



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

THIAGO OZI BUENO

**ESTUDO CLÍNICO PROSPECTIVO DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM PACIENTES COM HISTÓRICO DE PERIODONTITE:
ACOMPANHAMENTO LONGITUDINAL DE 60 MESES.**

Piracicaba
2021

THIAGO OZI BUENO

**ESTUDO CLÍNICO PROSPECTIVO DE IMPLANTES
DENTÁRIOS EM PACIENTES COM HISTÓRICO DE PERIODONTITE:
ACOMPANHAMENTO LONGITUDINAL DE 60 MESES.**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba da Universidade Estadual de
Campinas para a obtenção do Título de Doutor
em Clínica Odontológica na área de Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati

Este exemplar corresponde à versão final
da tese defendida pelo aluno Thiago Ozi Bueno,
e orientada pelo Prof. Dr. Marcio Zaffalon Casati.

Piracicaba
2021

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marlene Girello - CRB 8/6159

B862e Bueno, Thiago Ozi, 1986-
Estudo clínico prospectivo de implantes dentários em pacientes com histórico de periodontite : acompanhamento longitudinal de 60 meses / Thiago Ozi Bueno. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Marcio Zaffalon Casati.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Implantes dentários. 2. Periodontite agressiva. 3. Periodontite crônica. I. Casati, Marcio Zaffalon, 1973-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Prospective clinical study of dental implants in patients with historic of periodontitis : 60 months longitudinal follow up

Palavras-chave em inglês:

Dental implants

Aggressive periodontitis

Chronic periodontitis

Área de concentração: Periodontia

Titulação: Doutor em Clínica Odontológica

Banca examinadora:

Marcio Zaffalon Casati [Orientador]

Julio Cesar Joly

Alex Nogueira Haas

Enilson Antonio Sallum

Renato Corrêa Viana Casarin

Data de defesa: 26-05-2021

Programa de Pós-Graduação: Clínica Odontológica

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <http://orcid.org/0000-0001-6030-734X>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/1205701741174005>



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 26 de maio de 2021, considerou o candidato THIAGO OZI BUENO aprovado.

PROF. DR. MARCIO ZAFFALON CASATI

PROF. DR. JULIO CESAR JOLY

PROF. DR. ALEX NOGUEIRA HAAS

PROF. DR. ENÍLSON ANTONIO SALLUM

PROF. DR. RENATO CORRÊA VIANA CASARIN

A Ata da defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Benedito Umberto Bueno e Lélia Ozi Bueno, ao meu irmão Felipe Ozi Bueno, à minha namorada Clara e a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram a tornar possível o desenvolvimento deste trabalho.

Agradecimentos

Ao professor Dr. Márcio Zaffalon Casati, meu orientador, que desde o início se mostrou sempre solícito, depositou em mim sua confiança em todos os momentos e por compartilhar seus conhecimentos com muita competência e amizade, proporcionando-me um crescimento profissional e pessoal.

À direção da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, nas pessoas do Diretor Francisco Haiter Neto e do Diretor Associado Prof. Dr. Flávio Henrique Baggio Aguiar.

À Prof^a. Dra. Karina Gonzales Silvério Ruiz, Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação e à Profa. Dra. Luciana Asprino, Coordenador da Clínica Odontológica de Extensão.

À CAPES. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Aos professores da disciplina de Periodontia, Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum, Prof. Dr. Enilson Antônio Sallum, Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior, Prof^a. Dra. Karina Gonzales Silvério Ruiz e Prof. Dr. Renato Corrêa Viana Casarin.

Aos professores Prof. Dr. Renato Corrêa Viana Casarin, Prof. Dr. Tiago Taiete, Profa. Dra. Mabelle de Freitas Monteiro e Prof^a. Dra. Isabela Lima França Grohman (como suplente), pelo pronto aceite em participar da banca examinadora da qualificação desta tese de doutorado, por tudo que representaram em toda minha pós-graduação e, com certeza, por auxiliar no desenvolvimento do meu trabalho profissional e pessoal.

Aos professores Prof. Dr. Enilson Antônio Sallum, Prof. Dr. Renato Corrêa Viana Casarin, Prof. Dr. Julio César Joly, Prof. Dr. Alex Nogueira Haas pelo pronto aceite em

participar da banca examinadora desta tese de doutorado, por tudo que representaram em toda minha pós-graduação e, com certeza, por auxiliar no desenvolvimento do meu trabalho profissional e pessoal, direta ou indiretamente.

