratamento depende de diferentes fatores, incluindo quantidade e qualidade do tecido ósseo (BASS; TRIPLETT, 1991; JAFFIN; BERMAN, 1991), comprimento dos implantes (WINKLER *et al.*, 2000), fumo (DE BRUYN; COLLAERT, 1994; BAIN *et al.*, 2002; BAIN, 2003; DeLUCA *et al.*, 2006; EKFELODT *et al.*, 2001), consumo abusivo de álcool (BOMBONATO-PRADO *et al.*, 2004; KOO *et al.*, 2004), infecções bacterianas (MOMBELLI *et al.*, 1987; LEONHARDT *et al.*, 1999) e doença periodontal prévia não tratada (MOMBELLI *et al.*, 1995; SUMIDA *et al.*, 2002; SCHOU *et al.*, 1992; RAGGHIANI-ZANGRANDO *et al.*, 2014). Embora a literatura apresente estudos longitudinais com prognóstico favorável a esse tipo de paciente (LINDHE, MEYLE 2008), a instalação de implantes em indivíduos periodontalmente comprometidos pode conferir risco aumentado para sua falha a longo prazo (QUIRYNEN *et al.*, 2002; BAELUM; ELLEGAARD, 2004).

Falhas dos implantes também podem ocorrer em decorrência de complicações cirúrgicas ou protéticas, tais como suturas residuais, exposição precoce do parafuso de cobertura do implante, trauma por próteses mal adaptadas ou sobrecarga oclusal (WORTHINGTON *et al.*, 1987; ESPOSITO *et al.*, 1998, 1999), podendo se constituir em causa frequente de perda precoce ou tardia de implantes.

O sucesso dos implantes osseointegrados também pode ser impactado por diferentes condições que prejudiquem a estética, função ou grau de satisfação dos pacientes. Dentre essas, processos infecciosos e inflamatórios, como a peri-implantite e mucosite peri-implantar, tem aumentado em incidência nos últimos anos. A peri-implantite é uma doença infecciosa destrutiva que acomete os tecidos moles e duros ao redor dos implantes osseointegrados (QUIRYNEN *et al.*, 2002; LINDHE; MEYLE, 2008).

A remodelação óssea após a instalação do implante deve ser distinguida da perda óssea decorrente de infecção peri-implantar (DALAGO *et al.*, 2016). A presença de bactérias na interface implante-intermediário de conexão protética, bem como sua proximidade com o tecido ósseo, favorece a perda óssea ao redor dos implantes (BERGLUNDH *et al.*, 1991; JANSEN *et al.*, 1997).

O diagnóstico da peri-implantite se caracteriza por profundidade de sondagem do sulco peri-implantar ≥ 4 mm (LANG, BERGLUNDH 2011; SANZ; CHAPPLE, 2012; DALAGO *et al.* 2016), sangramento e/ou supuração à sondagem e perda óssea marginal ≥ 2 mm, frequentemente diagnosticadas ocasionalmente em imagens radiográficas obtidas durante a terapia de manutenção dos implantes (DALAGO *et al.* 2016). Não é comum a ocorrência de sintomatologia dolorosa e mobilidade dos implantes (LINDHE; MEYLE, 2008; LANG; BERGLUDH, 2011).

Fatores de risco associados à doença periodontal, como fumo, diabetes e pobre padrão de higiene oral, também podem contribuir para o desenvolvimento da peri-implantite (HEITZ-MAYFIELD 2008; DAUBERT *et al.*, 2015). Estudo recente (DALAGO *et al.*, 2016) sugeriu risco 2.2 vezes aumentado de peri-implantite em pacientes com história de doença periodontal, 3.6 vezes em próteses cimentadas comparativamente a próteses parafusadas, 2.4 vezes na presença de facetas de desgaste na coroa protética e 16.1 vezes em reabilitações totais comparativamente a próteses parciais.

A avaliação do sucesso/sobrevivência dos implantes possui dois momentos críticos (O'MAHONY; SPENCER, 1999): durante o período de osseointegração e após a incidência de carga mastigatória funcional. A estabilidade primária dos implantes, definida como a estabilidade obtida imediatamente após sua instalação no leito receptor, é de suma importância para seu sucesso, estando relacionada com o nível de contato ósseo obtido e sendo influenciada pela geometria e comprimento do implante selecionado, proporção óssea cortical/medular da área de instalação, e técnica cirúrgica (COCHRAN *et al.*, 1998). Quanto maior a densidade óssea e a precisão na perfuração do leito receptor, maior a estabilidade primária a ser obtida. Sua ausência no momento da instalação do implante parece estar mais comumente relacionada com a destreza e experiência do operador do que a própria densidade óssea local (BALSHI; WOLFINGER; BALSHI, 2007).

Em muitos casos, o remanescente ósseo não é adequado para a reabilitação através de implantes, sendo necessário procedimentos cirúrgicos avançados para reconstrução do rebordo ósseo por meio de diferentes tipos enxerto e técnicas cirúrgicas para aumento em altura e/ou espessura. Os índices de sucesso de implantes instalados em áreas enxertadas são discutidos em literatura (AGHALOO; MOY, 2007) e, embora apresentem controvérsias, a maior parte demonstra alta previsibilidade e sucesso das técnicas (KELLER, 1995; TOLMAN, 1995; TRIPLETT; SCHOW, 1996; KAN *et al.*, 1997; GARCIA *et al.*, 2002; JENSEN *et al.*, 2002; KAN *et al.*, 2002). Implantes instalados em áreas de reconstrução óssea parecem apresentar taxas de sucesso discretamente menores quando comparados à áreas que não necessitam de tratamentos cirúrgicos prévios. Nesse sentido, Aghaloo e Moy, após realizarem revisão sistemática de literatura, concluíram que tais variações estariam muito mais dependentes da destreza e experiência do cirurgião do que do procedimento cirúrgico em si.

Esses achados sugerem que alguns fatores trazem maior risco de insucesso da terapia com implantes osseointegrados para alguns pacientes. Assim, o melhor conhecimento a respeito desses fatores é importante para se determinar os prováveis desfechos da terapia com implantes (NASERI, YAGHINI, FEIZE 2019) , melhorando a previsibilidade de sucesso e o grau de satisfação do paciente com o tratamento.

Nos últimos 12 anos, diferentes tipos de implantes osseointegrados tem sido instalados em pacientes desdentados totais ou parciais, sob a responsabilidade da disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, nas clínicas de Graduação, Pós-Graduação e Especialização. No entanto, os índices de sucesso, sobrevivência e falha dos implantes ainda não eram conhecidos, sendo necessária sua avaliação para a adoção de protocolos de tratamento mais efetivos visando a reabilitação oral dos mesmos.



*2 Revisão de
Literatura*



2 REVISÃO DE LITERATURA

2 Conceitos de Osseointegração

A osseointegração foi inicialmente definida como a conexão direta funcional e estrutural entre osso vital e a superfície do implante sobre carga funcional. (BRANEMARK *et al.*, 1977).

Albrektsson *et al.* (1981) conceituaram osseointegração baseando-se na ancoragem direta do implante, definindo-a como união biomecânica primária, onde ocorre a formação de tecido ósseo e não há crescimento de tecido fibrótico na interface osso implante. Atualmente, a osseointegração é considerada como uma conexão firme, estável e de longo prazo entre o implante e tecido ósseo peri-implantar, sendo essencial para sobrevivência do implante, já que sua ausência leva à falha biológica e consequentemente, perda dos implantes (BUSER *et al.*, 2012).

A osseointegração implicaria, portanto, em conexão firme, direta e de longa duração entre osso vital e implantes de titânio em forma de parafuso com características definidas de geometria e polimento, sem a interposição de tecido entre o tecido ósseo e o implante. Poderia ser conseguida e mantida apenas com técnica de instalação cirúrgica adequada, longo tempo de cicatrização e distribuição adequada do stress quando em função (ADELL *et al.*, 1986).

Segundo Albrektsson *et al.* (2017), a primeira vez que o termo osseointegração foi usado foi em 1977 por Branemark *et al.*, mas nesse momento não foi definida precisamente. A primeira definição foi dada em 1981, por Albrektsson *et al.* como sendo “contato direto entre superfície de implante submetido à carga e o osso, ao nível de resolução da microscopia de luz”. Outra definição foi dada por Branemark em 1985 como uma “conexão direta estrutural e funcional entre osso vital organizado e a superfície de implante submetido à carga”. Em seguida, Branemark (1990) propôs que a osseointegração pode ser definida pela co-existência contínua, estrutural e funcional, possivelmente de maneira simbiótica, entre tecidos biológicos diferenciados, em remodelação adequada, e componentes sintéticos controlados, fornecendo funções clínicas específicas e duradouras, sem iniciar mecanismo de rejeição”. Ainda segundo esses autores, outra definição foi dada por Zarb e Albrektsson em

1991, como sendo “um processo onde fixação clinicamente rígida e assintomática de materiais aloplásticos é conseguida e mantida no osso durante carga funcional”.

Outras definições propostas se basearam no aspecto funcional, como aquela descrita por Steinemann *et al.* (1986), os quais afirmaram que a osseointegração era “uma inserção óssea com resistência a forças de tensão e compressão”. Finalmente, os autores propuseram que “osseointegração é uma reação de corpo estranho onde o osso na interface é formado como uma reação de defesa para isolar o implante dos tecidos”.

2.2 Critérios de sucesso, sobrevivência e falha dos implantes

Após a apresentação inicial dos implantes do tipo osseointegrados, houve a necessidade de se estabelecer critérios de sucesso e insucesso dos implantes devido à grande diferença observada no tratamento por meio de implantes osseointegrados em comparação com os implantes do tipo fibro-osseointegrados. O primeiro critério de sucesso para implantes após o surgimento dos implantes osseointegrados foi proposto por Albrektsson *et al.* em 1986 e incluiu: perda óssea vertical menor que 0.2 mm anualmente após o primeiro ano de função, ausência de radiolucidez peri-implantar, de mobilidade clínica quando analisados individualmente, de sintomatologia dolorosa ou dano às estruturas anatômicas nobres, com índices de sucesso maiores que 85% após 5 anos e 80% após 10 anos em função.

Posteriormente, Smith e Zarb (1989) acrescentaram a essas características a necessidade do implante estar satisfatoriamente conectado à prótese, já que era relativamente comum casos de “sepultamento” dos implantes devido à instalação em posições inadequadas do ponto de vista funcional.

Buser *et al.* (2012) definiram como critérios de sucesso dos implantes em avaliações longitudinais ausência de queixas persistentes de dor, sensação de corpo estranho e/ou disestesia relatados pelo paciente; ausência de infecção peri-implantar com supuração; de mobilidade; de radiolucidez peri-implantar.

Para Adler *et al.* (2020), sobrevivência é determinada pela existência do implante na boca; sucesso é definido pela ausência de complicações biológicas (peri-implantite e mucosite peri-implantar) e/ou técnicas (fratura da prótese, do parafuso de retenção da prótese, do intermediário); ou sobrevivência sem peri-implantite e/ou complicações técnicas importantes.

2.3 Causas de falha dos implantes osseointegrados

Mesmo com toda previsibilidade e segurança que a reabilitação com implantes osseointegrados possui, estudos demonstraram que uma pequena porcentagem de falha dos implantes ainda existe. (ESPOSITO *et al.*, 1998; ANITUA *et al.*, 2014, 2019).

Em 1999, Esposito *et al.* sugeriram que em grande parte dos casos observados, as falhas nos implantes são multifatoriais, sendo os três fatores etiológicos mais comumente envolvidos a infecção, reparação deficitária e sobrecarga. Considerando, portanto, que a literatura atual apresenta diversas perspectivas relacionadas ao sucesso e diferentes influências nas falhas dos implantes osseointegráveis, o objetivo deste estudo será analisar retrospectivamente casos de reabilitação oral através de implantes, supondo elucidar os fatores envolvidos nas situações de sucesso e insucesso e, assim, determinar um protocolo de atuação para o clínico.

Segundo Manor *et al.* (2009), essas falhas podem ser precoces (antes da carga protética), estando ligada à falha da osseointegração, ou tardias, ou seja, aquelas que ocorrem após a incidência de carga protética, quando pode ocorrer falha na manutenção da osseointegração.

As falhas precoces, são frequentemente associadas com danos durante a fase inicial, deixando um tecido cicatricial fibroso entre a superfície do implante e o tecido ósseo, enquanto que as falhas tardias são influenciadas por vários fatores, como ambiente microbiano e reabilitação protética (ESPOSITO *et al.*, 1999; KOLDSLAND *et al.*, 2009).

2.3.1 Estudos longitudinais

O primeiro relato na literatura onde se quantificou a perda óssea precoce na região cervical foi um estudo retrospectivo de 15 anos em pacientes com mandíbulas edêntulas publicado por Adell *et al.* em 1981. O estudo, que incluiu implantes da fase inicial de desenvolvimento dos implantes osseointegrados, foi realizado no período compreendido entre 1965 e 1980, portanto, antes da divulgação desse tipo de implante, quando foram instalados 2768 implantes em 410 maxilares desdentados de 371 pacientes consecutivamente tratados. Todos os pacientes foram reabilitados por próteses removíveis facultativamente. Os resultados obtidos demonstraram que 81% dos implantes maxilares e 91% dos implantes

mandibulares permaneceram estáveis ao longo de 10 anos. A estabilidade protética foi de 89% na maxila e 100% na mandíbula. No primeiro ano após a instalação da prótese, houve de 0.9 mm a 1.6 mm de perda óssea marginal a partir da primeira rosca e apenas 0.05 mm a 0.13 mm de perda óssea ocorreu após o primeiro ano, o que resultou em perda óssea média de 1,5 mm no primeiro ano e de 0,1mm anualmente após este período.

Segundo Albrektsson et al. (1986), o sucesso do tratamento com implantes era dependente de diferentes fatores em uma equação, incluindo biocompatibilidade do material, características macro e microscópicas dos implantes, qualidade e condições de saúde do leito receptor, técnica cirúrgica, fase de cicatrização sem distúrbios, e acompanhamento de longo prazo das próteses.

Adell *et al.* (1990) revisaram o desfecho de implantes e próteses sobre implantes instalados em 759 maxilares edêntulos de 700 pacientes, totalizando 4636 implantes instalados e acompanhados por, no máximo, 24 anos pela equipe original da Universidade de Göteborg envolvida no tratamento inicial dos mesmos. Foram realizados anualmente, sempre que possível, exames clínicos e radiográficos dos implantes instalados. Dados confiáveis estavam presentes em número suficiente para análise estatística para implantes com até 15 anos de acompanhamento. Nesse período, mais do que 95% das próteses maxilares apresentavam estabilidade protética contínua após 5 e 10 anos e 92% após 15 anos. Na mandíbula, a taxa de sucesso nos mesmos intervalos de tempo de manteve estável em 99%. A taxa de sucesso acumulada dos implantes instalados na maxila foi de 84% a 92% após 5 anos, 81 a 82% após 10 anos e 78% após 15 anos. Na mandíbula, foi de 91% a 99% após 5 anos, 89% a 98% após 10 anos e 86% após 15 anos.

Ainda neste ano, Zarb e Smith publicaram os resultados do estudo prospectivo de Toronto. Neste primeiro relato, 46 pacientes tratados com implantes osseointegrados receberam 274 implantes em 49 arcos dentários, sendo 43 mandíbulas e 6 maxilas. Ao final do período de 4 a 9 anos de observação, 244 (89,05%) permaneciam osseointegrados. Dos 262 implantes acompanhados por mais do que 5 anos, 232 (88,55%) ainda estavam osseointegrados.

O segundo estudo da série foi publicado por Zarb e Schmitt no mesmo ano e descreveram os resultados do tratamento de 49 pacientes que apresentavam problemas de adaptação das próteses totais convencionais, sendo 43 na mandíbula, 3 na maxila e 3 nos dois

arcos. Ao final do acompanhamento, os 49 arcos estavam satisfatoriamente conectados à prótese suportada por 44 próteses fixas e 5 sobredentaduras.

DeLuca *et al.* (2006) observaram taxa de falha de implantes instalados em fumantes e não fumantes de 7,72%, com maior risco (23,08%) para aqueles que fumavam no momento da instalação do implante comparado com não fumantes (13,33%). As perdas tardias estavam relacionadas com história de fumo. Além disso, implantes curtos instalados na maxila também aumentavam o risco de perda.

Alsaadi *et al.* (2007) avaliaram retrospectivamente a influência de fatores locais e sistêmicos na ocorrência de falhas precoces de implantes osseointegrados. Foram envolvidos no estudo 2004 pacientes consecutivos tratados entre 1982 e 2003, totalizando 6946 implantes do sistema Brånemark. A taxa geral de falha foi de 3,6%, estando significativamente associada com osteoporose, doença de Crohn, fumo, comprimento, diâmetro e localização dos implantes e proximidade com dentes naturais.

Bornstein *et al.* (2008) realizaram estudo prospectivo para avaliar o desempenho e taxa de sucesso de implantes do tipo plasma spray (TPS) ou jateados e condicionados por ácidos (SLA) instalados em áreas de levantamento de seio maxilar na região posterior de maxila pela técnica de dois estágios de 56 pacientes. Foram instalados 111 implantes, no total, dos quais 2 foram removidos devido à dor atípica e progressiva, enquanto que outros 11 foram eliminados por que não compareceram aos retornos agendados. Um paciente desenvolveu infecção aguda durante o pós-operatório da cirurgia de levantamento de seio maxilar e não recebeu implantes. Os 98 implantes remanescentes apresentaram resultados clínicos e radiográficos favoráveis no exame de 5 anos de acompanhamento, com estabilidade dos tecidos moles peri-implantares e sem mudanças significativas nos níveis de profundidade de sondagem e de inserção, resultando em taxa de sucesso de 98% após 5 anos, sendo de 89% para os implantes TPS e 100% para SLA.

Vroom *et al.* em 2009 investigaram longitudinalmente as diferenças entre implantes moderadamente rugosos (jateados) com implantes usinados de superfície lisa. Os implantes foram instalados em 20 pacientes desdentados totais com reabsorção acentuada de mandíbula, os quais receberam 80 implantes, sendo, em cada paciente, 2 implantes lisos e dois rugosos. As análises clínicas foram realizadas na instalação da prótese e posteriormente aos 6 meses, 1, 2, 3, 4 5 e 12 anos de acompanhamento. Exames radiográficos foram realizados no momento

da instalação da prótese, aos 6 meses, 1, 5 e 12 anos. Houve perda precoce de um implante usinado, o qual foi substituído. Um implante teve fratura do intermediário após 9 anos e foi mantido “sepultado”. Não houve perda adicional de implantes. Também não houveram diferenças significantes entre os grupos nos parâmetros clínicos avaliados, incluindo placa, cálculo, sangramento à sondagem e profundidade de sondagem. A perda óssea variou de -0,11 a 0,01 mm para implantes usinados e de -0,2 a 0,01mm para implantes rugosos, sem diferenças entre os grupos.

Olate et al. (2010) realizaram um estudo para verificar a correlação do diâmetro e comprimento dos implantes com a falha precoce. O estudo retrospectivo foi composto por 1.649 implantes foram instalados em 650 pacientes com idade média de 42.7 anos. Foram instalados 458 implantes na região anterior de maxila, 349 em posterior de maxila, 270 em anterior de mandíbula e 551 posterior. Os autores observaram taxa de sobrevivência de 96.2%. Relataram também que houve maior perda de implantes de diâmetro reduzido, com taxa de falha de 5.1%, seguido da de diâmetro regular com 3.8% e 2.7% para os mais amplos. Já em relação ao comprimento, observou-se perda maior nos implantes curtos, com uma taxa de 9.9%, seguida por implantes longos (3.4%). Relataram também que a perda precoce ocorreu em 50 implantes, onde 4.3 % (31 implantes) foram instalados em região anterior, mostrando associação entre implante curto e instalação em região anterior com falha precoce dos implantes (P = .0018 e P = .0013, respectivamente).

Barone et al. (2011) avaliaram a taxa de sobrevivência de implantes instalados em seios maxilares enxertados e em osso nativo, em estudo prospectivo envolvendo 105 pacientes e 393 implantes. Duzentos e um implantes foram instalados em áreas submetidas a levantamento de seio maxilar de 41 pacientes, enquanto que em 64 pacientes, foram instalados 192 implantes na região posterior de maxila não enxertada. As taxas de sucesso cumulativas foram, respectivamente, 86,1% e 96,4%, com diferenças significantes entre os grupos.

Buser et al. em 2012 apresentaram os resultados de 10 anos de acompanhamento das taxas de sucesso e sobrevivência de implantes de superfície jateada seguida de tratamento ácido (SLA). Foram analisados 303 pacientes com 511 implantes SLA. A idade média dos pacientes no momento da cirurgia de instalação dos implantes foi de 48 anos. Neste período, seis implantes foram perdidos (1,2%). Dois implantes apresentaram sinais de supuração (0,4%) e sete (1,4%) desenvolveram peri-implantite, mas se apresentavam com saúde dos

tecidos moles peri-implantares no momento da avaliação. Os 496 implantes remanescentes preenchem os critérios de sucesso. O índice de placa foi de 0,65, de sangramento do sulco foi de 1,32, a profundidade de sondagem média foi de 3,27 mm e a distância média do ombro do implante à margem mucosa foi de -0,42mm. Radiograficamente, a distância média do ombro do implante ao primeiro ponto de contato osso-implante foi de 3,32 mm. Esses dados levam a uma taxa de sobrevivência desses implantes de 98,8% e taxa de sucesso de 97%, além de taxa de prevalência de peri-implantite de 1,8%.

Degidi *et al.* (2012) investigaram prospectivamente, em acompanhamento de 10 anos, o desempenho de 210 implantes TiUnite (NobelBiocare®) de superfície anodizada com carga protética imediata em sítios de extração e em rebordos cicatrizados, instalados em 59 pacientes. Houve perda de 47 implantes (22,38%) devido à manutenção irregular. Houve perda óssea marginal de 1,93 (0,40) mm e profundidade de sondagem de 2,54 (0,44) mm para os implantes instalados em rebordos cicatrizados (n= 84) e de 1,98 (0,37) mm e 2,63 (0,39) mm para os implantes instalados em sítios de extração (n= 44). Houve taxa cumulativa de sucesso de 65,26% e de sobrevivência de 97,96%. Os implantes instalados em sítios cicatrizados e pós-extração tiveram, respectivamente, de 98,05% e 96,52% de taxas cumulativas de sucesso e sobrevivência, respectivamente.

Ayub em 2013 investigou o sucesso de implantes utilizados como pilares de próteses protocolo inferiores, pela técnica da carga imediata. Foram avaliados 76 implantes em 19 pacientes, os quais foram acompanhados por 7 anos. Os pacientes foram divididos em dois grupos: A – implantes Nobel Biocare®, protocolo All-on-Four (n= 12) e B – implantes Neopronto® - Neodent (n= 7). Houve 100% de sucesso no grupo A e 90% no grupo B, sem diferenças significantes entre os grupos em relação ao índice de placa e sangramento, porém com maior perda óssea no grupo B.

Marcantonio (2014) avaliou as taxas de sucesso e sobrevivência de implantes nacionais (Conexão Sistemas de Implantes) instalados em 50 pacientes, totalizando 211 implantes. Destes, 5 foram perdidos e 9 não estavam satisfatoriamente conectados à prótese, resultando em taxa de sucesso de 92,89%. Dos 197 analisados em 48 pacientes, houve mucosite peri-implantar em 52,3% dos implantes e 77,1% dos pacientes e de peri-implantite em 12,69% implantes de 29,17% dos pacientes. As taxas de sucesso e sobrevivência foram de, respectivamente, 82% e 97,6% dos implantes analisados. O risco de peri-implantite foi maior em pacientes com osteoporose e com sangramento à sondagem em $\geq 30\%$ de todos os

sítios presentes na cavidade bucal, além da presença de placa visível e profundidade de sondagem ≥ 4 mm.

Silva *et al.* (2015) observaram após 5 anos de acompanhamento de 612 pacientes, sendo 221 homens e 391 mulheres, os quais receberam 1640 implantes, 48 implantes perdidos, resultando em taxa de sobrevivência geral de 97,07%. Os autores realizaram também, a análise da taxa de sobrevivência tanto dos profissionais experientes, quanto dos alunos de especialização, a qual foi respectivamente de, 96,99% e 97,15%.

Moraes *et al.* (2015) investigaram a taxa de sobrevivência de implantes instalados na maxila atrófica com ou sem enxertos ósseos. Os 42 pacientes foram reabilitados com próteses fixas sobre 6 a 8 implantes. Destes, 22 realizaram enxerto de crista ilíaca para reconstrução do rebordo e 20 não receberam enxerto ósseo. Os implantes utilizados foram das marcas comerciais Neodent e Conexão Sistemas de Implantes. Depois de 8 a 10 anos de acompanhamento, 306 implantes em 42 pacientes foram analisados, sendo 162 em áreas enxertadas. Nesta, 8% dos implantes foram perdidos precocemente, 3,7% após a incidência de carga e 88,7% eram sobreviventes. Implantes instalados em osso nativo apresentaram 6,17% de falha precoce e 1,85% de falha tardia, com taxa de sobrevivência de 90,97%, sem diferenças entre os grupos.

Vázquez Álvarez avaliaram retrospectivamente os fatores associados com a perda óssea peri-implantar. O estudo foi realizado em 148 pacientes parcialmente desdentados reabilitados com 585 implantes e com período de acompanhamento de 5 anos ou mais. Os resultados da análise univariada não demonstraram associação significativa entre perda óssea peri-implantar e idade, fumo, doenças sistêmicas, índice de placa, índice de sangramento, periodontite crônica, nível ósseo inicial dos dentes adjacentes, localização, comprimento e diâmetro dos implantes, proporção coroa:implante, presença de gengiva ceratinizada, tipo de prótese, tipo de antagonista, número de implantes/paciente, ângulo de emergência mesial e distal. Houve associação significativa entre a plataforma do implante e o componente protético horizontal e do primeiro com a perda óssea peri-implantar, sugerindo que implantes com distância curta entre a plataforma do implante e o componente protético apresentam mais perda óssea. Houve ainda associação positiva entre perda óssea e gênero masculino, razão para extração (doença periodontal), sistema de implante avaliado e esplintagem dos dentes. O maior impacto na perda óssea peri-implantar foi da distância entre plataforma do implante e o

componente protético, a qual deve ficar entre 3.3 e 6 mm para não resultar em perda óssea, não favorecer a formação de *black spaces* e o acúmulo de placa.

Zumstein e Sennerby (2016) relataram uma taxa de sucesso cumulativa de 98.7% após 1 de carga protética.

Olmedo-Gaya *et al.* (2016) realizaram estudo com 276 implantes, instalados em 142 participantes, acompanhados por período de 5 anos. Antes da carga protética, 16 implantes falharam, levando à taxa de falha precoce de 5.79%. A idade média dos participantes foi de 48.49±12.14 anos, sendo 52 (36.62%) homens e 90 (63.38 %) mulheres. Na análise bivariada, encontraram associação significativa entre a falha precoce dos implantes e sexo (P=.038), doença periodontal (P=.007), comprimento do implante (P<.001) e presença de dor e inflamação na primeira semana após a cirurgia (P<.001). Já a associação com o fumo, foi quase significativa com um P=.062. Com essas variáveis significantes, os autores realizaram uma análise multivariada, onde encontraram associação com sexo masculino (p= 0.001), para doença periodontal severa (p= 0.05), para implantes curtos (p= 0.001), regiões enxertadas (p= 0.002) e inflamação (p< 0.001).

Kim *et al.* (2018) avaliaram a reabilitação de arco completo (n= 52) com implantes imediatos (n= 370) em termos de taxa de sobrevivência cumulativa, fatores de risco para falha dos implantes e satisfação do paciente. Na maxila, foi realizada cirurgia de implantes imediatos pela técnica dos dois estágios e na mandíbula foi realizada cirurgia de implantes imediatos e carga imediata. Do total, 194 implantes foram imediatos. Dois implantes de carga tardia falharam no primeiro ano e um no segundo ano de carga. Duas falhas foram observadas no primeiro ano e outra sete anos depois de carga imediata mandibular. A taxa de sobrevivência cumulativa depois de 1, 5 e 7 anos foram 0,989, 0,986 e 0,978, respectivamente. Apenas o comprimento do implante estava relacionado com a falha.

Kim *et al.* (2018b) determinaram a taxa de sobrevivência cumulativa de implantes Straumann *tissue-level* em período de 10 anos. Foram instalados 1692 implantes e a taxa cumulativa de sobrevivência dos implantes foi de 98,23% e, em nível de paciente, foi de 95,70%. Falhas precoces ocorreram em 13 implantes de 10 pacientes, enquanto que falhas tardias ocorreram em 8 implantes de 7 pacientes. A taxa de sobrevivência cumulativa estava relacionada ao diâmetro, comprimento, sítio de instalação e torque de inserção dos implantes. A maioria das falhas ocorreu no primeiro ano e foi atribuída à falha de osseointegração.

Vários casos de falhas tardias não apresentaram perda óssea marginal.

Luongo *et al.* (2018) demonstraram, em estudo retrospectivo de até 12 anos em 195 implantes instalados em 60 pacientes, taxa de sobrevivência de implantes de superfície anodizada de 99%. A perda óssea permaneceu baixa durante todo o estudo. Os dados indicaram que implantes de superfície anodizada são seguros e confiáveis.

Lin *et al.* (2018) avaliaram retrospectivamente os fatores de risco associados com perdas precoce e tardia de implantes, ao nível do paciente (n= 18199) e dos implantes (n= 30959). As taxas de sobrevivência cumulativas foram, respectivamente, de 98% e 98,7% após 1-6 anos. No total, 194 implantes em 183 pacientes foram perdidos antes ou durante a conexão do intermediária. Outros 209 implantes em 193 pacientes foram perdidos depois da incidência de carga. Os fatores de risco para perda precoce de implantes foram: homens, idade ≥ 41 anos e região anterior de mandíbula. Para perdas tardias, os fatores de risco foram: homens, ≥ 41 anos, enxerto ósseo e implantes curtos.

Ayub em 2018 avaliou retrospectivamente a estabilidade de próteses fixas instaladas sobre implantes curtos Straumann® *bone level* e *tissue level* (n= 136) em 70 pacientes, em período de 7 anos de acompanhamento. Foram confeccionadas próteses unitárias e múltiplas, cimentadas e parafusadas. Nesse período, houve perda de dois implantes mandibulares, resultando em taxa de sobrevivência de 98,3%, com 100% de sobrevivência das próteses.

Anitua e Alkhraisat em 2019 avaliaram as taxas de sucesso e sobrevivência de implantes curtos ($\leq 8,5$ mm) instalados na região de maxila e mandíbula de 50 pacientes com idade média de 59 (10) anos acompanhados por, em média, 15 anos. Os resultados do estudo permitiram concluir que não houve influência da localização do implante em sua taxa de sobrevivência. Houve perda óssea marginal significativamente maior na maxila do que na mandíbula, com taxa de sobrevivência de 93,3%.

Alfadda *et al.* (2019) compararam os desfechos clínicos de implantes de carga imediata e de dois estágios cirúrgicos em mandíbulas desdentadas com próteses fixas. Foram incluídos 42 pacientes que receberam 4 implantes do sistema Brånemark com superfície TiUnite. Os pacientes foram aleatoriamente alocados em dois grupos: 1) Carga imediata com captura da prótese do paciente e transformação em provisório fixo no dia da cirurgia (n= 20) ou 2) Convencional, onde a prótese removível usada pelo paciente foi aliviada no sítio do implante e reembasada com condicionador de tecido mole (n= 22). Foram incluídos apenas

implantes com torque mínimo de 35 Ncm. Os implantes foram submetidos à carga de 4 a 6 meses depois e as avaliações foram feitas depois de 2,6 e 12 meses e depois de 10 anos. Seis implantes falharam em dois pacientes do grupo convencional e três implantes falharam em três pacientes no grupo de carga imediata. A taxa de falha no nível do paciente foi de 10% (análise “intention-to-treat [ITT]”) e 14% (análise *per-protocol*) no grupo convencional e, respectivamente, de 25% e 20% no grupo carga imediata, sem diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. A taxa de falha dos implantes foi de 8% nas duas análises no grupo convencional e, respectivamente, 6% e 5% no grupo carga imediata, sem diferenças significantes entre os grupos. Dez anos mais tarde, os pacientes no grupo carga imediata perderam $0,55 \pm 0,64$ mm de osso peri-implantar comparado com 0,41 mm no grupo convencional, com diferenças estatisticamente significantes nos dois grupos comparado com o *baseline*, mas sem diferenças entre os grupos. Houve falha de uma prótese devido à perda de quatro implantes em um paciente do grupo convencional. Oito pacientes do grupo carga imediata apresentou 13 complicações (ex.: dor a partir de fraturas e inflamação) contra 7 pacientes com 10 complicações no grupo convencional, resultando em taxa de complicação de 67% no grupo carga imediata e 35% no grupo convencional.

Kang *et al.* (2019) realizaram estudo retrospectivo para determinar a prevalência de falhas precoces e identificar os fatores que contribuem para as mesmas. Foram analisados 1031 implantes em 409 pacientes, dos quais 35 foram removidos antes da colocação da prótese, resultando em taxa de sobrevivência cumulativa de 95,6% para os implantes. Os fatores mais relacionados com a perda precoce dos implantes foram inexperiência do operador e região da mandíbula.

Zumstein *et al.* (2019) avaliaram por um estudo retrospectivo, a taxa de sobrevivência e os fatores que afetavam os níveis ósseos marginais em implantes hidrofílicos após 5 anos em função. O estudo foi composto por 51 pacientes, os quais foram tratados previamente com 159 implantes. Relataram que não houve diferença entre implantes associados com regeneração óssea guiada ou não, onde dois implantes falharam (um para cada grupo) no primeiro ano de função, resultando em taxa cumulativa de sobrevivência de 98,7%. A média de perda óssea marginal foi de 0.7 ± 0.7 mm após 1 ano e 0.8 ± 0.6 com 5 anos. Observaram também que, a idade, sexo, posicionamento do implante, biotipo, diâmetro do implante, comprimento do implante e tempo cirúrgico podem comprometer a remodelação óssea. Em 2012, os mesmos autores observaram 5% a mais de falhas no grupo onde teve associação de implante com regeneração óssea guiada, os autores relatam ainda que, essa diferença pode ter

ocorrido pois, o tratamento de superfície era outro, onde as superfícies dos implantes foram tratadas com ácido e jateamento, ocorrendo uma melhor reposta óssea.

Kim *et al.* (2019) compararam as taxas de sobrevivência de implantes posicionados pela técnica de levantamento de seio maxilar pela janela lateral em 1 ou 2 estágios, em osso residual < 4 mm. Dos 395 implantes instalados (156 em um estágio e 239 pela técnica de dois estágios) em 167 pacientes, houve falha de 13 implantes (5 no grupo de 1 estágio e 8 no grupo de 2 estágios), sem diferenças estatisticamente significantes na taxa de sobrevivência entre os grupos (96,8% no grupo de 1 estágio vs. 92,5% na técnica de dois estágios). As falhas foram significativamente influenciadas pelo comprimento do implante e pelo tempo em função após incidência de carga protética. Sete das perdas foram precoces (53,8%). O tempo médio decorrido entre o levantamento de seio e a perda do implante foi de $3,7 \pm 4$ anos com variação de 0,4 a 10,3 anos. O tempo entre o levantamento de seio e a incidência de carga de implantes que falharam foi de $1,3 \pm 0,4$ anos e o tempo médio em função até a falha foi de $5,9 \pm 3,5$ anos, após a exclusão das falhas primárias. As razões para falha foram falha de osseointegração ou precoce (2 implantes/2 pacientes), infecção pós-cirúrgica do seio maxilar (5 implantes/3 pacientes) e peri-implantite com perda óssea avançada (6 implantes/6 pacientes).

Sonkar *et al.* (2019) investigaram associação entre variáveis previsoras, principalmente treinamento clínico e resultados dos implantes entre residentes de diferentes departamentos e ainda compararam a análise estatística com dois tipos de *softwares* (MATLAB R2017a TM e SAS versão 9.4). Foram obtidos dados de 2048 implantes instalados em 471 pacientes tratados por residentes dos Departamentos de Periodontia, Prótese e Cirurgia Bucomaxilofacial (OMFS) da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual da Louisiana. O total de 1449 implantes foram incluídos no estudo. De forma geral, em período de 1,5 anos, 1343 (92,6%) dos implantes sobreviveram e 106 (7,4%) falharam. Houve maior tendência de falha em implantes instalados por clínicos menos experientes, bem como entre residentes com treinamento em prótese ou cirurgia bucomaxilofacial. Os residentes em Periodontia alcançaram taxas de sobrevivência de 94,14%, enquanto que os residentes em Prótese e Cirurgia alcançaram taxas de 91,48% e 89,64%, respectivamente. Os índices foram mais altos entre aqueles com maior tempo de treinamento (94,20% no terceiro ano vs. 88,6% no primeiro ano).

Mayta-Tovalino *et al.* (2019) avaliaram os fatores de risco e taxa de sobrevivência de

1279 implantes osseointegrados instalados em período de 11 anos em clínicas públicas e privadas do Peru, em estudo multicêntrico. A taxa de falha dos implantes foi de 1,798% (n=23), influenciada por idade, osteoporose, uso de bisfosfonato, história de periodontite, qualidade do tecido ósseo, enxerto ósseo, tipo de conexão, número de implantes, ROG e tempo de acompanhamento.

Park *et al.* (2019) avaliaram a influência em longo prazo da altura residual de osso, perfuração da membrana do seio maxilar e presença de *gaps* na sobrevivência de implantes instalados simultaneamente com levantamento de seio maxilar. Foram incluídos 207 pacientes e 613 implantes, os quais tiveram taxas cumulativas de sobrevivência de 95% aos 10 anos e 85% aos 20 anos de acompanhamento. As taxas eram significativamente mais altas para implantes com altura de osso residual ≥ 3 mm (92,4%) do que aqueles com menos de 3 mm de osso (78,8%). A taxa de sobrevivência de não fumantes (90%) foi maior do que a de fumantes (77,1%). Não houve influência da perfuração do seio maxilar. Os achados indicaram que a taxa de sobrevivência em áreas com menos de 3mm de osso residual é aceitável.

Bertl *et al.* (2019) investigaram retrospectivamente se a idade tinha algum impacto na osseointegração. Todos os pacientes ≥ 65 anos no momento da instalação de implantes em período de 11,5 anos, com prontuários completos foram incluídos no estudo para avaliar a perda óssea precoce comparativamente a implantes instalados nas mesmas condições em pacientes jovens (faixa etária de 35 a 54 anos). Foram instalados 1517 implantes em 444 pacientes do grupo mais idoso, com 10 pacientes apresentando perda precoce de implante (taxa de falha dos implante: 0,66% e por paciente: 2,25%). A amostra de pacientes idosos foi subdividida em 4 grupos de acordo com a faixa etária, observando-se taxas de perda precoce de implantes de 0,41% na faixa de 65 a 69,9 anos, 0,83% na faixa de 70 a 74,9 anos, 0,34% na faixa de 75 a 79,9 anos e de 2,26% na faixa de 80 anos ou mais, sem diferenças significantes entre os grupos. Outras análises realizadas demonstraram que as perdas precoces não estavam correlacionadas com doenças sistêmicas presentes ou consumo de medicamentos, sugerindo que a idade não compromete a osseointegração.

Yang *et al.* (2020) investigaram as taxas de sucesso/sobrevivência de implantes estreitos colocados na região anterior de maxila e também de implantes reinstalados no mesmo sítio e observaram que as taxas de sobrevivência cumulativa (CSRs – *cumulative survival rates*) e de sucesso de 1095 implantes estreitos instalados em 835 pacientes foram de 96,99% e 96,51%, respectivamente. Trinta e três implantes falharam. A superfície TiUnite foi

considerada como um fator de risco para falha dos implantes, afetando suas taxas de sucesso (92,56%) e de sobrevivência (92,4%). Implantes estreitos unitários em áreas enxertadas tiveram taxas de falha inferiores. A perda óssea marginal média desses implantes foi de $1,92 \pm 1,91$ mm. Além disso, 22 pacientes com 23 implantes estreitos aceitaram reimplantação, com taxa de sucesso de 95,65%.