À Regina Caetano, uma pessoa extremamente solícita. A todos os funcionários da clínica de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, especialmente à Janaina, Joana, Sr. Luís e Reis, Cátia e Madalena.

A todos os pacientes que participaram da pesquisa pela disposição em colaborar com este estudo.

Aos colegas da equipe do projeto Tiago Tarbes, Maria Alice Gatti, Fernanda Felix, Thayane Businari e a todos os outros amigos de pós-graduação.

Aos meus grandes amigos da vida que sempre me acompanharam e me apoiaram em todas as situações.

Aos meus pais Benedito Umberto e Lélia, por tudo que na vida passamos juntos, pela paciência, sempre dispostos em ajudar, tanto no caráter profissional, quanto pessoal. Sem eles o desenvolvimento desse trabalho não seria possível. Ao meu irmão Felipe pelo companheirismo.

À minha namorada Clara pelo apoio incondicional em todos os momentos. A Rose e ao Ricardo pelo apoio e compreensão.

À grande amiga Claudia Capp, pelo apoio e grande ajuda de sempre.

RESUMO

O objetivo desse estudo prospectivo foi avaliar os parâmetros clínicos e radiográficos de implantes dentários instalados em pacientes parcialmente edêntulos, com indicação de reabilitação protética unitária implanto suportada, que possuíam histórico de periodontite agressiva generalizada (PAG), periodontite crônica generalizada (PCG) e pacientes sem histórico de periodontite (PPS). Os implantes foram divididos em 3 grupos: Grupo PAG (n= 19); Grupo PCG (n=30) e Grupo PPS (n=21) e foram acompanhados por um período de 60 meses. Foram instalados implantes unitários de estágio único, reabilitados após 3 meses com próteses aparafusadas. Os parâmetros clínicos periodontais e peri-implantares de índice de placa, sangramento a sondagem, profundidade de sondagem (PS), profundidade de sondagem peri-implantar (PSP), nível de inserção clínica relativo (NICR), nível de inserção clínica relativo peri-implantar (NICRP), posição da margem gengival relativa (PMGR) e posição relativa da margem da mucosa peri-implantar (PRMMP) foram avaliados 7 dias após a instalação das próteses e após 6, 12, 24, 36, 48 e 60 meses. Para a análise radiográfica foi realizada a mensuração linear da distância entre a plataforma do implante e o primeiro ponto de contato entre o osso e o implante nas faces mesial e distal na instalação das próteses (*baseline*) e nos intervalos de 6, 12, 24, 36, 48 e 60 meses após. O nível de significância dos testes estatísticos foi de 5%. Em relação aos parâmetros clínicos peri-implantares, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os tempos no Δ PSP para PAG e PCG entre Δ 6m e Δ 60m ($0,02 \pm 0,35$ e $0,29 \pm 0,44$ / $0,75 \pm 0,72$ e $0,62 \pm 0,66$, respectivamente), sem diferença estatística entre os grupos. A partir da regressão linear quando o Δ PS foi considerado como variável dependente, quanto maior a espessura remanescente da parede óssea vestibular menor a profundidade de sondagem peri-implantar. A análise radiográfica apresentou discreto aumento da distância entre a plataforma do implante e a crista óssea para os três grupos do *baseline* aos 60 meses (0,17mm - PAG, 0,3mm - PPS e 0,23mm – PCG), sem diferença entre os grupos ($p>0.05$). Foi observada relação direta e positiva entre nível ósseo no *baseline* e a perda óssea aos 60 meses. Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que a reabilitação com implantes dentais em pacientes com ou sem histórico de periodontite é previsível desde que associada ao bom controle de biofilme e a terapia periodontal de suporte semestral.

Palavras-chave: Implantes dentários. Periodontite agressiva. Periodontite crônica.