Adler, Buhlin e Janssen (2020) avaliaram longitudinalmente (9-15 anos) os resultados da terapia por implantes osseointegrados, taxa de sobrevivência e complicações, além de investigaram os fatores de risco a essas complicações em relação ao paciente e ao implante. Foram 376 pacientes tratados com 1095 implantes entre 1999 e 2005 e taxa de sobrevivência acumulada de 82,6% (4,1%). A prevalência de complicações biológicas e técnicas a nível de paciente foram de 52% e 32%, respectivamente. No total, ocorreram 763 complicações e 65% dos pacientes tiveram pelo menos uma complicação. Complicações biológicas foram mais comuns na região anterior inferior, enquanto que complicações técnicas foram mais comuns na maxila. As complicações biológicas mais comuns foram mucosite (31% dos pacientes) e peri-implantite (21%) e as menos frequentes foram perda óssea radiográfica sem sinais de inflamação (1,3%) e perfuração ou fistula no tecido mole peri-implantar sem perda óssea (1,3%). A taxa de perda precoce foi de 1,2% e tardia de 8,8%. As complicações técnicas incluíram: perda de retenção ou soltura das próteses (5,9%), fratura da porcelana (4,2%), fratura da resina acrílica (1,6%), perda do selamento do orifício de acesso ao parafuso (4%), afrouxamento do parafuso de retenção da prótese (6,7%), fratura (2,7%) ou afrouxamento (2,1%) do parafuso de retenção da prótese, fratura da coroa de porcelana (1,1%), fratura do implante (1,6%), fratura do parafuso do intermediário (1,9%), fratura da prótese (0,5%), coroa com mobilidade (1,9%) e coroa da prótese abrasionada (1,1%). As perdas dos implantes ocorreram com maior frequência em pacientes com história de periodontite severa (estágios III e IV) tratadas e em casos onde foram registradas complicações durante a cirurgia do implante. A incidência de perda dos implantes e peri-implante não estava significativamente associada com manutenção regular após controle para outras variáveis de risco. O fumo foi indicador de risco significante de peri-implantite. As taxas de sobrevivência em nível de paciente aos 10 anos de acompanhamento e no período todo foram de 89,7% e 82,6%, respectivamente. A taxa de sucesso cumulativa sem complicações técnicas ou biológicas foi de 50%. A taxa de sobrevivência e de complicações em longo prazo a nível de paciente foi de 83% e 79%, respectivamente.

2.3.2 Revisões sistemáticas e meta-análises

Safii et al. (2010), em revisão sistemática da literatura com meta-análise, demonstraram nível moderado de evidência indicando que pacientes com periodontite tem risco significativamente aumentado de falha dos implantes e perda óssea marginal do que pacientes saudáveis periodontalmente.

Ragghianti-Zangrando *et al.* (2015) demonstraram que pacientes com diagnóstico de periodontite tratada satisfatoriamente apresentavam altos índices (92,1%) de sobrevivência de implantes após 10 anos de acompanhamento. A ocorrência de peri-implantite e perda do implante estava associada a piores parâmetros de profundidade de sondagem, nível de inserção e perda óssea ao redor de dentes. Os fatores de risco para a falha dos implantes foram falta de manutenção e fumo.

Derks, Tomasi (2015) realizaram revisão sistemática da literatura para avaliar a presença, extensão e severidade das doenças peri-implantares. Foram incluídos no estudo 15 artigos descrevendo 11 estudos. As definições de mucosite e peri-implantite variaram nos estudos. A prevalência de mucosite e peri-implante variou, respectivamente, de 19% a 65% e de 1% a 47%. A prevalência média ponderada de mucosite e peri-implantite foi de 43% (CI: 32% - 54%) e 22% (CI: 14% - 30%), respectivamente. A meta-regressão demonstrou relação positiva entre peri-implantite e tempo em função e negativa entre peri-implantite e limite crítico para a perda óssea. A extensão e severidade das lesões foram raramente relatadas.

Schimmel *et al.* (2018) apresentaram revisão sistemática e meta-análise para avaliar a sobrevivência de implantes em pacientes geriátricos (≥ 75 anos) e/ou o impacto das condições sistêmicas. Foram identificados nas bases de dados 6893 estudos, dos quais 60 foram incluídos. O índice geral de sobrevivência dos implantes foi de 97,3% e 96,1% após 1 e 5 anos, respectivamente. Em pacientes com doenças cardiovasculares, a sobrevivência dos implantes é igual ou maior do que em pacientes saudáveis. Altas taxas de sobrevivência foram relatadas para doença de Parkinson ou diabetes tipo 2. Em pacientes com câncer, há impacto negativo na taxa de sobrevivência.

Naseri, Yaghini e Feize (2019) apresentaram revisão sistemática da literatura com meta-análise para investigar se existe risco significativamente aumentado de falha de implantes de acordo com o número de cigarros tragados/dia. A busca foi realizada em quatro

bancos de dados até Janeiro de 2019. Foram incluídos no estudo 23 artigos para análise final. Os resultados mostraram que houve aumento significativo no risco relativo (RR) de perda de implantes em pacientes em pacientes que fumavam > 20 cigarros/dia quando comparados com não fumantes, tanto quando se considera o implante quando quanto se considera o paciente como unidade de análise.

Outra revisão sistemática publicada em 2019 por Del Fabbro *et al.* (2019) investigou, além da falha dos implantes, a quantidade de perda óssea marginal ao redor dos implantes e tipo de complicação. Foram realizadas buscas em diferentes bases de dados até fevereiro de 2018 investigando as taxas de sucesso e sobrevivência de implantes e próteses, mudança no nível ósseo marginal, incidência e tipo de complicações. Foram analisados 34 estudos prospectivos com pelo menos 5 anos de acompanhamento, publicados entre 2007 e 2017. Os estudos incluíram 5349 implantes com carga imediata em 1738 pacientes. O tempo médio de acompanhamento foi de 72,4 meses. A taxa ponderada de sobrevivência foi de 97,4% e a taxa acumulada de sucesso de implantes instalados na mandíbula foi significativamente maior do que para a maxila. Não houve diferenças na taxa de falhas entre os diferentes tipos de prótese utilizadas. O nível médio de mudança no nível ósseo no final do estudo variou de 0,3 a 1,7 mm. Esses achados sugerem que a incidência imediata de carga sobre os implantes tem previsibilidade e taxa de sucesso sob circunstâncias bem definidas.

Gallardo *et al.* (2019) avaliaram os desfechos clínicos em pacientes reabilitados com próteses fixas completas de acordo com o tempo de carga. Foram identificados 4027 estudos, dos quais 17 foram incluídos. No total, foram 5954 implantes instalados em 1294 pacientes com 1305 próteses completas. Houve evidência de alta taxa de sucesso/sobrevivência dos implantes de 95%-100% para quaisquer tipos de protocolos de carga (imediata, rápida ou tardia).

Nessa mesma linha, Chen *et al.* (2019) avaliaram a eficácia da carga imediata comparado com carga tardia ou convencional. Foram incluídos 49 artigos na análise. Houve menor taxa de sobrevivência em implantes de carga imediata (RR=0.974; 95% CI, 0.954, 0.994; P=.012). Em relação a outros desfechos, incluindo mudanças no nível ósseo marginal, nível gengival, profundidade de sondagem e estabilidade do implante, não houve diferenças entre os tipos de carga aplicada.

Parize *et al.* (2019) investigaram as evidências de performance funcional e estética de coroas unitárias anteriores suportadas por implantes estreitos. A busca foi feita em 10 bases de dados, com análise de risco de viés e meta-análises das diferenças médias de sobrevivência, sucesso e perda óssea marginal. Foram considerados 892 implantes estreitos instalados em 736 pacientes, acompanhados por 12 meses a 14 anos. Foram observadas 16 falhas, com remoção do implante. As taxas de sucesso variaram de 84,2% e 100%.

Howe, Keys e Richards (2019) relataram a taxa de sobrevivência de implantes acompanhados por 10 anos. Foram incluídos na análise estudos longitudinais com pelo menos 10 participantes e 35 implantes. Dezoito estudos estavam de acordo com os critérios de inclusão e foram analisados, levando à taxa de sobrevivência de 96,4% (91,5 – 99,4%). O resumo da meta-análise de sensibilidade estimou sobrevivência de 93,2%, tendo a idade com previsor significativo em 91,5%.

2.4 Complicações cirúrgicas

Barbato *et al.* (2018) avaliaram a associação de fatores relacionados ao paciente, biomateriais e características dos implantes na taxa de complicações de cirurgia de levantamento de seio maxilar. Os objetivos secundários do estudo foram medir a taxa de remodelação óssea ao redor dos implantes e a satisfação do paciente. O estudo foi de natureza retrospectiva e incluiu 43 levantamentos de seio maxilar. Houve falha de 3 enxertos antes da instalação do implante. Dos 83 implantes instalados em 29 pacientes, houve 19 falhas. Não houve associação entre taxa de complicações e fatores relacionados ao paciente, biomateriais e características do implante. Fumo [OR= 8,3; 95% CI: 1,46 – 48,05] e altura residual do osso [OR= 0,32 para cada mm; 95% CI: 0,15 – 0,68] estavam significativamente associados com falha dos implantes.

Análise retrospectiva de complicações relatadas por dentistas utilizando um tipo específico de implantes foi relatada por Castellanos-Cosano *et al.* (2019). Foram analisados 44415 implantes, dos quais 917 (2,1%) foram removidos devido à falta de estabilidade primária, falha de osseointegração ou no primeiro ano de instalação, em homens (61,6%) e mulheres (38,4%). Houve correlação significativa de falha dos implantes e fumo, diabetes, doença cardíaca, pobre condição oral, infecção prévia, pobre qualidade óssea e bruxismo.

Houve ainda maior taxa de complicações com implantes cônicos, de conexão interna, titânio grau IV, estreito e mais curtos.

Ducommun *et al.* (2019) avaliaram dois grupos de pacientes, sendo um em período de 3 anos de acompanhamento e outro em período de 15 anos. A análise mostrou aumento linear contínuo na idade média de pacientes buscando tratamento por implantes. A indicação mais comum foi substituição de dentes unitários (50,5%), seguido de extensões distais (22,3%) e falhas dentárias extensas (20,5%). O total de 60,8% dos implantes precisou de algum tipo de enxerto ósseo e 83,5% dos implantes instalados na região anterior de maxila precisou de enxerto simultâneo. Procedimentos de regeneração óssea guiada de dois estágios foram necessários em apenas 7% dos casos. As taxas de falha permaneceram baixas, de 0,6%, com hematomas pós-operatórios sendo a complicação pós-operatória mais comum (13,4%). Outras complicações incluíram sangramento pós-operatório (n= 12 pacientes), deiscência do retalho (n= 97 pacientes), parestesia transitória (4 na maxila e 1 na mandíbula) e permanente (n= 1), infecção (n= 22 pacientes).

Thoma *et al.* (2019) compararam os níveis ósseos marginais de implantes instalados em áreas previamente enxertadas com osso autógeno e implantes instalados no osso nativo. Os desfechos secundários incluíram sobrevivência do implante, parâmetros periodontais / peri-implantares, medidas relatadas por implantes em curto e longo prazo. Foram incluídos 38 pacientes divididos igualmente em dois grupos, sendo um tratado previamente com enxerto autógeno em bloco e outro em osso nativo. Foram instalados 67 implantes, os quais foram acompanhados por ≥ 5 anos, com média de 10,2 anos e 8,3 anos. Um implante foi perdido no grupo controle e nenhum no grupo teste (osso autógeno). Após o enxerto, seis complicações principais foram observadas nos sítios doadores (deiscência de sutura, pulpíte aguda, parestesia). No momento da instalação dos implantes, apenas complicações pequenas ocorreram e apenas no grupo controle. Os níveis ósseos marginais foram significativamente maiores no grupo controle (1,15 mm) do que no grupo teste (1,58 mm). Não houveram diferenças entre os grupos nas medidas de profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, recessão e na avaliação dos desfechos centrados no paciente.

Lee *et al.* (2019) investigaram taxas de fratura e indicadores de risco à fraturas na conexão interna dos implantes em estudo retrospectivo de 19006 implantes em 5124 pacientes (4750 homens e 554 mulheres. Cento e setenta e quatro implantes fraturaram em 135 pacientes, com taxa de incidência de 0,92% após 4,95 anos. As taxas de sobrevivência aos 3,

5 e 10 anos foram de 99,8%, 99,2% e 97,7%, respectivamente. No modelo de regressão multivariável de Cox, diâmetro, localização, histórica de enxerto ósseo e presença de micro-roschas estavam significativamente associadas à fraturas. As fraturas estavam correlacionadas com diâmetro, localização, história de enxerto óssea e presença de micro-roschas.

2.5 Complicações protéticas

Chitumalla *et al.* (2018) avaliaram complicações em implantes em pacientes com bruxismo, em estudo retrospectivo de 5 anos realizado em 450 pacientes (640 implantes). Dentre estes (240 homens e 210 mulheres), 124 tinham bruxismo. Foram observadas complicações em coroas unitárias (45), próteses parciais (125) e totais (105), com diferenças significantes entre os grupos. As complicações mais comuns foram fratura da cerâmica (n=70) em próteses cimentadas e 85 em próteses parafusadas, com diferenças significantes entre os grupos. Quarenta e duas próteses unitárias apresentaram decimentação, 85 próteses parciais tiveram fratura da porcelana e 50 próteses totais apresentaram fratura da porcelana. A taxa de falha foi de 42,9%. A taxa de sobrevivência de implantes em homens com bruxismo foi de 90% após 1 ano, 87% após 2 anos, 85% após 3 anos, 75% após 4 anos e 72% após 5 anos. A taxa de sobrevivência em mulheres com bruxismo foi de 92% após 1 ano, 90% após 2 anos, 85% após 3 anos, 75% após 4 anos e 70% após 5 anos, sem diferenças significantes entre os sexos.

No Consenso da 5ª Conferência de Consenso da Academia Europeia de Osseointegração foi definido, por meio de análise sistemática da literatura, que proporção coroa: implante variável de 0,9 a 2,2 não influenciaram a ocorrência de complicações técnicas ou biológicas, inclusive em próteses unitárias. O uso de *cantilever* também resulta em altos índices de sobrevivência tanto das próteses quanto dos implantes. As principais complicações protéticas estavam relacionadas ao material de revestimento das coroas. Um achado interessante foi que os implantes inclinados distalmente apresentaram taxas de falha mais altas e maiores taxas de perda óssea marginal.

Tartaglia *et al.* (2019) avaliaram as taxas livres de complicações e falhas de próteses implanto-suportadas de porcelanas fusionadas à zircônia ou resina em período de 10 anos de acompanhamento. Foram analisados 36 pacientes com 68 próteses (53 só de resina e 15 de porcelana fundida à zircônia. Houve taxa geral de sobrevivência de 90% das próteses, sendo

de 91% de porcelana e 87% de resina. Houve uma taxa de sobrevivência de próteses livres de complicações de 31%, sendo 29% para porcelana e 31% para resina. Uma pequena diminuição na taxa de sobrevivência foi observada nos 3 primeiros anos. O número de complicações aumentou com o tempo, especialmente depois do 6º ano após o tratamento inicial.

Pera *et al.* (2019) compararam os resultados clínicos de implantes de carga imediata e tardia em maxilas desdentadas com próteses fixas de arco completo. Os pacientes foram divididos em dois grupos: teste (n= 34), tratados pelo protocolo Columbus Bridge, com 4 a 6 implantes pós-extração submetidos à carga em até 24 h (163 implantes) e controle (n= 15), tratados por meio de cirurgia em dois estágios utilizando 6 a 9 implantes em rebordos cicatrizados (97 implantes) e prótese fixa de arco completo na maxila. Após 10 anos de acompanhamento, não houve diferença nas taxas de sobrevivência cumulativas entre os grupos teste (93,25%) e controle (94,85%). A perda óssea média foi significativamente menor no grupo teste (2,11 mm) do que no controle (2,65 mm).

Ali e Kay (2019) realizaram uma busca de prontuários eletrônicos de pacientes reabilitados com implantes na região entre forames e próteses fixas completas em período de 11 anos na Faculdade de Medicina Dentária de Tufts. Foram incluídos no estudo 41 pacientes com idade média de 65,8 anos (39-88 anos), sendo 19 mulheres e 22 homens. O total de 359 implantes de superfície moderadamente rugosa foram utilizados para reabilitação de 36 próteses cimentadas e 19 parafusadas na maxila. As próteses foram acompanhadas por períodos de 5 e 7,5 anos, respectivamente. Houve duas falhas de implantes em um paciente 11 anos após a instalação, levando à taxa de sobrevivência do implante de 99,4%. A taxa de sobrevivência cumulativa da prótese foi de 98,2% (100% após 5 anos e 92,9% aos 10 anos). Complicações biológicas e/ou técnicas estavam associadas com todas as 55 próteses e incluíram peri-implantite e fratura da porcelana. As taxas cumulativas de “próteses livres de complicações biológicas” foi de 50,4% (95% CI: 36,4% - 63%) aos 5 anos e 10,1% (95% CI: 3,5 - 20,8%) aos 10 anos. As taxas cumulativas para “próteses livres de complicações técnicas” foi de 56,4% (95% CI: 41,7 - 68,8%) aos 5 anos e 9,8% (95% CI: 3,2% - 21%) aos 10 anos.

Papaspyridakos *et al.* (2020) relataram a taxa de complicações técnicas e sobrevivência das próteses em amostra de pacientes desdentados tratados com 71 próteses completas fixas suportadas por 457 implantes após período de observação de pelo menos 1

ano em 52 pacientes. Para análise, a amostra foi separadas em grupos cerâmico (Grupo 1) e metalo-plástico (Grupo 2). Houve falha das próteses em 6 casos (8,45%), com taxa de sobrevivência de 91,6% após 5.2 anos de observação, em média. Três dessas perdas ocorreram devido à falha dos implantes (4,22%) após 5.8 a 11 anos em função mastigatória. Outras 3 próteses metalo-plásticas falharam devido a complicações técnicas. Outras complicações menos importantes foram mais prevalentes, especialmente desgaste do material protético (taxa anual de 9,8%), soltura de próteses cimentadas (2,9%) e perda do material de preenchimento do orifício de acesso em próteses parafusadas (2,7%). A mais frequente complicação importante observada foi fratura do material protético (taxa anual de 1,9%), fatura do parafuso oclusal (0,3%) e fratura da infra-estrutura (0,3%). A taxa anual de desgaste do material protético foi de 7,3% para porcelana e 19,4% para resina, com diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. Esses achados resultaram em taxa estimada de desgaste do material protético de 49% em 5 anos, comparado com taxa de 9,5% da unidade dentária. As taxas cumulativas para “próteses livres de complicações pequenas” em 5 e 10 anos foram de 60,5% e 8,9%, respectivamente, enquanto que para “próteses livres de complicações técnicas importantes” foram de 85,5% e 30,1%, respectivamente. A presença de bruxismo e ausência de placa noturna estavam associados com risco aumentado de desgaste do material protético.



3 Proposição



3 PROPOSIÇÃO

3.1 Objetivos primários ou gerais

O objetivo primário deste estudo foi analisar retrospectivamente as taxas de sucesso, sobrevivência e falha de implantes instalados nas clínicas de Graduação, Pós-Graduação e Especialização em Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP por período de acompanhamento de até 12 anos.

3.2 Objetivos secundários ou específicos

Os objetivos secundários ou específicos foram investigar a associação de falhas dos implantes com:

- Tipo de tratamento de superfície (nome comercial, marca comercial), comprimento e diâmetro dos implantes instalados;
 - Região de instalação dos implantes (posterior de maxila, posterior de mandíbula, anterior de maxila, anterior de mandíbula);
 - Técnica de instalação do implante (1 ou 2 estágios cirúrgicos; implante imediato; carga imediata);
 - Procedimentos de reconstrução da arquitetura óssea por meio de procedimentos de enxerto ósseo em bloco ou particulado, regeneração óssea guiada, levantamento de seio maxilar pela técnica da janela lateral ou de expansão do assoalho do seio maxilar
 - Correlação entre condições de saúde sistêmica (diabetes mellitus, osteoporose, osteopenia, hipertensão arterial, cardiopatias), uso contínuo de medicamentos (insulina, hipoglicemiantes orais, anti-hipertensivos, anti-coagulantes, anticoncepcionais, dentre outros) e falha dos implantes;
-

- Correlação entre hábitos (fumo, etilismo, hábitos parafuncionais) e falha dos implantes;

Além disso, objetivou-se determinar:

- A prevalência de complicações associadas aos implantes instalados (exposição precoce do parafuso de recobrimento; afrouxamento do parafuso de recobrimento; deiscência de sutura; edema; sintomatologia dolorosa; parestesia; outros);
 - Causas da perda dentária;
 - Perda óssea marginal ao redor dos implantes após a instalação da prótese;
 - Prevalência de mucosite peri-implantar e peri-implantite, com suas formas de tratamento, quando realizado.
-
-

*4 Material e
Métodos*

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Este estudo foi de natureza retrospectiva, descritiva, analítica e transversal. Previamente ao seu início, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP (processo CAAE: 45792315.9.0000.5417; data da aprovação: 14/03/2019). Foram analisados os prontuários clínicos de pacientes que receberam tratamento por meio de implantes osseointegrados sob a responsabilidade da disciplina de Periodontia, Departamento de Prótese e Periodontia, da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP no período compreendido entre janeiro de 2005 a dezembro de 2016.