ABSTRACT

The objective of this prospective study was to evaluate the clinical and radiographic parameters of dental implants installed in partially edentulous patients, with indication for implant supported unit prosthetic rehabilitation, who had a history of generalized aggressive periodontitis (GAP), generalized chronic periodontitis (GCP) and patients without history of periodontitis (PWP). The implants were divided into 3 groups: GAP Group (n = 19); GCP Group (n = 30) and PWP Group (n = 21) and were followed for a period of 60 months. Single-stage single implants were installed, rehabilitated after 3 months with screwed prostheses. Periodontal and peri-implant clinical parameters of plaque index, bleeding on probing, probing depth (PD), peri-implant probing depth (PPD), relative clinical attachment level (RCAL), relative peri-implant clinical attachment level (RPCAL), relative gingival margin position (RGMP) and relative peri-implant mucosa margin position (RPMMP) were evaluated at the installation of the prostheses and after 6, 12, 24, 36, 48 and 60 months. For the radiographic analysis, a linear measurement of the distance between the implant platform and the first point of contact between the bone and the implant on the mesial and distal surfaces was performed 7 days after the installation of the prostheses (baseline) and at intervals of 6, 12, 24, 36, 48 and 60 months later. The level of significance of the statistical tests was 5%. Regarding the peri-implant clinical parameters, there was a statistically significant difference between the times in the Δ PPD for GAP and GCP between Δ 6m and Δ 60m (0.02 ± 0.35 and 0.29 ± 0.44 / $0, 75 \pm 0.72$ and 0.62 ± 0.66 , respectively), with no statistical difference between the groups. From the linear regression when the Δ PD was considered as a dependent variable. The greater the remaining thickness of the buccal bone wall, the lower the depth of peri-implant sounding. The radiographic analysis showed a slight increase in the distance between the implant platform and the bone crest for the three baseline groups at 60 months (0.17mm - GAP, 0.3mm - PWP and 0.23mm - GCP), with no difference between the two. groups ($p > 0.05$). A direct and positive relationship was observed between bone level at baseline and bone loss at 60 months. In view of the results obtained, it can be concluded that rehabilitation with dental implants in patients with or without a history of periodontitis is predictable as long as it is associated with good biofilm control and semiannual support periodontal therapy.

Key words: Dental implants. Aggressive periodontitis. Chronic periodontitis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
3 PROPOSIÇÃO	31
4 MATERIAL E MÉTODOS	32
4.1 Seleção dos pacientes	32
4.2 Delineamento do estudo.....	33
4.2.1 Inserção dos implantes dentários e instalação das próteses	33
4.3 Avaliação clínica e radiográfica:	37
4.3.1 Calibração dos examinadores:	37
4.3.2 Parâmetros clínicos:	38
4.3.3 Parâmetro radiográfico:	38
4.3.4 Análise estatística:.....	39
5 RESULTADOS	41
6 DISCUSSÃO	51
7 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	56
ANEXO.....	66
Anexo I - Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa	66
Anexo II – Relatório de similaridade	67

1 INTRODUÇÃO

Conceitos de reabilitação oral são cada vez mais baseados no uso previsível de implantes dentários. É, portanto, evidente que a instalação de implantes dentários se tornou um procedimento de rotina na reconstrução parcial ou total de uma dentição, a fim de restaurar função e estética (Karoussis et al. 2003). Porém, essa previsibilidade pode ser diferente em casos de pacientes com histórico de doença periodontal, principalmente nos casos de periodontite agressiva (Cortellini et al. 2019).

Milhões de pacientes são reabilitados anualmente com implantes dentários e muitos desses apresentam histórico de perdas dos elementos dentários como consequência/sequelas da progressão das doenças periodontais. Em um estudo retrospectivo com análises feitas após 10 anos das instalações dos implantes dentais Matarasso et al. (2010) observaram que pacientes periodontalmente comprometidos apresentavam taxas de sobrevida mais baixas e taxas de perda óssea marginal mais altas quando comparados com pacientes sem histórico de periodontite, independente do sistema ou tipo de implante utilizado.

Estudos demonstraram que a reabilitação oral com implantes dentais em pacientes tratados para periodontite agressiva e periodontite crônica é possível, no entanto perdas ósseas maiores foram observadas (Kim and Sung 2012; Mengel et al. 2001; Mengel & Flores-de-Jacoby 2005; Ong et al. 2008; Monje et al. 2014; Sgolastra et al. 2015; Sousa et al. 2016). Desse modo a estabilidade da crista óssea ao redor dos implantes continua sendo uma das questões mais estudadas na implantodontia, sendo considerada importante para a manutenção do osso cortical, longevidade dos implantes e prevenção da recessão dos tecidos peri-implantares, que normalmente acompanha a perda óssea (Bengazi et al. 1996; Ekfeldt et al. 2003).