4.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos neste estudo prontuários clínicos completos de pacientes submetidos a tratamento por meio de implantes osseointegrados na Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, no período de 2005 a 2016, que tenham sido acompanhados por pelo menos 6 meses após a instalação da mesma. Os prontuários deveriam estar devidamente assinados pelos pacientes ou seus responsáveis visando autorização de tratamento, coleta de dados, documentação radiográfica e fotográfica e conter dados completos e legíveis da identificação dos pacientes, anamnese, exame periodontal e histórico de procedimentos clínicos. Todos os prontuários se encontravam sob a responsabilidade da disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. Ressalte-se que todos os dados do paciente foram mantidos sob sigilo, garantindo-se a preservação da identificação dos pacientes.

4.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo prontuários com dados incompletos ou ilegíveis, de pacientes em fase de tratamento cirúrgico, cujo acompanhamento pós-operatório seja inferior

a seis meses, não submetidos à cirurgia de reabertura nos casos tratados de acordo com a técnica em dois estágios cirúrgicos ou que não deram continuidade ao tratamento reabilitador. Adicionalmente, foram excluídos do estudo casos que não foram tratados nas Clínicas de Periodontia ou Integrada Reabilitadora II, sob a responsabilidade dos docentes da Disciplina de Periodontia, com a finalidade de padronização dos procedimentos cirúrgicos realizados para instalação e/ou reabertura dos implantes.

4.4 Parâmetros de investigação

A partir dos prontuários clínicos dos pacientes, foram obtidos:

- **Dados demográficos** referentes à identificação dos pacientes (nome completo, número do prontuário clínico, endereço e telefone para contato, ocupação profissional, estado civil, data de nascimento).
 - **História médica e odontológica** referentes à presença de doenças sistêmicas (ex.: diabetes mellitus, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares, febre reumática, osteoporose, osteopenia, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, dentre outras); uso de medicamentos (nome e posologia de uso); uso de contraceptivos orais ou terapia de reposição hormonal; fumo (número de cigarros/dia; tempo de uso); etilismo; história prévia de tratamento periodontal.
 - **Histórico de procedimentos** referentes às causas de perda dentária, realização de procedimentos cirúrgicos avançados para reconstrução de rebordo (tipo de enxerto realizado; técnica cirúrgica utilizada); procedimentos cirúrgicos para instalação dos implantes (estágio único, dois estágios, implante imediato); características dos implantes instalados (comprimento e diâmetro dos implantes; tipo de conexão protética; nome/marca comercial; tipo de tratamento de superfície; tipo de conexão protética); número de implantes instalados; número de implantes perdidos; região de tratamento; manipulação de tecidos moles ao redor de implantes (enxerto de tecido mole; tipo de cirurgia realizada para reabertura; altura do cicatrizador); características da reabilitação protética (próteses unitárias, fixas, removíveis, totais ou parciais); tempo decorrido entre a cirurgia de
-

instalação dos implantes e confecção da prótese (carga imediata: instalação da prótese provisória em oclusão até 72 hs após a instalação do implante; provisionalização imediata: instalação de coroa provisória sem contato oclusal até 48 hs após a instalação dos implantes; carga precoce: instalação da coroa definitiva em contato oclusal até 3 semanas após a instalação do implante; carga precoce avançada: instalação da prótese definitiva em oclusão de 8 a 10 semanas após a instalação dos implantes; carga progressiva: aumento progressivo da carga mastigatória após a instalação dos implantes; carga tardia: instalação da coroa protética após o período de osseointegração)

- **Complicações cirúrgicas** relacionadas à cirurgia de instalação dos implantes, cirurgia avançada de reconstrução do rebordo, preservação de alvéolo, reabertura ou manipulação dos tecidos moles;
 - **Complicações protéticas**, como fratura da prótese, do parafuso de conexão protética, do parafuso do intermediário protético, do implante, afrouxamento do parafuso de retenção da prótese ou do intermediário protético, desadaptação da prótese;
 - **Doenças peri-implantares**: mucosite peri-implantar (presença de sangramento e/ou supuração à sondagem, profundidade de sondagem ≥ 4 mm e ausência de perda óssea ao redor dos implantes além daquela considerada como normal - AAP 2013); peri-implantite (presença de sangramento e/ou supuração à sondagem, profundidade de sondagem ≥ 4 mm e qualquer grau de perda óssea ao redor dos implantes além daqueles considerados como normais; AAP 2013);
 - **Mobilidade clínica** do implante quando avaliado isoladamente (Adell et al. 1986; Albrektsson et al. 1986);
 - **Evidências radiográficas** de radiolucidez ou perda óssea peri-implantar: as alterações no nível ósseo marginal serão aferidas a partir das imagens radiográficas existentes no prontuário como a distância entre o ombro do implante ao primeiro ponto de contato osso-implante nas regiões proximais e distais (Adell et al. 1986; Weber et al. 1992).
-

- **Características do operador:** alunos de Graduação, Pós-Graduação (Mestrado ou Doutorado), Pós-Doutorandos, Docentes.

4.5 Desfecho primário

Os desfechos primários foram as taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes instalados nos diferentes períodos de acompanhamento.

4.6 Desfechos secundários

Os desfechos secundários foram perda óssea peri-implantar; mucosite peri-implantar ou peri-implantite.

4.7 Medidas de exposição

A perda de implantes, perda óssea ao redor dos implantes e ocorrência de mucosite peri-implantar e peri-implantite foi correlacionada aos fatores de risco: presença de doenças sistêmicas (ex.: diabetes mellitus), uso de medicamentos (ex.: cortisona), fumo, etilismo, técnica cirúrgica para instalação dos implantes, realização de procedimentos avançados para reconstrução óssea, tipo de implante, tipo de conexão protética, características da colocação de carga mastigatória, procedimentos para aumento de tecido mole ao redor dos implantes e experiência do operador.

4.8 Critérios de sucesso e sobrevivência dos implantes

Baseado nos achados clínicos e radiográficos descritos nos prontuários, os implantes foram classificados como bem sucedidos (critérios de sucesso), sobreviventes (critérios de sobrevivência) ou falhos (critérios de insucesso), conforme descrito a seguir (Buser et al. 2012):

Critérios de sucesso dos implantes

- Ausência de sinais e sintomas relatados pelos pacientes, tais como dor, parestesia, disestesia;
- Ausência de infecção peri-implantar;
- Ausência de mobilidade clínica dos implantes;
- Ausência de radiolucidez ao redor dos implantes.

Classificação quanto ao sucesso, falha ou sobrevivência

- | | |
|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Implante removido, perdido, móvel ou fraturado | Falha |
| <input type="checkbox"/> História de infecção aguda com supuração e perda óssea progressiva | Sobrevivência |
| <input type="checkbox"/> Implante que preenche todos os critérios de sucesso | Sucesso |

4.9 Análise Estatística

A tabulação dos dados obtidos foi realizada através do programa Microsoft Office Excel®. Foi realizada análise estatística descritiva para as variáveis qualitativas e quantitativas (média, mediana, desvio-padrão, frequências absolutas e relativas). Foram aplicadas, com intuito de confirmar ou refutar evidências encontradas na análise descritiva, análises inferenciais através do Teste de Qui-quadrado, complementado, quando necessário pelo Teste exato de Fisher, com nível de confiança de 5% ($p < 0,05\%$). Também foi realizado análise de regressão logística para determinação dos fatores de risco associados ao sucesso ou insucesso dos implantes. Todas as análises foram realizadas em programa estatístico com nível de significância de 5%.

5 Resultados

5 RESULTADOS

Foram analisados 505 implantes instalados em 57 (39,86%) homens e 86 (60,14%) mulheres, com idade variável entre 23 e 82 anos ($51,69 \pm 11,36$). Do total instalado, não foram identificados dados relativos ao acompanhamento de 8 implantes, resultando em 494 implantes analisados (Figura 1).

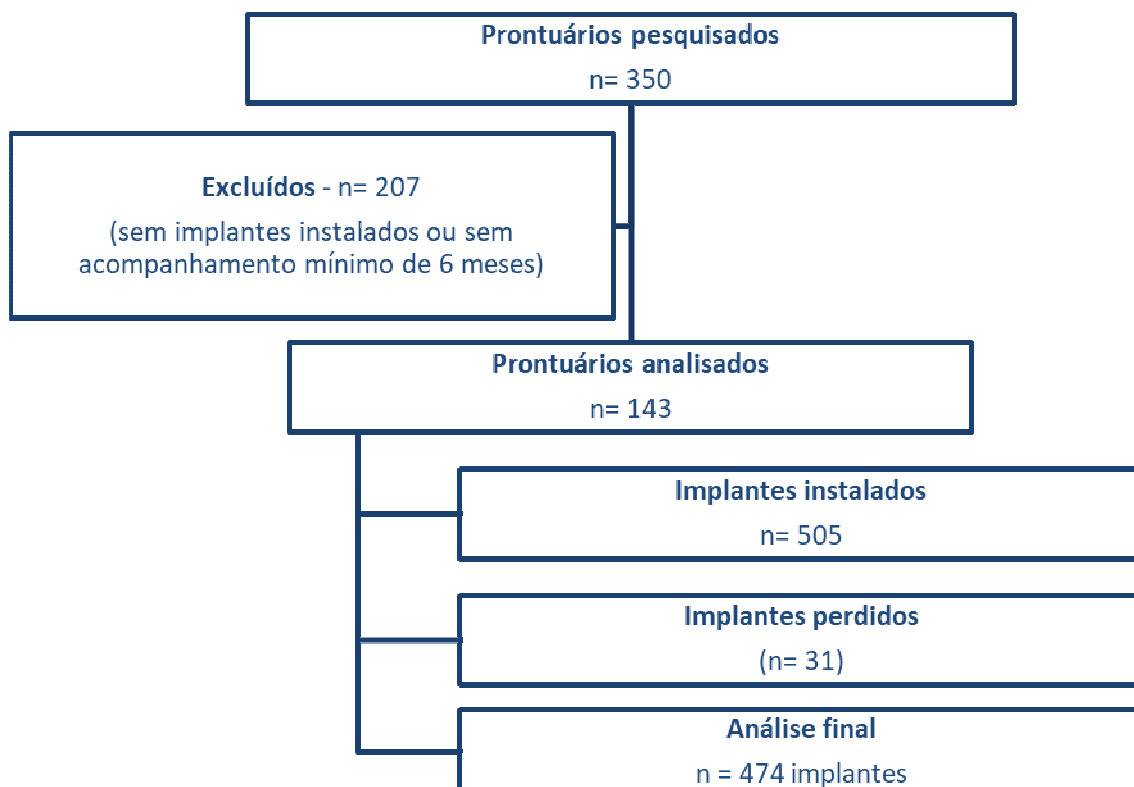


Figura 1 – Diagrama de fluxo

Cento e oitenta e dois implantes (36%) foram instalados em pacientes que apresentavam doenças ou comprometimentos sistêmicos, como hipertensão (21,6%), diabetes (15,8%), osteoporose (0,8%) e osteopenia (0,4%), dentre outras. Cento e dezoito implantes (23%) foram instalados em fumantes, enquanto que 173 (34,2%) foram instalados em pacientes com periodontite de moderada a severa. As variáveis investigadas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição dos participantes (n= 143) com implantes (n= 505)

Participantes (n= 143)		Implantes (n= 505)		Cirúrgico (n= 505)		Prótese (n= 505)	
<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>
<i>Idade</i>		<i>Localização</i>		<i>Enxerto ósseo</i>		<i>Tipo de conexão protética</i>	
≤40	23 (16,08)	Maxila	234 (46,33)	Sim	66 (13,07)	CM	15 (2,97)
41-60	89 (62,24)	Mandíbula	260 (51,48)	Não	439 (86,93)	HE	462 (91,49)
>60	30 (20,98)	NI	11 (2,2)	<i>Técnica</i>		HI	17 (3,37)
NI	2 (1,40)	<i>Região</i>		Onlay	5 (0,99)	<i>Carga mastigatória</i>	
<i>Sexo</i>		Ant Sup	79 (15,6)	ROG	9 (16,04)	Imediata	28 (5,54)
Homens	57 (39,86)	Post Sup	155 (30,7)	L_SM	28 (5,54)	Tardia	471 (93,27)
Mulheres	86 (60,14)	Ant Inf	48 (9,5)	<i>Preservação de alvéolo</i>		NI	6 (1,19)
<i>Doenças sistêmicas</i>		Post Inf	212 (42)	Sim	33 (6,53)		
Presente	51 (35,66)	<i>Comprimento</i>		Não	472 (93,47)		
Ausente	92 (64,34)	7	2 (0,39)	<i>Origem</i>			
<i>Fumantes</i>		8 – 9	73 (14,45)	Autógeno	6 (1,19)		
Sim	23 (16,08)	10	91 (18,02)	Xenógeno	58 (11,49)		
Não	120 (83,92)	11 – 12	148 (29,3)	Aloplástico	2 (0,40)		

Continua...

...continuação

<i>Doença periodontal</i>		13	117 (23,17)	<i>Tipo</i>	
Sim	51 (35,66)	15	46 (9,11)	Bloco	5 (0,99)
Leve	11 (7,69)	18	5 (0,99)	Particulado	61 (12,08)
Moderada	21 (14,69)	<i>Diâmetro</i>		<i>Estágios</i>	
Severa	19 (13,29)	Estreito	38 (7,52)	1 estágio	39 (7,72)
Não	92 (64,34)	Regular	409 (80,99)	2 estágios	460 (91,09)
		Amplo	33 (6,53)	<i>Enxerto de tecido mole</i>	
		NI	25 (4,95)	Sim	79 (15,64)
		<i>Superfície</i>		Não	426 (84,36)
		Hidrofílica	1 (0,20)	<i>Tipo</i>	
		Anodizada	23 (4,55)	ECS	19 (3,76)
		Duplo ácido	368 (72,87)	EGL	45 (8,91)
		Jateada	3 (0,59)	Outros	15 (2,97)
		Jateada+Ácido	86 (17,03)		
		Usinada	8 (1,58)		

NI- não informado; L_SM – levantamento de seio maxilar; ECS- enxerto de tecido conjuntivo subepitelial; EGL- enxerto gengival livre; CM – cone morse; HE – hexágono externo; HI- hexágono interno

O gráfico 1 mostra a taxa de sucesso e sobrevivência acumulados. Houve remoção de 31 implantes, resultando em taxa de falha de 6,14%. A taxa de sobrevivência acumulada foi de 93,86% (n= 474 implantes) e a taxa de sucesso acumulada foi de 90,09% (n= 455 implantes) ao final de 12 anos de acompanhamento.

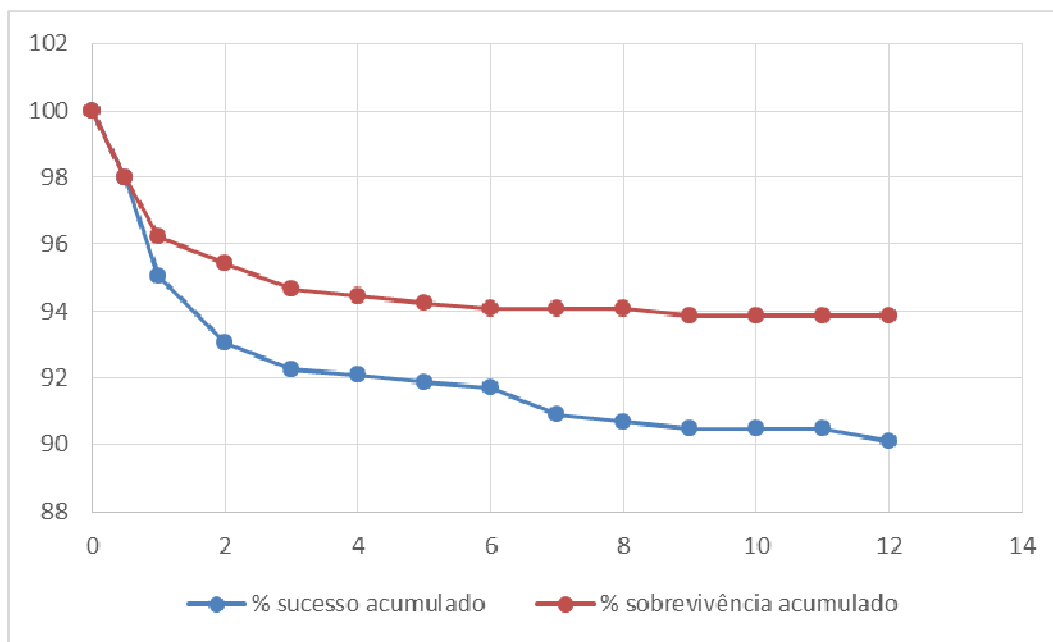


Gráfico 1 – Taxa acumulada de sucesso e sobrevivência dos implantes

A maior parte das falhas dos implantes ocorreram até 6 meses após a instalação dos implantes (n= 13) ou até 3 anos após a instalação das próteses (n= 17). Na tabela 2, observa-se o número de implantes perdidos (falhas), bem sucedidos (sucesso) e sobreviventes (sobrevivência) em cada período de tempo avaliado. Treze implantes foram perdidos antes da incidência de carga protética, resultando em taxa de perda precoce de 2,57%.

Tabela 2 - Sucesso, sobrevivência e falha dos implantes nos diferentes tempos de observação

<i>Tempo (em anos)</i>	<i>Sucesso n (%)</i>	<i>Sobrevivência n (%)</i>	<i>Falha n (%)</i>
0	505 (100)	505 (100)	0 (0)
½	495 (98,02)	495 (98,02)	10 (1,98)
1	480 (95,04)	486 (96,23)	19 (3,77)
2	470 (93,06)	482 (95,44)	23 (4,56)
3	466 (92,27)	478 (94,65)	27 (5,35)
4	465 (92,07)	477 (94,45)	28 (5,55)
5	464 (91,88)	476 (94,25)	29 (5,75)
6	463 (91,68)	475 (94,05)	30 (5,95)
7	459 (90,89)	475 (94,05)	30 (5,95)
8	458 (90,69)	475 (94,05)	30 (5,95)
9	457 (90,49)	474 (93,86)	31 (6,14)
10	457 (90,49)	474 (93,86)	31 (6,14)
11	457 (90,49)	474 (93,86)	31 (6,14)
12	455 (90,09)	474 (93,86)	31 (6,14)

Conforme observado na tabela 3, a maior parte das falhas ocorreram na faixa etária > 40 anos. A idade média dos pacientes que apresentaram falhas dos implantes foi de $50,87 \pm 10,61$ anos e o tempo médio decorrido até a falha ocorrer foi de $2,33 \pm 2,52$ anos. Doze pacientes (8,39%) perderam 1 implante, 3 pacientes (2,09%) perderam 2 implantes, 3 pacientes (2,09%) perderam 3 implantes e 1 paciente perdeu 4 implantes (0,69%). No total, as falhas ocorreram em 19 pacientes, resultando em taxa de falha de 13,28% no nível do paciente. Conforme listado na tabela 3, as causas de falha investigadas foram: sobrecarga mastigatória (n= 2; 6,45%), mobilidade após carga protética (n= 10; 32,25%), falha de osseointegração, com mobilidade dos implantes antes da carga protética (n= 12; 38,70%), área de enxerto (n= 5; 16,12%) e peri-implantite (n= 2; 6,45%). Houve maior perda de implantes em homens (n= 16) do que em mulheres (n= 15), representando, respectivamente, 51,61% e 48,39% dos implantes perdidos. No total, foram instalados 208 implantes em homens e 297 implantes em mulheres, resultando em taxa de falha de, respectivamente, 7,69% e 5,05% dos implantes e de 17,54% em homens e 10,46% em mulheres. Não houve diferenças estatisticamente significantes na taxa de falha de implantes e no nível do paciente entre homens e mulheres, de acordo com o teste Chi-quadrado (respectivamente, $p= 0,24$ e $p= 0,22$).

Tabela 3 – Características das falhas observadas

Paciente n #	Sexo	Idade	Nº de implantes perdidos	Tempo	Causa
4	Fem	62	2	1 ano	Sobrecarga mastigatória
				1 ano	Sobrecarga mastigatória
18	Masc	60	1	3 anos	Mobilidade
21	Masc	60	1	2 anos	Área enxertada
22	Fem	45	2	1 ano	Área enxertada
				1 ano	Área enxertada
31	Masc	48	1	1 ano	Área enxertada
33	Fem	47	1	6 meses	Falha de osseointegração / mobilidade
41	Fem	66	1	2 anos	Mobilidade
42	Fem	58	2	9 anos	Peri-implantite
				9 anos	Peri-implantite
59	Fem	48	1	3 anos	Mobilidade
75	Fem	43	1	6 meses	Falha de osseointegração / mobilidade
82	Fem	45	1	6 meses	Falha de osseointegração / mobilidade
85	Fem	46	1	1 ano	Mobilidade
89	Masc	61	1	6 meses	Área enxertada
97	Masc	54	1	3 anos	Mobilidade
108	Masc	44	3	1 ano	Mobilidade
				2 anos	Mobilidade
				1 ano	Mobilidade
124	Masc	68	3	0,5 ano	Falha de osseointegração / Mobilidade
				0,5 ano	Falha de osseointegração / mobilidade
				1 ano	Mobilidade
128	Fem	33	4	0,5 ano	Falha de osseointegração / mobilidade
				0,5 ano	Falha de osseointegração / mobilidade
				0,5 ano	Falha de osseointegração / mobilidade
				0,5 ano	Falha de osseointegração / mobilidade
129	Masc	51	1	2 anos	Mobilidade
130	Masc	50	3	0,5 anos	Falha de osseointegração / mobilidade
				0,5 anos	Falha de osseointegração / mobilidade
				0,5 anos	Falha de osseointegração / mobilidade

A Tabela 4 mostra as análises bivariadas das diferentes variáveis investigadas pelo teste Chi-quadrado. Houve associação significativa entre falha dos implantes e faixa etária ($p= 0,03$), região de instalação ($p= 0,008$), localização no arco ($p= 0,04$) e enxerto ósseo ($p= 0,008$). No teste de regressão múltipla linear, foram introduzidas as variáveis significativas observadas no teste bivariado, porém não houve efeito significativo individual de nenhuma das variáveis no modelo, considerando-se que o número de perdas foi pequeno.

Tabela 4 – Associação bivariada entre as variáveis do estudo e falha dos implantes (n= 505)

Variável	Sucesso (%)	Falha (%)	P [†]
<i>Idade</i>			0,54
≤40 anos	36 (84,62)	3 (15,38)	
>40 anos	296 (94,64)	21 (5,36)	
<i>Sexo</i>			0,14
Homens	175 (91,62)	16 (8,38)	
Mulheres	280 (94,92)	15 (5,08)	
<i>Doenças sistêmicas</i>			0,68
Presente	174 (93,05)	13 (6,95)	
Ausente	281 (93,98)	18 (6,02)	
<i>Fumante</i>			0,06
Sim	85 (84,97)	10 (10,53)	
Não	370 (94,63)	21 (5,37)	
<i>Doença periodontal</i>			0,35
Sim	185 (94,87)	10 (5,13)	
Não	270 (92,78)	21 (7,22)	
<i>Região</i>			0,008*
Maxila	207 (90,39)	22 (9,61)	
Mandíbula	237 (96,34)	9 (3,66)	
<i>Localização</i>			0,04*
Anterior superior	69 (89,61)	8 (10,39)	
Posterior superior	138 (90,79)	14 (9,21)	
Anterior inferior	46 (100)	0 (0)	
Posterior inferior	191 (95,5)	9 (4,5)	
<i>Comprimento (altura)</i>			0,26
7	1 (50)	1 (50)	
8-9	63 (92,65)	5 (7,35)	
10	79 (94,05)	5 (5,95)	
11-12	136 (95,10)	7 (4,90)	
13	109 (93,96)	7 (6,04)	
15	42 (93,33)	3 (6,67)	
18	5 (100)	0 (0)	
<i>Diâmetro</i>			0,58
Estreito	36 (94,73)	2 (5,27)	
Regular	368 (93,88)	24 (6,12)	
Ampla	28 (90,32)	3 (9,68)	
NI	22 (88)	3 (12)	
<i>Superfície</i>			0,26
Hidrofílica	0 (0)	0 (0)	
Anodizada	23 (100)	0 (0)	
Duplo ácido	333 (93,28)	24 (6,72)	
Jateada	3 (100)	0 (0)	
Jateada+Ácido	75 (93,75)	5 (6,25)	
Usinada	7 (100)	0 (0)	
<i>Enxerto ósseo</i>			0,008*
Sim	56 (86,15)	9 (13,85)	
Não	399 (94,77)	22 (5,23)	

Continua...

...continuação			
<i>Técnica cirúrgica</i>			0,776
Onlay	4 (80)	1 (20)	**0,0051
ROG	8 (88,89)	1 (11,11)	
L_SM	22 (78,57)	6 (21,43)	
Sem enxerto	390 (94,66)	22 (5,34)	
<i>Tipo de enxerto</i>			0,67
Bloco	4 (80)	1 (20)	
Particulado	52 (86,67)	8 (13,33)	
<i>Origem</i>			0,83
Autógeno	5 (83,33)	1 (16,67)	
Xenógeno	49 (85,96)	8 (14,04)	
Alógeno	2 (100)	0 (0)	
<i>Preservação de alvéolo</i>			0,43
Não	424 (93,39)	30 (6,61)	
Sim	31 (96,87)	1 (3,13)	
<i>Técnica cirúrgica</i>			0,10
1 estágio	36 (100)	0 (0)	
2 estágios	414 (93,03)	31 (6,97)	
<i>Enxerto tecido mole</i>			0,15
Sim	73 (97,33)	2 (2,67)	
Não	383 (92,96)	29 (7,04)	
<i>Técnica enxerto de tecido mole</i>			0,49
ECS			
EGL	17 (100)	0 (0)	
Outros	42 (97,67)	1 (2,33)	
	14 (93,33)	1 (6,67)	
<i>Conexão protética</i>			0,05
CM	12 (80)	3 (20)	
HE	416 (93,90)	27 (6,10)	
HI	17 (100)	0 (0)	
<i>Carga mastigatória</i>			0,15
Imediata	27 (100)	0 (0)	
Tardia	422 (93,16)	31 (6,84)	

†Teste Chi-quadrado

* significante ($p < 0,05$)

**comparação das técnicas de enxerto vs. sem enxerto; significante se $p < 0,05$

NI- não informado; ROG- regeneração óssea guiada (enxerto ósseo + membrana); L_SM (levantamento de seio maxilar); CM- cone morse; HE- hexágono externo; HI- hexágono interno

Diferentes tipos de complicações cirúrgicas foram observadas em 46 implantes instalados, resultando em impacto significativo na taxa de sucesso e falha dos implantes ($p < 0,0001$; teste Chi-quadrado), conforme descrito na Tabela 5.

Tabela 5- Análise bivariada das complicações cirúrgicas no sucesso e falha dos implantes

	Implantes instalados n (%)	Falha dos implantes n (%)	Taxa de sucesso n (%)	p[†]
Complicações cirúrgicas +	46 (9,11)	24 (75)	8 (25)	< 0,0001
Complicações cirúrgicas -	459 (90,89)	7 (1,54)	447 (98,46)	
Total	505	31	486	
OR = 191,6		95% CI: 65,28 a 572,4		

Houveram 17 casos (3,36%) de exposição do parafuso de recobrimento, 4 (0,79%) de parestesia, 11 casos (2,18%) de dor pós-operatória, 4 casos (0,79%) de fratura da tábua óssea vestibular, 5 casos (0,99%) de infecção pós-operatória, 9 casos (1,78%) de inflamação ao redor dos implantes, 1 caso (0,20%) de peri-implantite, 2 casos de edema pós-operatório (0,39%), 8 casos (1,58%) de exposição de roscas, 6 casos (1,19%) de necrose tecidual e 29 casos (5,74) de mobilidade dos implantes (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Frequência de complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas imediatas, inflamação dos tecidos peri-implantares e peri-implantite

A análise pelo teste Chi-quadrado demonstrou que a mobilidade dos implantes estava significativamente associada à perda dos implantes ($p < 0,0001$; OR= 308,6, 95% CI: 87,64 a 978,9), conforme observado no Gráfico 3.

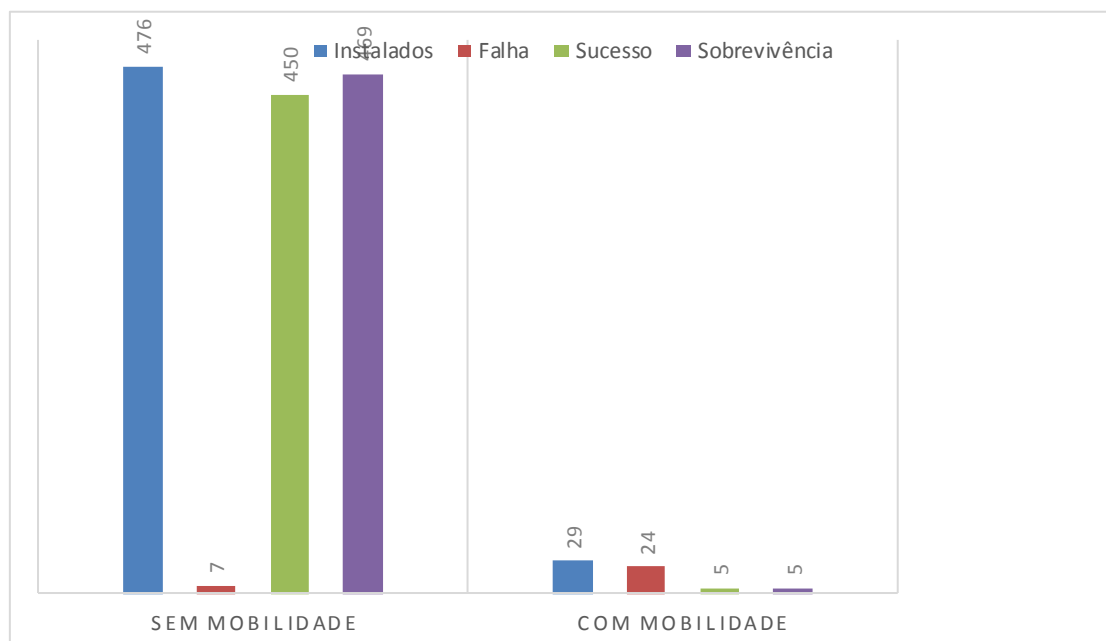


Gráfico 3 – Número total de implantes instalados com e sem mobilidade e respectivas falhas (n), sucesso (n) e sobrevivência (n); $p < 0,0001$ – teste Chi-quadrado

Houve 21 casos de complicações protéticas, relacionadas à desadaptação das próteses ($n = 2$), afrouxamento do parafuso de fixação da prótese ($n = 10$), fratura da prótese ($n = 2$), dor ($n = 2$) ou perda da prótese ($n = 5$). A perda das próteses ocorreu em decorrência de falha dos implantes ($n = 1$) e falha das próteses ($n = 4$). No gráfico 4, observa-se o número de implantes instalados que apresentaram complicações protéticas, bem como o tipo de complicação protética ocorrida.

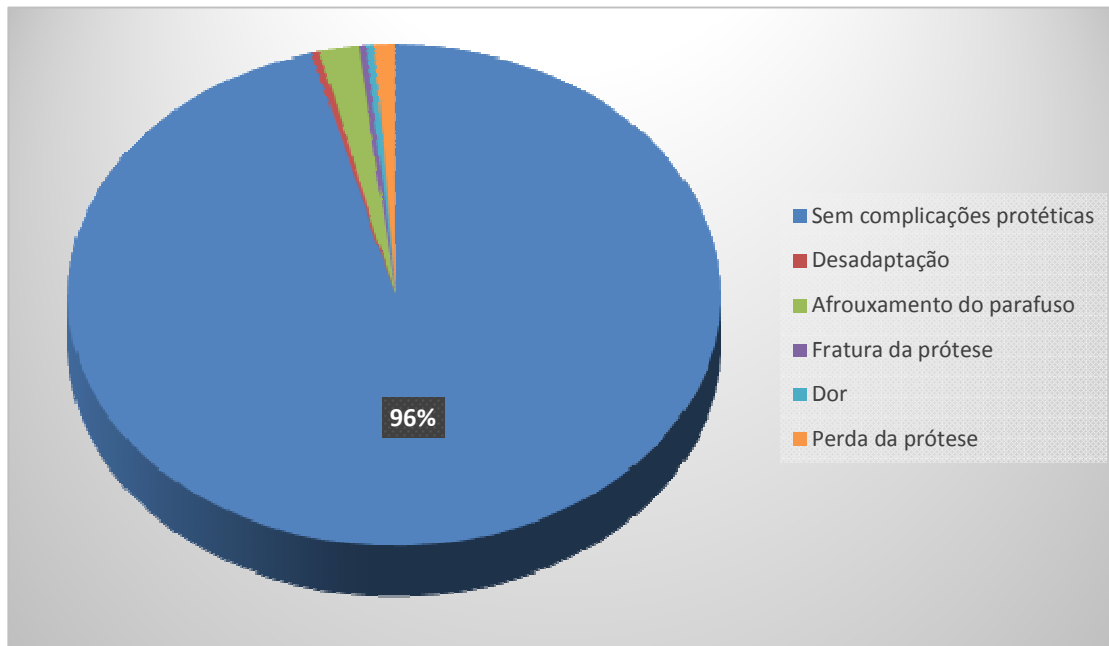


Gráfico 4 – Frequência de complicações protéticas (4,15%) de acordo com o tipo de complicação observada

A análise de regressão logística múltipla realizada, considerando-se como variável dependente o desfecho (falha ou sucesso/sobrevivência), demonstrou significância do modelo testado ($p < 0,05$), segundo os testes de Omnibus do modelo de coeficientes. A tabela 6 apresenta os resultados observados na análise de regressão logística múltipla para as variáveis consideradas, não se observando significância de nenhuma das variáveis individualmente, considerando-se o baixo número de falhas ($n = 31$).

Tabela 6 – Análise de regressão logística múltipla considerando-se como variável dependente o desfecho (falha ou sucesso/sobrevivência)

	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Exp(B)</i>
<i>Pressão baixa</i>	-0,294	17216,192	0,000	1	1,000	0,7456
<i>Fumante</i>	0,414	4055,986	0,000	1	1,000	1,5133
<i>Região_IP</i>	1,716	13684,019	0,000	1	1,000	5,5634
<i>Região_AS</i>	1,797	14095,611	0,000	1	1,000	6,0291
<i>Região_SP</i>	1,972	13761,455	0,000	1	1,000	7,1831
<i>Hexágono_HE</i>	-0,159	11263,261	0,000	1	1,000	0,8529
<i>Morse_CM</i>	-0,134	14897,780	0,000	1	1,000	0,8745
<i>Enxerto ósseo</i>	-0,188	5689,711	0,000	1	1,000	0,8286
<i>Enxerto tecido mole</i>	0,081	5137,361	0,000	1	1,000	1,0840
<i>Carga protética</i>	-0,134	8189,193	0,000	1	1,000	0,8744
<i>Complicações cirúrgicas</i>	-16,280	15375,158	0,000	1	0,999	0,0000
<i>Exposição do parafuso de cobertura</i>	15,863	19813,039	0,000	1	0,999	7745754,0861
<i>Dor</i>	15,113	27978,820	0,000	1	1,000	3660945,4464
<i>Exposição de roscas</i>	0,912	25497,525	0,000	1	1,000	2,4886
<i>Mobilidade do implante</i>	58,205	17356,583	0,000	1	0,997	18971581606511100000000000,0000
<i>Perda da prótese</i>	21,233	4266,283	0,000	1	0,996	1665550292,8261
<i>Constante</i>	-22,633	18180,646	0,000	1	0,999	0,0000

Adicionalmente, a análise por matriz de correlação de Spearman demonstrou correlação fracamente positiva de falha dos implantes com fumo, enxerto ósseo, exposição do parafuso de recobrimento, dor e exposição de roscas dos implantes e forte correlação positiva com mobilidade dos implantes, conforme demonstrado no Gráfico 5.

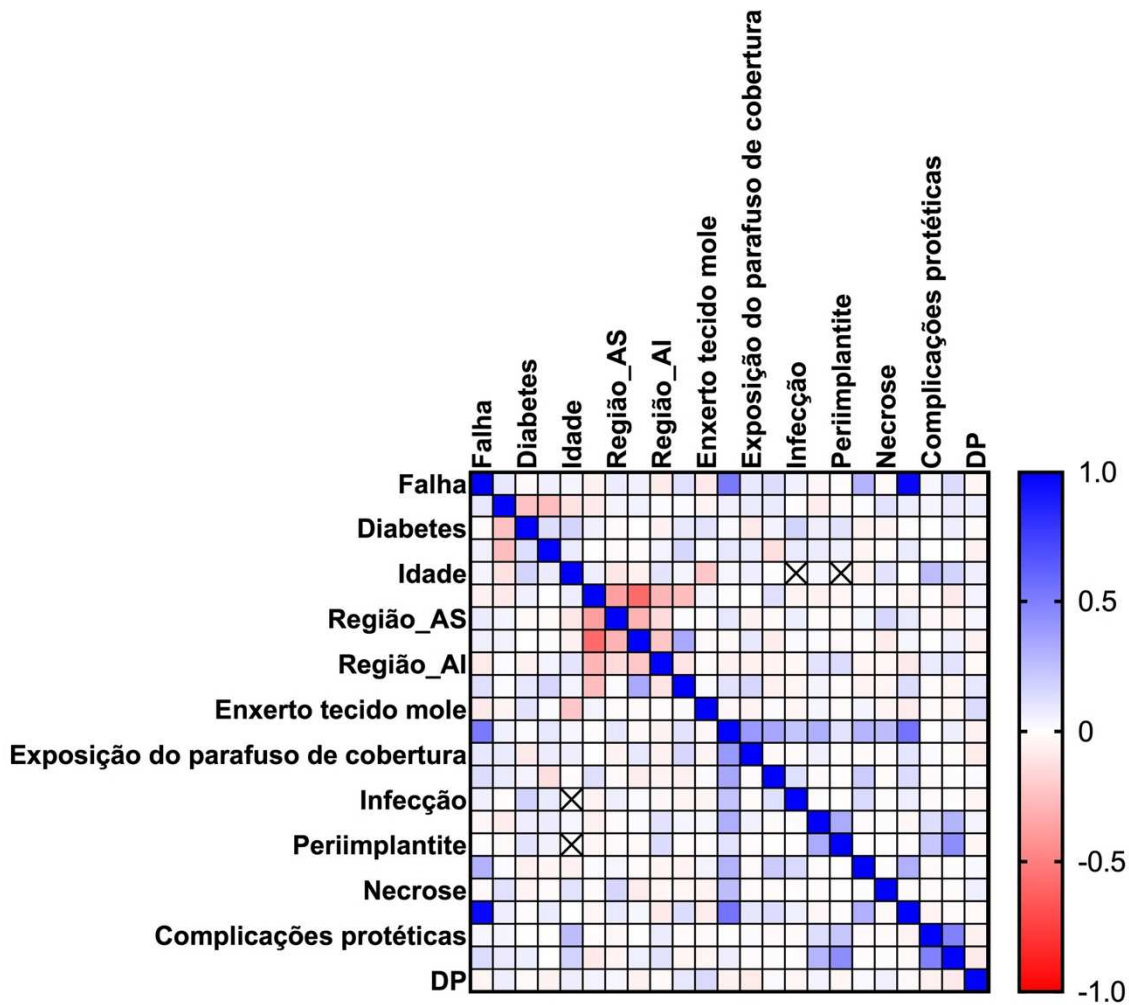


Gráfico 5 – Matriz de correlação de Spearman ($p < 0,05$) considerando-se as diferentes variáveis investigadas. Valores próximos a 1.0 são considerados como fortemente correlacionados positivamente; valores próximos a -1.0 são fortemente correlacionados negativamente.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

Desde seu advento, modificações no desenho, nas características de superfície, no material do implante, na conexão protética e na técnica cirúrgica foram propostas com o objetivo de melhorar as taxas de sucesso do tratamento por meio de implantes osseointegrados em curto e longo prazo. Algumas dessas modificações resultaram em melhora das taxas de osseointegração (BORNSTEIN *et al.*, 2008; ALBREKTSSON; BUSER; SENNERBY, 2012), mas, por outro lado, outras complicações surgiram, como o aumento da prevalência de peri-implantite e mucosite peri-implantar (SANZ *et al.*, 2018) e complicações protéticas variáveis (HÄMMERLE *et al.*, 2018). O objetivo deste estudo foi analisar retrospectivamente as taxas de sucesso, sobrevivência e falha de diferentes tipos de implantes utilizados na Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, determinando-se também os principais fatores associados às falhas dos implantes. Os resultados demonstraram taxa de falha de 6,14% em período de 6 meses a 12 anos de acompanhamento após a incidência de carga protética. Diversos estudos (NAERT *et al.*, 2002; KAROUSSIS *et al.*, 2004; BLANES *et al.*, 2007; ASTRAND *et al.*, 2008; VROOM *et al.*, 2009; BUSER *et al.*, 2012; GOTFREDSEN, 2012; DEGIDI *et al.*, 2012; CHAPPUIS *et al.* 2013; ANITUA *et al.* 2014; WITNEBEN *et al.*, 2014; VAN VELZEN *et al.*, 2015; FRENCH *et al.*, 2015; ANITUA; ALKHARISAT, 2019; MAYTA-TOVALINO *et al.*, 2019; ADLER *et al.*, 2020) avaliaram longitudinalmente implantes por períodos maiores ou iguais a 10 anos para determinar a taxa de falha/sobrevivência e de complicações, no entanto investigando marcas comerciais não brasileiras e comparando diferentes variáveis daquelas investigadas em nosso estudo.

Na literatura, encontram-se taxas de falhas variáveis de 1% a 11% (ADELL *et al.* 1986, 1990; ALBREKTSSON *et al.* 1986; ALSAADI *et al.* 2007; BORNSTEIN *et al.* 2008; BUSER *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2015; ZUMSTEIN; SENNERBY 2016; OLMEDO-GAYA *et al.* 2016; KIM *et al.*, 2018; LUONGO *et al.*, 2018; LIN *et al.*, 2018; AYUB, 2018; CHRCANOVIC *et al.*, 2018; KANG *et al.*, 2019; ZUMSTEIN *et al.*, 2016; 2019; MAYTA-TOVALINO, 2019; DEL FABBRO *et al.* 2019; PARIZE *et al.*, 2019; HOWE *et al.*, 2019; ADLER *et al.*, 2020), dependendo do tipo de implante utilizado e de outras variáveis investigadas, demonstrando que nossos resultados são compatíveis com grande parte dos artigos publicados na literatura investigando taxas de falha de diferentes tipos de implantes globalmente.

O acompanhamento retrospectivo dos implantes neste estudo demonstrou taxa de sobrevivência acumulada de 93,86% e de sucesso acumulada de 90,09%, ao final de 12 anos de acompanhamento. Esses resultados são superiores àqueles demonstrados por ADLER *et al.* (2020), que demonstraram taxa acumulada de sucesso sem complicações técnicas ou biológicas aos 10 anos de 50% e sem peri-implantite ou complicações graves de 71,9%. Quando incluídas todas as complicações, a taxa de sucesso observada aos 15 anos foi de 20,6%, o que implica que a maioria dos implantes permanece em função por longos períodos de tempo mesmo sem apresentar rigorosamente todos os critérios de sucesso.

Em nosso estudo, foram utilizados implantes de diferentes sistemas de implantes nacionais, os quais foram classificados de acordo com o tratamento de superfície em seis diferentes tipos, dos quais cinco eram rugosos e apenas um de superfície lisa. Não houve diferenças significantes na taxa de perda de implantes de acordo com o tipo de tratamento de superfície. A maioria dos implantes instalados era de superfície tratada por duplo ácido (93,28%), onde se concentraram as maiores perdas (4,75%), conforme esperado. Poucos estudos investigaram longitudinalmente os índices de sobrevivência, sucesso e falha de implantes nacionais. Nossos resultados estão de acordo com outros relatos de literatura avaliando diferentes sistemas de implantes nacionais (AYUB 2013; MARCANTONIO, 2014; MORAES *et al.*, 2015).

Houve falha de 13 implantes antes da incidência de cargas mastigatórias, resultando em taxa de falha precoce de 2,57% e tardia de 3,56%. As falhas precoces são aquelas que ocorrem antes da incidência de carga mastigatória, estando relacionadas à falha na osseointegração, na maioria das vezes (MANOR *et al.*, 2009), como observado em nosso estudo. As falhas tardias são aquelas que ocorrem após a incidência de carga protética e estão associadas a diversos fatores de risco, incluindo complicações biológicas e técnicas (ESPOSITO *et al.*, 1999; KOLDSLAND *et al.*, 2009).

Os principais fatores de risco relacionados às falhas precoces e/ou tardias citados na literatura são: doenças sistêmicas como doenças sistêmicas (ALSAADI *et al.* 2007; MANOR *et al.*, 2009; MAYTA-TOVALINO *et al.*, 2019), fumo (ALSAADI *et al.*, 2007; FRENCH *et al.*, 2015; ADLER *et al.*, 2020), implantes curtos (ALSAADI *et al.* 2007; FRENCH *et al.*, 2015; OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; KIM *et al.* 2018; LIN *et al.* 2018), diâmetro estreito (OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; KIM *et al.*, 2018) ou amplo (ALSAADI *et al.*, 2007), periodontite (OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; ADLER *et al.*, 2020), instalados na região de

maxila (ALSAADI *et al.*, 2007; MANOR *et al.* 2009; FRENCH *et al.*, 2015), em regiões enxertadas (FRENCH *et al.*, 2015; OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; LIN *et al.* 2018; ZUMSTEIN *et al.* 2019; KIM *et al.*, 2019) e em áreas com inflamação (OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; KIM *et al.*, 2019) e é mais prevalente em homens do que em mulheres (SVERZUT *et al.* 2008; OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016).

As principais razões para a falha precoce dos implantes, segundo Manor *et al.* (2009) foram falha de osseointegração, assim como observado em nosso estudo, enquanto que falhas tardias estariam associadas à peri-implantite (32%) e sobrecarga mastigatória (46,6%), diferentemente de nosso estudo, o qual apontou como principais razões para a perda tardia de implantes a mobilidade clínica dos implantes decorrente de perda da osseointegração, instalados em áreas enxertadas, além de sobrecarga mastigatória e peri-implantite, em dois implantes cada.

O tempo médio decorrido entre a instalação dos implantes e a falha foi de $2,33 \pm 2,52$ anos, implicando que a maioria das perdas ocorre antes da incidência de carga protética (n= 13) ou em até 3 anos após a incidência de carga protética (n= 16). Apenas 2 implantes em 1 paciente foram perdidos após mais de 5 anos de acompanhamento, em decorrência de peri-implantite. Esses achados estão de acordo com outros relatos de literatura, que demonstraram que a maior parte das falhas ocorrem antes ou em até 3 anos após a incidência de carga protética (KOLDSLAND *et al.*, 2009; OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; LIN *et al.*, 2018).

Outro estudo (KANG *et al.*, 2019) correlacionou falhas precoces com instalação na região de mandíbula e inexperiência do operador, o que não foi um fator preponderante em nosso estudo, já que os implantes instalados em clínicas de Graduação foram sempre realizados pelo professor com auxílio dos alunos envolvidos ou supervisionados rigorosamente pelos professores e alunos de pós-graduação já experientes na instalação de implantes. Diferentes estudos demonstraram que a taxa de falha dos implantes é menor quanto maior for o grau de treinamento do operador (SILVA *et al.* 2015; SONKAR *et al.*, 2019), sendo ainda melhor entre residentes de Periodontia do que de Prótese e Cirurgia (SONKAR *et al.*, 2019).

Frequentemente, implantes perdidos são substituídos por outros implantes. De acordo com Koldslan *et al.* (2009), a perda precoce e prévia de um implante é um fator de risco para nova falha dos implantes. Embora não demonstrado, em nossa investigação 5 dos implantes

perdidos foram substituídos por outro, sem falhas observadas nestes últimos até o final da coleta de dados.

Em relação à idade, alguns estudos sugerem maior risco de perda de implantes em pessoas com idade ≥ 41 anos (NOGUEROL *et al.*, 2006; AL NAWAS *et al.*, 2012; LIN *et al.*, 2018; ZUMSTEIN *et al.*, 2019; MAYTA-TOVALINO *et al.*, 2019) ou ≥ 65 anos (HOWE *et al.*, 2019), enquanto que outros demonstraram não existir risco de falhas relacionado à idade do paciente (VAN STEENBERGHE *et al.*, 2002; ALSAADI *et al.*, 2007; ADLER *et al.*, 2020). Em nosso estudo, a média de idade dos pacientes que perderam implantes foi de $50,87 \pm 10,61$ anos, enquanto que a idade média dos participantes que não perderam implantes foi de $51,67 \pm 11,73$ anos, sem diferenças significantes entre os grupos, estando de acordo com esses relatos. Meta-análise recente publicada por Schimmel *et al.* (2018) demonstrou que a instalação de próteses sobre implantes é um tratamento previsível com alta taxa de sobrevivência dos implantes e que os benefícios funcionais e psicossociais deste sobrepõem os riscos associados às condições médicas existentes. O risco de perda precoce de implantes em pacientes ≥ 65 anos é semelhante àquele observado em pacientes mais jovens, aumentando ligeiramente em pacientes ≥ 80 anos (BERTL *et al.*, 2019).

Alguns estudos não encontraram associação entre falhas dos implantes e sexo do paciente (VAN STEENBERGHE *et al.* 2002; ALSAADI *et al.* 2007; BORNSTEIN *et al.* 2008; ADLER *et al.*, 2020), enquanto outros sugerem maior risco de perda de implantes em homens do que mulheres (ALSAADI *et al.* 2007; FRENCH *et al.*, 2015; LIN *et al.*, 2018), o que sugere não existir consenso na literatura em relação ao risco de falhas em homens e mulheres e em relação à idade. Manor *et al.* (2009) sugeriram maior risco de perda precoce de implantes em mulheres mais jovens e de perdas tardias em homens mais velhos. Em nosso estudo, a taxa de falha de implantes em homens foi de 7,69% dos implantes e 17,54% dos pacientes, sem diferenças significantes quando comparado com mulheres, apesar destas terem perdido menor número de implantes (taxa de falha de implantes de 5,05% e de 10,46% de pacientes).

Também não houve, em nosso estudo, correlação entre doença periodontal e falha dos implantes, o que foi sugerido por diferentes estudos (KOLDSLAND *et al.* 2009; SAFII *et al.* 2010; OLMEDO-GAYA *et al.*, 2016; MAYTA-TOVALINO *et al.*, 2019; ADLER *et al.*, 2020). Esse resultado pode ser explicado pelo tratamento da doença periodontal realizado previamente à instalação dos implantes, mostrando, assim, a importância do controle dos

processos infecciosos e inflamatórios que possam afetar a taxa de sucesso ou sobrevivência dos implantes. Esses achados corroboram as conclusões de revisão sistemática publicada por nosso grupo de pesquisa (RAGGHIANI-ZANGRANDO *et al.* 2015), o qual demonstrou que os índices de sobrevivência dos implantes são mais altos quando a periodontite é tratada previamente, quando não houver dentes com bolsas residuais e quando os pacientes realizarem adequadamente a manutenção dos implantes. Diferentemente de nossos achados, Adler *et al.* (2020) demonstraram maior risco de perda de implantes em pacientes com história de periodontite tratada e entre aqueles que apresentavam, no início do tratamento, menos do que 20 dentes remanescentes, levando à necessidade de instalação de maior número de implantes, o que também estava associado com maior risco de perda de implantes.

Relativamente à incidência de cargas (imediate, precoce ou tardia), não houve diferenças significativas na taxa de perda de implantes em relação à carga imediata ou tardia, já que não foram instalados pacientes com carga tardia, estando de acordo com outros relatos (DEGIDI *et al.*, 2012; KIM *et al.* 2018b; CHEN *et al.* 2019; ALFADDA *et al.*, 2019; DEL FABBRO *et al.*, 2019; PERA *et al.*, 2019; ADLER *et al.* 2020). Gallardo *et al.* (2019), em revisão sistemática recente, demonstraram que qualquer protocolo de incidência de cargas (imediate, precoce ou convencional) resulta em taxas de sobrevivência de 95% a 100%, sem diferenças entre elas.

Da mesma forma, também não houve diferenças nas taxas de falha, sucesso e sobrevivência entre implantes lisos e com diferentes tipos de tratamento de superfície. Esses achados também foram descritos por outros autores comparando longitudinalmente implantes de superfície usinada com superfícies rugosas (VROOM *et al.*, 2009) ou avaliando especificamente implantes rugosos com diferentes tipos de superfície (BORNSTEIN *et al.*, 2008; AL NAWAS *et al.*, 2012; LUONGO *et al.*, 2018). No entanto, existe estudo sugerindo que a superfície anodizada pode ser considerada como um fator de risco para a perda de implantes de diâmetro estreito (YANG *et al.*, 2020), o que não foi observado em nosso estudo.

Não há correlação entre a dimensão dos implantes (comprimento e diâmetro) e falha dos implantes no presente estudo, estando de acordo com outros relatos (SONKAR *et al.* 2019; PARIZE *et al.* 2019; YANG *et al.*, 2020). No entanto, outros estudos demonstram influência das dimensões dos implantes (altura e diâmetro) na taxa de falha, especialmente implantes mais curtos ou de menor diâmetro (OLATE *et al.*, 2010; LIN *et al.*, 2018;

ZUMSTEIN *et al.*, 2019; CASTELLANO-COSANO *et al.*, 2019; ANITUA, ALKHRAISAT 2020.) Ravidá *et al.* (2019) demonstraram que, para cada milímetro adicional do comprimento dos implantes aumenta-se a taxa de sobrevivência em 0,42% de forma geral. Na maxila, cada milímetro a mais de comprimento implica em 0,68% a mais na taxa de sucesso, porém sem diferença na mandíbula. A meta-análise realizada demonstrou que a taxa de sobrevivência dos implantes em períodos de 3 a 5 anos de acompanhamento foram fortemente afetadas pelo comprimento dos implantes na maxila, aumentando 2% para cada mm adicional de comprimento. Além disso, ocorre maior perda óssea ao redor de implantes curtos instalados na maxila do que na mandíbula (ANITUA, ALKHRAISAT 2020). A maior parte dos implantes mais curtos utilizados em nosso estudo foi realizada na região posterior inferior, justificando porque não houve influência do comprimento dos implantes na taxa de falhas observada. Os implantes mais curtos de nossa amostra foram de 7 mm (n= 2), observando-se 1 perda (50%). A maioria dos implantes eram de 8 a 13 mm de comprimento, com 26 perdas do total instalado nesse grupo (6,71%). As demais 3 (6,38%) perdas ocorreram em implantes mais longos (≥ 15 mm).

Relativamente ao local de instalação, observou-se maior taxa de falhas na região anterior da maxila. Observa-se, usualmente, maior perda de implantes na região posterior (DRAGO, 1992; KIM *et al.*, 2018a,b) e anterior de maxila (DRAGO, 1992; OLATE *et al.*, 2010; KIM *et al.*, 2018a,b), enquanto que as taxas de sobrevivência nas regiões anterior e posterior de mandíbula são maiores (DRAGO, 1992; DEL FABBRO *et al.*, 2019), provavelmente por causa da pior qualidade do tecido ósseo nestas regiões. No entanto, a perda precoce de implantes parece ser maior na região anterior de mandíbula (LIN *et al.*, 2018).

As falhas estão significativamente associadas, nesta amostra, com a realização de enxertos ósseos para aumento de volume dos rebordos ósseos, assim como em outro estudo (MAYTA-TOVALINO *et al.*, 2019). Procedimentos de enxerto ósseo foram realizados em 32 pacientes e 73 implantes foram instalados nas áreas enxertadas. A taxa de falhas de implantes foi de 34,78%, significativamente maior do que a taxa de falha observada em áreas não enxertadas (5,09%), enquanto a taxa de falhas por paciente foi de 21,87%. A maioria dos casos foi tratada com enxerto xenógeno particulado (GenOx inorgânico, Baumer, Taubaté, Brasil). A maior das perdas ocorreu em até 3 anos após a instalação da prótese, sendo 1 perda precoce. O tempo médio decorrido entre a instalação e a remoção do implante foi de $1,39 \pm 0,78$ anos, comparado com $3,7 \pm 4$ anos relatado por Kim *et al.* (2019) . Das técnicas

realizadas, houve maior perda de implantes em áreas de levantamento de seio maxilar (n= 6/28) e menor perda em áreas de preservação de alvéolo (n= 1/31).

Por outro lado, alguns estudos demonstram taxas mais elevadas de sobrevivência acumulada de implantes instalados em áreas enxertadas (THOMA *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019). Em áreas de levantamento de seio maxilar, a taxa foi de 95% - 100% aos 10 anos de acompanhamento e 85% aos 20 anos, sendo significativamente maior em áreas com altura residual do rebordo ≥ 3 mm e em não fumantes (PARK *et al.*, 2019; THOMA *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019). Outros estudos (BARONE *et al.*, 2011; SONKAR *et al.*, 2019) demonstraram taxas de falha de 10,64% a 14,9% em áreas de levantamento de seio maxilar e de 7,67% em outras áreas enxertadas.

As principais complicações associadas aos enxertos ósseos autógenos (THOMA *et al.* 2019) foram deiscência de sutura, pulpíte aguda e distúrbios sensitivos (parestesia) na área doadora. Neste estudo, os enxertos ósseos estavam correlacionados com complicações pós-cirúrgicas como exposição do parafuso de cobertura, formação de fístula, mobilidade e falha dos implantes. A diferença de resultados observada pode estar relacionada ao biomaterial escolhido, visto que no trabalho de Thoma *et al.* (2019) foram realizados apenas enxertos autógenos, enquanto outros não mencionaram o tipo de biomaterial utilizado (PARK *et al.*, 2019; THOMA *et al.*, 2019). Segundo KIM *et al.* (2019), as principais causas de perda dos implantes após levantamento de seio maxilar foram falha de osseointegração, infecção pós-operatória e peri-implantite, fatores também observados em nosso estudo.

Outro fator de risco importante para a perda de implantes é o fumo (EKFELDT *et al.*, 2001; BAIN *et al.* 2002, 2003; DeLUCA *et al.*, 2006; BARBATO *et al.*, 2018; CASTELLANO-COSANO *et al.*, 2019; SONKAR *et al.*, 2019; PARK *et al.*, 2019; NASERI *et al.*, 2020), desde que sejam consumidos 20 cigarros ou mais por dia quando comparado com não fumantes. O risco ainda aumenta com o aumento do número de cigarros/dia. Neste estudo, 23 pacientes eram fumantes (16,08%), sendo mais frequente em homens do que em mulheres. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que o fumo está fracamente correlacionado com falha dos implantes e com necrose tecidual, não sendo possível correlacionar com o número de cigarros/dia, já que essa informação não consta do prontuário clínico dos pacientes.

Não houve associação entre falha dos implantes e condições sistêmicas. Em nosso estudo, 29 pacientes eram hipertensos (20,27%), 17 eram diabéticos (11,89%), 3 apresentavam hipotireoidismo (2,09%), 2 apresentavam osteoporose ou osteopenia (4,65%). Nenhuma das condições sistêmicas investigadas teve impacto na taxa de falha dos implantes, conforme também demonstrado em outro estudo (SONKAR *et al.*, 2019). As únicas condições que parecem afetar a taxa de sucesso/sobrevivência dos implantes são história de câncer tratado por meio de radioterapia (AL NAWAS *et al.*, 2012; SCHIMMEL *et al.*, 2018) e uso de medicamentos anti-resorptivos (família dos bisfosfonatos e alendronatos) de altas doses (SCHIMMEL *et al.*, 2018). No entanto, outro estudo demonstrou risco maior de falha de implantes em diabéticos e cardíacos (CASTELLANO-COSANO *et al.*, 2019).

Houve associação entre falha dos implantes e a presença de complicações cirúrgicas, também de acordo com análise bivariada pelo teste Chi-quadrado (OR= 191,6; 95% CI: 65,28 – 572,4; $p < 0.0001$). Em 46 implantes que apresentaram algum tipo de complicação, houve falha em 24 (75%). Segundo ADLER *et al.* (2020), a existência de complicações cirúrgicas tem impacto na perda de implantes, incluindo mucosite peri-implantar (31%), peri-implantite (21%), perda precoce (1,3%) ou tardia (5,4%) dos implantes, perda óssea radiográfica sem sinais de inflamação clínica (1,3%) e perfuração ou fístula da mucosa sem sinais de inflamação (1,3%).

As principais complicações cirúrgicas observadas neste estudo foram exposição do parafuso de cobertura (3,36%), dor pós-operatória (2,18%) e inflamação (1,78%). Houve 29 casos de mobilidade dos implantes, levando à necessidade de remoção do implante em quase todos os casos. Além disso, pela matriz de correlação de Pearson, notou-se fraca correlação positiva entre falha dos implantes e exposição precoce do parafuso de cobertura ($r = 0,08$; $p = 0,047$), dor pós-operatória ($r = 0,131$; $p = 0,003$) e exposição de roscas ($r = 0,298$; $p < 0,0001$) e forte correlação positiva com mobilidade ($r = 0,965$; $p < 0,0001$). Ocorreram mais em mulheres do que em homens, na região anterior superior, em áreas enxertadas, na técnica de dois estágios e estavam fortemente associadas com falha dos implantes.

Para Ducommun *et al.* (2019), a complicação mais frequente foi hematoma pós-operatório (13,4%; 192 pacientes), além de sangramento pós-operatório (12 pacientes), deiscência de sutura (97 pacientes), parestesia transitória (5 pacientes) ou permanente (1 paciente), sinais locais de infecção (22 pacientes) em cirurgias de instalação de implantes

associadas ou não a enxerto ósseo simultaneamente. Neste estudo a taxa de falha precoce foi de 0,6%, com remoção de 13 dos 2261 implantes instalados.

A exposição do parafuso de cobertura estava correlacionada com posicionamento dos implantes em áreas enxertadas, formação de fistula, mobilidade e falha dos implantes, enquanto que os casos de parestesia estavam associados com região inferior posterior, enxerto de tecido mole e dor.

A regressão logística multivariada não demonstrou influência significativa de nenhuma das variáveis sobre a taxa de falha ou sucesso/sobrevivência dos implantes porque o número de implantes perdidos é muito pequeno ($n= 31$), assim como também demonstrado por Olmedo-Gaya et al. (2016). Em análise de regressão logística, Mayta-Tovalino *et al.* (2019) demonstraram taxa de falha de 1,79% dos implantes, com influência da idade, osteoporose, consumo de bisfosfonato, história de periodontite, qualidade do tecido ósseo, enxerto ósseo, tipo de conexão e número de implantes, regeneração óssea guiada e tempo de acompanhamento, o que não foi observado em nosso estudo.

A prevalência de complicações protéticas foi pequena (4,15%), sendo a principal a perda das próteses, causada pela perda dos implantes, estando de acordo com outro estudo (ALI; KAY, 2019). Segundo Adler et al. (2020), as complicações técnicas podem ser divididas em três grupos, de acordo com o grau de dificuldade e tempo de cadeira necessário para o reparo, sendo as mais comuns o afrouxamento ou descolamento da prótese (5,9%) e afrouxamento do parafuso da prótese (6,7%), considerados como de fácil resolução. Em nosso estudo, houve 21 casos de complicações protéticas, incluindo desadaptação (0,39%) ou fratura (0,39%) da prótese, sintomatologia dolorosa (0,39%), perda da prótese (0,99%) e afrouxamento do parafuso de fixação da prótese (1,98%). A perda das próteses ocorreu em decorrência de perda de implantes em um paciente e de complicações técnicas em outros 4 pacientes. Outro estudo (PAPASPYRIDAKOS *et al.* 2020) também demonstrou perda de próteses decorrentes de problemas técnicos e prevalência de pequenas complicações, como desgaste do material protético, perda da cimentação das coroas, perda do material restaurador que preenche o orifício de acesso. Essas complicações foram também citadas em outros estudos avaliando o desempenho clínico de implantes longitudinalmente (TARTAGLIA *et al.*, 2019).

Devido à natureza retrospectiva deste estudo, diferentes operadores com diferentes graus de experiência realizaram a instalação dos implantes, embora as cirurgias tenham sido realizadas por alunos de pós-graduação e professores. Além disso, houve grande variabilidade dos tipos de implantes utilizados, sendo em sua maioria implantes rugosos de conexão hexagonal externa. Assim, não foi possível, na amostra estudada, avaliar comparativamente o desempenho clínico de implantes com diferentes tipos de conexão protética e tratamentos de superfície propostos mais recentemente.

Os prontuários clínicos dos pacientes continham informações limitadas, dificultando a análise dos fatores determinantes das falhas dos implantes. Como o estudo retrospectivo é de longa duração, a documentação radiográfica presente nos prontuários não permitiu a análise padronizada da perda óssea ao redor dos implantes, o que deve ser considerado em investigações futuras. Assim, outras análises deverão ser realizadas para investigar também a perda óssea marginal ao redor de implantes, além de incluir dados relativos a implantes com diferentes tipos de superfície e conexões protéticas.



7 Conclusão



7 CONCLUSÃO

Dentro de suas limitações, esse estudo permitiu concluir que a taxa de falha dos implantes é compatível com aquela observada em estudos de acompanhamento de longo-prazo (6,14%), utilizando-se sistemas de implantes fabricados no Brasil.

As falhas dos implantes estão associadas, neste estudo, à região de instalação (região anterior de maxila) e à realização prévia de enxertos ósseos para aumento de volume do rebordo.

A prevalência de complicações cirúrgicas é de 9,10%, com impacto significativo na taxa de falha dos implantes. O principal tipo de complicação cirúrgica é a exposição precoce do parafuso de recobrimento na técnica de 2 estágios cirúrgicos (3,36%), seguido de dor (2,18%) pós-operatória. A única complicação cirúrgica associada à perda dos implantes é a mobilidade clínica, observada até a etapa de reabertura dos implantes (5,74%).

A prevalência de mucosite peri-implantar, nessa amostra, é de 1,78% (9 casos de inflamação de tecidos moles ao redor dos implantes) e de peri-implantite é de 0,19% (1 caso).

A prevalência de complicações protéticas é pequena, observando-se 21 tipos de complicações protéticas (4,15%) em 11 implantes (2,17%). Houve perda da prótese em 5 casos (0,99%). As perdas das próteses ocorrem em decorrência da perda de implantes ou de falha protética, como fratura da prótese. Dentre as falhas protéticas, a principal é o afrouxamento do parafuso de fixação da prótese (1,98%).

Referências

REFERÊNCIAS

ADELL, R. A.; ERIKSSON, B.; LEKHOLM, U.; BRÄNEMARK, P. I.; JEMT, T. A long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1990; 5(4): 347-359, Apr 1990.

ADLER, L.; BUHLIN, K.; JANSSON, L. Survival and complications: a 9- to 15-year retrospective follow-up of dental implant therapy. **J Oral Rehab** 2020; 47(1):67-77. doi: 10.1111/joor.12866.

ALBREKTSSON, T.; BRÄNEMARK, P. I.; HANSSON, H. A.; LINDSTRÖM, J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone anchorage in man. **Acta Orthop Scand**. 1981; 52: 155-170.

ALBREKTSSON, T.; BUSER, D.; SENNERBY, L. Crestal bone loss and oral implants. **Clin Impl Dent Relat Res** 2012; 14(6): 783-791.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A. R. The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants: A Review and Proposed Criteria of Success. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 1986;1(1):11-25.

ALI, K.; KAY, E. J. What are the long-term survival and complication rates of complete-arch fixed implant rehabilitation in edentulous patients. **Evid Based Dent** 2019; 20(3):97-98. doi: 10.1038/s41432-019-0052-3.

ANITUA, E.; ALKHARISAT, M. H. A15-year follow-up of short dental implants placed in the partially edentulous patient: Mandible vs. maxilla. **Ann Anatomy** 2019; 222: 88-93.

ANITUA, E.; PINAS, L.; BEGONA, L.; ORIVE, G. Long-term retrospective evaluation of short implants in the posterior areas: clinical results after 10–12 years. **J Clin Periodontol**. 2014;41(4):404-411.

ASTRAND, P.; AHLQVIST, J.; GUNNE, J.; NILSON, H. Implant treatment of patients with edentulous jaws: a 20-year follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2008;10(4):207-217.

BARBATO, L.; BALDI, N.; GONNELLI, A.; DUVINA, M.; NIERI, M.; TONELLI P. Association of smoking habits and height of residual bone on implant survival and success rate in lateral sinus lift: a retrospective study. **J Oral Implantol** 2018; 44(6): 432-438. doi: 10.1563/aaid-joi-D-17-00192.

BARONE, A.; ORLANDO, B.; TONELLI, P.; COVANI, U. Survival rate for implants placed in the posterior maxilla with and without sinus augmentation: a comparative cohort study. **J Periodontol** 2011; 82(2): 219-226.

BERTL, K.; EBNER, M.; KNIBBE, M.; PANDIS, N.; KUCHLER, U.; ULM, C.; STAVROPOULOS, A. How old is old for implant therapy in terms of early implant losses? **J Clin Periodontol** 2019; 46: 1282-1293. DOI: 10.1111/jcpe.13199

BLANES, R. J.; BERNARD, J. P.; BLANES, Z. M.; BELSER, U. C. A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in the posterior region. I: Clinical and radiographic results. **Clin Oral Implants Res.** 2007;18(6):699-706.

BORNSTEIN, M. M.; CHAPPUIS, V.; VON ARX, T.; BUSER, D. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. **Clin Oral Impl Res.** 2008; 19: 1034–1043 doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01573.x

BRÅNEMARK, P. I. Introduction to osseointegration. In: Brånemark PI, Zarb G, Albrektsson T, editors. Tissue integrated prostheses. **Osseointegration in clinincal dentistry.** Quintessence Co berlin, Chicago and Tokyo.1985; 350.

BRÅNEMARK, P. I. Precision, predictability. Information booklet Institute for Applied Biotechnology, Gothenburg Sweden, 1990; 1-15.

BRÅNEMARK, P. I.; HANSSON, B. O.; ADELL, R.; BREINE, U.; LINDSTRÖM, J.; HALLÉN, O. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Scand J PLast Reconstr Surg.** 1977; 16: 1-99.

BUSER, D.; JANNER, S. F. M.; WITTNEBEN, J. G.; BRÄGGER, U.; RAMSEIER, C. A.; SALVI, G. E. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. **Clin Implant Dent Rel Res** 2012; 14(6):839-851.

BUSER, D.; JANNER, S. F.; WITTNEBEN, J. G.; BRAGGER, U.; RAMSEIER, C. A.; SALVI, G. E. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. **Clin Implant Dent Relat Res.** 2012;14(6):839-851.

BUSER, D.; WEBER, H. P.; LANG, N. P. Tissue integration of nonsubmerged implants. 1-year results of a prospective studywith 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. **Clin Oral Implants Res** 1990; 1:33–40.

CASTELLANOS-COSANO, L.; RODRIGUES-PEREZ, A.; SPINATO, S.; WAINWRIGHT, M.; MACHUCA-PORTILLO, G.; SERRERA-FIGALLO, M. A.; TORRES-LAGARES, D. Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal** 2019; 24(6): e726-e738.

CHAPPUIS, V.; BUSER, R.; BRAGGER, U.; BORNSTEIN, M. M.; SALVI, G. E.; BUSER, D. Long-term outcomes of dental implants with a titanium plasma-sprayed surface: a 20-year prospective case series study in partially edentulous patients. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2013;15(6):780-790.

CHEN, J.; CAI, M.; YANG, J.; ALDHOHRAH, T.; WANG, Y. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. **J Prosthet Dent** 2019; 122(6): 516-536.

CHITUMALLA, R.; HALINI KUMARI, K. V.; MOHAPATRA, A.; PARIHAR, A. S.; ANAND, K. S.; KATRAGADDA, P. Assessment of survival rate of dental implants in patients with bruxism: a 5-year retrospective study. **Contemp Clin Dent** 2018; 9(Suppl 2): S278-S282. doi: 10.4103/ccd.ccd_258_18.

DEGIDI, M.; NARDI, D.; PIATELI, A. 10-year follow-up of immediate loaded implants with TiUnite porous anodized surface. **Clin Implant Dent Relat Res** 2012; 14(6): 828-838. DOI 10.1111/j.1708-8208.2012.00446.x

DEL FABBRO, M.; TESTORI, T.; KEKOVIC, V.; GOKER, F.; TUMEDEI, M.; WANG, HL. A systematic review of survival rates of osseointegrated implants in fully and partially edentulous patients following immediate loading. **J Clin Med** 2019; 8(12). E2142. Doi: 10.3390/jcm8122142.

DUCOMMUN, J.; EL KHOLY, K.; RAHMAN, L.; SCHIMMEL, M.; CHAPPUIS, V.; BUSER, D. Analysis of trends in implant therapy at a surgical specialty clinic: patient pool, indications, surgical procedures, and rate of early failures -A 15-year retrospective analysis. **Clin Oral Implants Res** 2019; 30(11): 1097-1106.

FRENCH, D.; LARJAVA, H.; OFEC, R. Retrospective cohort study of 4591 Straumann implants in private practice setting, with up to 10-year follow-up. Part 1: multivariate survival analysis. **Clin Oral Implants Res** 2015; 26(11): 1345-1354. doi: 10.1111/clr.12463

GALLARDO, Y. N. R.; DA SILVA-OLIVIO, IR.; GONZAGA, L.; SESMA, N.; MARTIN, W. A systematic review of clinical outcomes on patients rehabilitated with complete-arch fixed implant-supported prostheses according to the time of loading. **J Phrosthod** 2019; 28(9): 958-968.

GOTFREDSEN, K. A 10-year prospective study of single tooth implants placed in the anterior maxilla. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2012;14(1):80-87.

HÄMMERLE, C. H. F.; CORDARO, L.; ALCCAYHUAMAN, K. A. A.; BOTTICELLI, D.; ESPOSITO, M.; COLOMONA, L. E. Biomechanical aspects: Summary and consensus statements of group 4. The 5th EAO Consensus Conference. **Clin Oral Implants Res** 2018; 18 (Suppl): 326-331. doi: 10.1111/clr.13284.

HOWE, MS.; KEYS, W.; RICHARDS, D. Long-term (10-year) dental implant survival: a systematic review and sensitivity meta-analysis. **J Dent** 2019; 84: 9-21. doi: 10.1016/j.jdent.2019.03.008.

KANG, D. Y.; KIM, M.; LEE, S. J.; CHO, I. W.; SHIN, H. S.; CABALLÉ-SERRANO, J.; PARK, J. C. Early implant failure: a retrospective analysis of contributing factors. **J Periodontal Implant Sci** 2019; 49(5): 287-298.

KAROUSSIS, I. K.; BRAGGER, U.; SALV, I G. E.; BURGİN, W.; LANG, N. P. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. **Clin Oral Implants Res**. 2004;15(1):8-17.

KIM, H. J.; YEA, S.; KIM, K. H.; LEE, Y. M.; KU, Y.; RHYU, I. C.; SEOL, Y. F. A retrospective study of implants placed following 1-stage or 2-stage maxillary sinus floor augmentation by the lateral window technique performed on residual bone of < 4 mm: results up to 10 years of follow-up. **J Periodontol** 2019. doi: 10.1002/JPER.19-0066. [Epub ahead of print]. Acessado em 02 de fevereiro de 2020.

KIM, H. S, CHO, H. A.; KIM, Y. Y.; SHIN, H. Implant survival and patient satisfaction in completely edentulous patients with immediate placement of implants: a retrospective study. **BMC Oral Health** 2018; 18(1): 219. doi: 10.1186/s12903-018-0669-1.

KIM, S.; JUNG, U. W.; CHO, K. S.; LEE, J. S. Retrospective radiographic observational study of 1692 Straumann tissue-level dental implants over 10 years: I. Implant survival and loss pattern. **Clin Implant Dent Relat Res** 2018; 20(5): 860-86. doi: 10.1111/cid.12659.

KOLDSLAND, O. C.; SCHEIE, A. A.; AASS, A. M. Prevalence of implant loss and the influence of associated factors. **J Periodontol** 2009;80:1069-75.

LEE, D. W.; KIM, N. H.; LEE, Y.; OH, Y. A.; LEE, J. H.; YOU, H. K. Implant fracture failure rate and potential associated risk indicator: an up to 12-year retrospective study of implants in 5124 patients. **Clin Oral Implants Res** 2019; 30(3): 206-217.

LIN, G.; YE, S.; LIU, F.; HE, F. A retrospective study of 30959 implants: risk factors associated with early and late implant loss. **J Clin Periodontol** 2018; 45(6):733-743

LUONGO, G.; CIPRESSA, A.; LUONGO, F. Retrospective analysis of long-term (up to 12 years) clinical and radiologic performance of anodized-surface implants. **Int J Periodontics Rest Dent** 2018; 38(4):533-539.

MANOR, Y.; OUBAID, S.; MARDINGER, O.; CHAUSHU, G.; NISSAN, J. Characteristics of early versus late implant failure: a retrospective study. **J Oral Maxillofac Surg** 2009;67:2649-52.

MAYTA-TOVALINO, F.; MENDOZA-MARTIARENA, Y.; ROMERO-TAPIA, P.; ÁLVAREZ-PAUCAR, M.; GÁLVEZ-CALLA, L.; CALDERÓN-SÁNCHEZ, J.; BOLAÑOS-CARDENAS, R.; DIAZ-SARABIA, A. An 11-year retrospective research study of the predictive factors of peri-implantitis and implant failure: analytical-multicentric study of 1279 implants in Peru. **Int J Dent** 2019: 3527872. doi: 10.1155/2019/3527872. eCollection 2019. Acessado em 02 de fevereiro de 2020.

NAERT, I.; KOUTSIKAKIS, G.; DUYCK, J.; QUIRYNEN, M.; JACOBS, R.; VAN STEENBERGHE, D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. part I: a longitudinal clinical evaluation. **Clin Oral Implants Res**. 2002;13(4):381-389.

NASERI, R.; YAGHINI, J.; FEIZI, A. Level of smoking and dental implants failure: a systematic review and meta-analysis. **J Clin Periodontol**, 2019. DOI: 10.1111/JCPE.13257. Acessado em 23/01/2020.

NOGUEROL, B.; MUÑOZ, R.; MESA, F.; DE DIOS LUNA, J.; O'VALLE, F. Early implant failure. Prognostic capacity of Periotest: retrospective study of a large sample. **Clin Oral Implants Res** 2006;17:459-64.

PAPASPYRIDALOS, P.; BORDIN, T. B.; SIM, Y. J.; EL-RAFIE, K.; PAGNJ, S. E.; NATTO, Z. S.; TEIXEIRA, E. R.; CHOCHLIDAKIS, K.; WEBER, H. P. Technical complications and prosthesis survival rates with implant-supported fixed complete dental prostheses: a retrospective study with 1- to 12-year follow-up. **J Prosthodont** 2020; 29(1): 3-11.

PARIZE, H. N.; BOHNER, L. O. L.; GAMA, L. T.; PORPORATTI, A. L.; MEZZOMO, L. A. M.; MARTIN, W. D.; GONÇALVES, T. M. S. V. Narrow-diameter implants in the anterior region: a meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants** 2019; 34(6): 1347-1358. doi: 10.11607/jomi.7526.

PARK, W. B.; KANG, K. L.; HAN, J. Y. Factors influencing long-term survival rates of implants placed simultaneously with lateral maxillary floor augmentation: a 6- to 20-year retrospective study. **Clin Oral Implants Res** 2019; 30(10): 977-988. doi: 10.1111/clr.13505.

PERA, P.; MENINI, M.; PESCE, P.; BEVILACQUA, M.; PERA, F.; TEALDO, T. Immediate versus delayed loading of dental implants supporting fixed full-arch maxillary prostheses: a 10-year follow-up report. **Int J Prosthodont** 2019; 32(1): 27-31. doi: 10.11607/ijp.5804.

SAFII, S. H.; PALMER, R. M.; WILSON, R. F. Risk of implant failure and marginal bone loss in subjects with a history of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. **Clin Implant Dent Relat Res** 2010;12:165-74.

SANZ, M.; KLINGE, B.; ALCOFORADO, G.; BIENZ, S, P.; COSYN, J.; DE BRUYN, H. Biological aspects: Summary and consensus statements of group 2. The 5th EAO Consensus Conference 2018. **Clin Oral Implants Res** 2018; 18 (Suppl): 152-156. doi: 10.1111/clr.13274.

SCHIMMEL, M.; SRINIVASAN, M.; MCKENNA, G.; MULLER, F. Effect of advanced age and/or systemic medical conditions on dental implant survival: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Implants Res** 2018; Suppl 16:311-330. doi: 10.1111/clr.13288.

SONKAR, J.; MANEY, P.; YU, Q.; PALAIOLOGOU, A. Retrospective study to identify associations between clinician training and dental implant outcome and to compare the use of MATLAB with SAS. **Int J Implant Dent** 2019; 5(1): 28. doi: 10.1186/s40729-019-0182-6.

SOUZA, J. G. O. **Influência dos fatores locais e sistêmicos na osseointegração e perda óssea ao redor de implantes: estudo retrospectivo de 1 a 8 anos [Dissertação de Mestrado]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2010.

STEINEMANN, S. G.; EULENBERGER, J.; MAEUSLI, P. A.; SCHROEDER, A. Adhesion of bone to titanium. **Adv Biomaterials**. 1986; 6: 409-415.

SVERZUT, A. T.; STABILE, G. A. V.; DE MORAES, M.; MAZZONETTO, R.; MOREIRA, R. The influence of tobacco on early dental implant failure. **J Oral Maxillofac Surg** 2008;66:1004-1009.

TARTAGLIA, G. M.; FARRONATO, M.; SFORZA, C.; BIDRA, A. S. Implant-supported immediately loaded complete arch rehabilitations with a mean follow-up of 10 years: a prospective clinical study. **J Prosthodont** 2019; 28(9): 951-957.

THOMA, D. S.; MAGGETTI, I.; WALLER, T.; HÄMMERLE, C. H. F.; JUNG, R. E. Clinical and patient-reported outcomes of implants placed in autogenous bone grafts and implants placed in native bone: a case-control study with a follow-up of 5-16 years. **Clin Oral Implants Res**. 2019 Mar;30(3):242-251. doi: 10.1111/clr.13410.

VAN STEENBERGHE, D.; JACOBS, R.; DESNYDER, M.; MAFFEI, G.; QUIRYNEN, M. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. **Clin Oral Implants Res** 2002;13:617-22.

VAN VELZEN, F. J.; OFEC, R.; SCHULTEN, E. A.; TEN BRUGGENKATE, C. M. 10-year survival rate and the incidence of peri-implant disease of 374 titanium dental implants with a SLA surface: a prospective cohort study in 177 fully and partially edentulous patients. **Clin Oral Implants Res**. 2015;26(10):1121-1128.

VÁZQUEZ ÁLVAREZ, R.; PEREZ SAYÁNS, M.; GAYOSO DIZ, P.; GARCÍA GARCÍA, A. Factors affecting peri-implant bone loss: a post-five year retrospective study. **Clin Oral Impl Res** 2015; 26: 1006-1014. doi: 10.1111/clr.12416.

VROOM, M. G, SIPOS, P.; DE LANGE, G. L.; GRU'NDEMANN, L. J. M. M.; TIMMERMAN, M. F.; LOOS, B. G.; VAN DER VELDEN, U. Effect of surface topography of screw-shaped titanium implants in humans on clinical and radiographic parameters: a 12-year prospective study. **Clin. Oral Impl. Res.** 20, 2009; 1231–1239. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01768.x.


WITTNEBEN, J. G.; BUSER, D.; SALVI, G. E.; BURGİN, W.; HICKLIN, S.; BRAGGER, U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses and single crowns: a 10-year retrospective study. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2014;16(3):356-364.

YANG, G.; CHEN, L.; GAO, Y.; LIU, H.; DONG, H.; MOU, Y. Risk factors and reoperative survival rate of failed narrow-diameter implants in the maxillary anterior region. **Clin Implant Dent Relat Res** 2019. doi: 10.1111/cid.12867. Acessado em 02 de fevereiro de 2020.


ZARB, G. A.; SCHMITT, A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part I: surgical results. **J Prosthet Dent** 1990; 63: 451-457.

ZARB, G. A.; SCHMITT, A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part II: The prosthetic results. **J Prosthet Dent** 1989; 64: 63-61.

ZARB, G.; ALBREKTSSON, T. Osseointegration - a requiem for the periodontal ligament? (editorial). **Int J Periodontics Rest Dent**. 1991; 11: 88-89.



Apêndice



APÊNDICE A

Tabela 7- Matriz de correlação de Spearman considerando-se as diferentes variáveis com correlação significativa ($p < 0,05$)

	Variável	r	p	95% CI de r
<i>Diabetes vs.</i>	Patologias	0,176 ⁺	0,036	0,006470 to 0,3364
	Hipertensão	0,214 ⁺	0,011	0,04547 to 0,3705
	Fumo	-0,240 [★]	< 0,0001	-0,3231 to -0,1536
	Enxerto tecido mole	-0,220 [★]	0,009	-0,3762 to -0,05078
	Complicações protéticas	0,251 ⁺	0,003	-0,1398 to 0,2013
	Perda da prótese	0,169 ⁺	0,0046	-0,001620 to 0,3303
	Tempo de acompanhamento	0,203 ⁺	0,019	0,03266 to 0,3627
<i>Sexo vs.</i>	Diabetes	0,177 ⁺	0,004	0,03789 to 0,2146
	Fumo	-0,255 [★]	<0,0001	-0,3376 to -0,1695
	Comprimento	0,161 ⁺	<0,0001	0,06972 to 0,2489
	Enxerto ósseo	0,155 ⁺	0,001	0,06549 to 0,2419
	Complicações cirúrgicas	0,090 ⁺	0,044	-5,401e-005 to 0,1792
	Dor	-0,125 ⁺	0,005	-0,2133 to -0,03541
<i>Patologias vs.</i>	Tempo de acompanhamento	-0,104 ⁺	0,021	-0,1938 to -0,01323
	Idade	0,176 ⁺	0,036	0,006470 to 0,3364
	Fumo	-0,299 [★]	<0,0001	-0,3784 to -0,2145
	Enxerto ósseo	0,094 ⁺	0,036	0,003505 to 0,1826
	Exposição do parafuso de cobertura	-0,093 [★]	0,038	-0,1819 to -0,002720
	Infecção	-0,094 [★]	0,037	0,003306 to 0,1825
	Tempo de acompanhamento	-0,151 [★]	0,001	-0,2386 to -0,06016

...continua

...continuação

<i>Diabetes vs.</i>	Idade	0,167 ⁺	0,048	-0,003096 to 0,3279
	Sexo	0,127 ⁺	0,004	0,03789 to 0,2146
	Hipertensão	0,247 ⁺	< 0,0001	0,1607 to 0,3295
	Fumo	-0,240 [♦]	< 0,0001	-0,3231 to -0,1536
	Enxerto de tecido mole	0,107 ⁺	0,017	0,01640 to 0,1951
	Carga protética tardia	0,107 ⁺	0,017	0,01634 to 0,1950
	Infecção	0,175 ⁺	< 0,0001	0,08641 to 0,2616
	Peri-implantite	0,103 ⁺	0,022	0,01231 to 0,1911
<i>Fumo vs.</i>	Sexo	-0,114 [♦]	< 0,0001	-0,3376 to -0,1695
	Patologias	-0,299 [♦]	< 0,0001	-0,3784 to -0,2145
	Hipertensão	-0,177 [♦]	< 0,0001	-0,2624 to -0,08812
	Diabetes	-0,240 [♦]	< 0,0001	-0,3231 to -0,1536
	Carga protética	-0,117 [♦]	0,009	-0,2051 to -0,02667
	Necrose tecidual	0,112 ⁺	0,013	0,02137 to 0,2000
	Falha	0,091⁺	0,043	0,0001848 to 0,1798
<i>Região inferior posterior vs.</i>	Enxerto ósseo	-0,256 [♦]	< 0,0001	-0,3393 to -0,1695
	Carga protética	0,106 ⁺	0,08	0,01575 to 0,1953
	Parestesia	0,104 ⁺	0,021	0,01352 to 0,1932
	Dor	0,119 ⁺	0,008	0,02810 to 0,2072
	Perda da prótese	-0,088 [♦]	0,052	-0,1771 to 0,003378
<i>Região anterior superior vs.</i>	Complicações cirúrgicas	0,093 ⁺	0,039	0,002247 to 0,1823
	Hemorragia	0,103 ⁺	0,022	0,01253 to 0,1922
	Necrose tecidual	0,153 ⁺	0,001	0,06337 to 0,2408

...continuação				
<i>Região superior posterior vs.</i>	Enxerto ósseo	0,337 ⁺	< 0,0001	0,2541 to 0,4152
	Carga protética	0,109 ⁺	0,015	0,01852 to 0,1980
	Tempo de acompanhamento	-0,110 [▼]	0,016	-0,1995 to -0,01817
<i>Região anterior inferior vs.</i>	Diâmetro estreito	0,210 ⁺	< 0,0001	0,1201 to 0,2970
	Comprimento	0,343 ⁺	< 0,0001	0,2588 to 0,4222
	Enxerto ósseo	-0,109 [▼]	0,015	-0,1980 to -0,01830
	Carga protética	-0,245 [▼]	< 0,0001	-0,3282 to -0,1572
	Inflamação	0,109 ⁺	0,016	0,01781 to 0,1975
	Peri-implantite	0,137 ⁺	0,002	0,04695 to 0,2254
	Perda da prótese	0,103 ⁺	0,022	0,01239 to 0,1925
	Fratura da prótese	0,194 ⁺	< 0,0001	0,1052 to 0,2804
	Tempo de acompanhamento	0,092 ⁺	0,044	-0,0003371 to 0,1818
<i>Enxerto ósseo vs.</i>	Sexo	0,155 ⁺	0,001	0,06549 to 0,2419
	Patologias	0,094 ⁺	0,036	0,003505 to 0,1826
	Região posterior inferior	-0,256 [▼]	< 0,0001	-0,3393 to -0,1695
	Carga protética	0,095 ⁺	0,034	0,004874 to 0,1840
	Complicações cirúrgicas	0,103 ⁺	0,021	0,01325 to 0,1921
	Exposição de parafuso de cobertura	0,155 ⁺	0,001	0,06550 to 0,2419
	Fístula	0,115 ⁺	0,010	0,02467 to 0,2030
	Mobilidade	0,131 ⁺	0,003	0,04069 to 0,2184
	Falha	0,120⁺	0,007	0,02977 to 0,2081
<i>Enxerto de tecido mole vs.</i>	Sexo	0,015 ⁺	0,009	-0,07589 to 0,1048
	Diabetes	0,107 ⁺	0,017	0,01640 to 0,1951
	Parestesia	0,093 ⁺	0,038	0,002778 to 0,1819
	Fístula	0,111 ⁺	0,013	0,02078 to 0,1993

...continuação				
<i>Complicações cirúrgicas vs.</i>	Dor	0,157 ⁺	< 0,0001	0,06753 to 0,2440
	Sexo	0,032 ⁺	0,044	-5,401e-005 to 0,1792
	Região anterior superior	0,093 ⁺	0,039	0,002247 to 0,1823
	Enxerto ósseo	0,103 ⁺	0,021	0,01325 to 0,1921
	Peri-implantite	0,103 ⁺	0,022	0,01231 to 0,1911
	Exposição de roscas	0,292 ⁺	< 0,0001	0,2072 to 0,3726
	Mobilidade	0,545 ⁺⁺	< 0,0001	0,4783 to 0,6057
	Falha	0,521⁺⁺	< 0,0001	0,4519 to 0,5840
<i>Exposição do parafuso de cobertura vs.</i>	Enxerto ósseo	0,155 ⁺	0,001	0,06550 to 0,2419
	Fístula	0,239 ⁺	<0,0001	0,1515 to 0,3220
	Mobilidade	0,095 ⁺	0,034	0,004684 to 0,1838
	Falha	0,089⁺	0,047	-0,001586 to 0,1779
<i>Parestesia</i>	Região inferior posterior	0,104 ⁺	0,021	0,01352 to 0,1932
	Enxerto de tecido mole	0,093 ⁺	0,038	0,002778 to 0,1819
	Dor	0,140 ⁺	0,002	0,04983 to 0,2271
<i>Deiscência de sutura vs.</i>	Necrose tecidual	0,575 ⁺⁺	< 0,0001	0,5112 to 0,6325
<i>Dor vs.</i>	Sexo	-0,125 [▼]	0,005	-0,2133 to -0,03541
	Região inferior posterior	0,119 ⁺	0,008	0,02810 to 0,2072
	Comprimento	-0,097 [▼]	< 0,0001	-0,1873 to -0,005182
	Parestesia	0,140 ⁺	0,002	0,04983 to 0,2271
	Infeção	0,122 ⁺	0,006	0,03193 to 0,2100
	Exposição de roscas	0,198 ⁺	< 0,0001	0,1098 to 0,2835
	Mobilidade	0,138 ⁺	0,002	0,04796 to 0,2253

...continuação				
<i>Inflamação vs.</i>	Hiperplasia	0,942 ⁺⁺⁺	< 0,0001	0,9307 to 0,9513
	Peri-implantite	0,331 ⁺	< 0,0001	-0,09603 to 0,08468
	Fístula	0,331 ⁺	< 0,0001	0,2692 to 0,4278
	Complicações protéticas	0,126 ⁺	0,005	-0,03527 to 0,1449
	Perda da prótese	0,289 ⁺	< 0,0001	0,05766 to 0,2347
<i>Peri-implantite vs.</i>	Diabetes	0,103 ⁺	0,022	0,01231 to 0,1911
	Inflamação	0,331 ⁺	< 0,0001	0,2477 to 0,4088
	Complicações protéticas	0,219 ⁺	< 0,0001	0,1315 to 0,3036
	Perda da prótese	0,445 ⁺⁺	< 0,0001	0,3699 to 0,5151
<i>Exposição de roscas vs.</i>	Dor	0,198 ⁺	< 0,0001	0,1098 to 0,2835
	Infecção	0,147 ⁺	0,001	0,05777 to 0,2346
	Mobilidade do implante	0,309 ⁺	< 0,0001	0,2252 to 0,3888
	Falha	0,295⁺	< 0,0001	0,2129 to 0,3779
<i>Necrose tecidual vs.</i>	Fumo	0,112 ⁺	0,013	0,02137 to 0,2000
	Região anterior superior	0,153 ⁺	0,001	0,06337 to 0,2408
	Complicações cirúrgicas	0,252 ⁺	< 0,0001	0,1659 to 0,3352
	Deiscência de sutura	0,575 ⁺⁺	< 0,0001	0,5112 to 0,6325
<i>Mobilidade vs.</i>	Enxerto ósseo	0,131 ⁺	0,003	0,04069 to 0,2184
	Exposição do parafuso de cobertura	0,095 ⁺	0,034	0,004684 to 0,1838
	Dor	0,138 ⁺	0,002	0,04796 to 0,2253
	Exposição de roscas	0,309 ⁺	< 0,0001	0,2252 to 0,3888
	Falha	0,965⁺⁺⁺	< 0,0001	0,9584 to 0,9708
<i>Complicações protéticas vs.</i>	Idade	0,251 ⁺	0,003	0,08421 to 0,4047
	Inflamação	0,126 ⁺	0,005	0,03590 to 0,2138
	Peri-implantite	0,219 ⁺	< 0,0001	0,1315 to 0,3036

...continuação

	Idade	0,169 ⁺	0,046	-0,001620 to 0,3303
<i>Perda da prótese</i> vs.	Hiperplasia	0,147 ⁺	0,001	0,05766 to 0,2347
	Inflamação	0,289 ⁺	< 0,0001	0,2036 to 0,3695
	Peri-implantite	0,445 ⁺⁺	< 0,0001	0,3699 to 0,5151
	Falha	0,141⁺	0,002	0,05085 to 0,2284
<i>Doença</i>	Enxerto ósseo	0,093 ⁺	0,038	0,002812 to 0,1823
<i>periodontal</i> vs.	Enxerto de tecido mole	0,143 ⁺	0,001	0,05326 to 0,2307

⁺ fraca correlação positiva; ⁺⁺ moderada correlação negativa; ⁺⁺⁺ forte correlação positiva

[†] fraca correlação negativa

APÊNDICE B

Tabela 8 – Descrição dos casos tratados por meio de enxerto ósseo ou substituto ósseo de acordo com a técnica cirúrgica, origem e tipo do enxerto, número de implantes instalados e perdidos em cada paciente

<i>Paciente #</i>	<i>Enxerto</i>	<i>Origem</i>	<i>Técnica</i>	<i>Implantes instalados</i>	<i>Implantes perdidos</i>	<i>Taxa de falha / pac (%)</i>
4	Bloco	Autógeno	Onlay	2	0	0
8	Particulado	Xenógeno	P_alv	3	0	0
22	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
	Particulado	Xenógeno	LSM	3	0	0
69	Particulado	Xenógeno	LSM	2	1	50
73	Particulado	Xenógeno	LSM	6	2	33,3
89	Particulado	Xenógeno	LSM	3	0	0
106	Particulado	Xenógeno	LSM	2	1	50
119	Particulado	Xenógeno	LSM	2	0	0
131	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
140	Particulado	Xenógeno	P_alv	2	0	0
144	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
157	Particulado	Xenógeno	P_alv	2	0	0
170	Particulado	Xenógeno	ROG	1	0	0
171	Particulado	Xenógeno	ROG	1	0	0
198	Particulado	Xenógeno	ROG	3	0	0
201	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
219	Particulado	Xenógeno	LSM	3	0	0
256	Particulado	Xenógeno	P_alv	3	0	0
264	Particulado	Xenógeno	P_alv	7	1	14,28
304	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
328	Particulado	Xenógeno	LSM	2	0	0
353	Particulado	Autógeno	P_alv	1	0	0
359	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
374	Particulado	Xenógeno	LSM	4	2	50
	Bloco	Autógeno	Onlay	2	1	50
389	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0
408	Bloco	Autógeno	Onlay	1	0	0
409	Particulado	Xenógeno	LSM	1	0	0
410	Particulado	Xenógeno	ROG	2	0	0
427	Particulado	Aloplástico	P_alv	2	0	0
436	Particulado	Xenógeno	P_alv	3	0	0
461	Particulado	Xenógeno	ROG	2	1	50
506	Particulado	Xenógeno	P_alv	1	0	0

P_Alve - preservação de alvéolo; ROG – regeneração óssea guiada LSM- levantamento de seio maxilar

APÊNDICE C

Tabela 9 – Análise estatística dos casos tratados por enxerto ósseo ou substitutos ósseos relativamente às taxas de falha e sobrevivência, de acordo com as técnicas cirúrgicas utilizadas

	<i>Falha</i>		<i>Sobrevivência</i>		<i>p</i> *
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
<i>Onlay</i>	1	20	4	80	0,0054
<i>ROG</i>	1	11,11	8	88,89	
<i>LSM</i>	6	21,43	22	78,57	
<i>P_Alv</i>	1	3,22	30	96,77	
<i>Nenhum</i>	22	5,10	410	94,90	

P_Alv - preservação de alvéolo; ROG – regeneração óssea guiada LSM- levantamento de seio maxilar

*teste Chi-quadrado; significativo se $p \leq 0,05$

Anexo

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Análise das taxas de sucesso e sobrevivência a longo prazo de implantes osseointegrados instalados em pacientes parcialmente e totalmente desdentados

Pesquisador: Adriana Campos Passanezi Sant Ana

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 45792315.9.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de Sao Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.199.163

Apresentação do Projeto:

Idem ao Parecer N°1.235.545

Objetivo da Pesquisa:

Idem ao Parecer N°1.235.545

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Idem ao Parecer N°1.235.545

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Idem ao Parecer N°1.235.545

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Idem ao Parecer N°1.235.545

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Esta é uma emenda substituindo pesquisadores do projeto inicial, e com justificativa, adicionando os novos nomes no projeto principal e na plataforma brasil.

O título foi modificado, e justificado o motivo.

Considerações Finais a critério do CEP:

A emenda apresentada pelo(a) pesquisador(a) foi considerada APROVADA na reunião ordinária do CEP de 13/03/2019, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP**



Continuação do Parecer: 3.199.163

pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1293610_E1.pdf	04/02/2019 23:11:53		Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	04/02/2019 23:08:33	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoEmenda.docx	04/02/2019 23:08:05	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Outros	OficioEmenda.pdf	04/02/2019 23:07:37	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Folha de Rosto	FRosto1.pdf	27/08/2015 11:24:45	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Outros	Questionario.pdf	24/08/2015 23:31:13	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Outros	Responsabilidade.pdf	24/08/2015 23:29:58	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Outros	Encaminhamento2.pdf	24/08/2015 23:26:00	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLE.pdf	24/08/2015 23:25:23	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito
Orçamento	Custeio.doc	24/08/2015 22:30:59	Adriana Campos Passanezi Sant'Ana	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU DA
USP



Continuação do Parecer: 3.199.163

BAURU, 14 de Março de 2019

Assinado por:
Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br