Complementando a relação da periodontite com perdas óssea ao redor dos implantes dentais, estudos demonstraram a importância da presença do tecido queratinizado nas regiões peri-implantares (Bouri et al. 2008; Chow & Wang 2010; Schrott et al. 2009; Vervaeke et al. 2018). Kehl et al. (2011) em um estudo prospectivo avaliaram os níveis ósseos marginais tridimensionais e a espessura da mucosa queratinizada em torno dos implantes de 5 a 15 anos após a instalação em pacientes tratados por periodontite crônica e agressiva generalizada. Nesse estudo os autores propuseram uma correlação negativa significativa da perda óssea vestibular com a

espessura e largura da mucosa queratinizada, bem como uma correlação positiva com sinais de inflamação.

Estudos também ressaltaram a importância da adesão dos pacientes à terapia de suporte no controle da doença periodontal. Pacientes com histórico de doença periodontal avançada, que não aderiram totalmente à terapia de suporte, apresentaram maior necessidade de tratamento cirúrgico e/ou antibiótico adicional para controle da periodontite (Roccuzzo et al. 2014; Swierkot et al. 2012). Neste contexto, podemos também supor que a adesão dos pacientes à terapia periodontal de suporte terá papel fundamental na obtenção de resultados previsíveis, em longo prazo, nas reabilitações suportadas por implantes dentários, principalmente para aqueles que possuem histórico de doença periodontal (Cortellini et al. 2019). Costa et al. (2012) correlacionaram a ausência de manutenção preventiva em indivíduos com mucosite peri-implantar pré-existente a uma alta incidência de peri-implantite. Parâmetros clínicos, como sangramento na sondagem peri-implantar, profundidade de sondagem periodontal e a presença de periodontite foram relacionados a um maior risco de desenvolver peri-implantite. Desta forma, recomenda-se a manutenção preventiva e a monitoração contínua dos parâmetros clínicos peri-implantares, em indivíduos com comprometimento periodontal (Gabay et al. 2021)

Assim como o trabalho de Vianna et al. (2018) que ao avaliarem por 24 meses as características clínicas e radiográficas em tecidos marginais peri-implantares em pacientes com histórico de periodontite crônica, reabilitados com implantes *tissue level* ou *bone level*, concluíram que sob uma terapia de suporte rígida ambas as abordagens apresentam desempenho semelhante. A partir de uma revisão sistemática (Cosola et al. 2020) não encontraram nenhuma evidência de diferenças na perda óssea marginal ou taxa de sobrevivência entre os implantes dentários do tipo *tissue level* e *bone level* após um período de acompanhamento de 12 a 60 meses. Assim os autores concluíram que muitas outras variáveis clínicas e cirúrgicas podem influenciar no nível do osso marginal e na sobrevivência do implante.

O adequado controle do biofilme bem como visitas regulares ao dentista parece ser importante para prevenir problemas peri-implantares (Atieh et al. 2021). Além disso, estudos recentes trazem fortes evidências que vinculam uma história passada de doença periodontal a lesões peri-implantares (Berglundh et al. 2018; Pimentel et al. 2018). Para Romanos et al. (2019) e Rösing et al. (2019) a prevenção de complicações biológicas começa mesmo antes da instalação do implante e inclui

uma análise mais ampla do perfil de risco do paciente e uma adequação dos protocolos de reabilitação e terapia peri-implantar de suporte.

Logo, embora já existam estudos prévios sobre a instalação de implantes dentais em pacientes com histórico de doença periodontal, a maior parte destes estudos não apresenta acompanhamentos de longo prazo de pacientes com diferentes tipos de doenças periodontais, além disso, são em sua maioria estudos retrospectivos sem padronização. Desta forma, resultados inconclusivos são observados nestes estudos, ora indicando uma influência negativa da doença periodontal, ora não mostrando esta influência (De Boever & De Boever 2006; Quirynen et al. 2006; Quirynen et al. 2007; Kehl et al. 2011; Rasperini et al. 2014; Ravidà et al. 2021; Young et al. 2021).

Enfatizando assim a necessidade do desenvolvimento de mais estudos prospectivos controlados com acompanhamento longitudinal e padronização do sistema dos implantes dentais instalados em diferentes perfis de condição periodontal dos pacientes. Portanto, este trabalho visou desenvolver um estudo prospectivo longitudinal, com o intuito de observar por sessenta meses o comportamento dos implantes dentais instalados em pacientes parcialmente desdentados com histórico de periodontite agressiva generalizada, periodontite crônica generalizada e pacientes sem histórico de periodontite.

2 REVISÃO DA LITERATURA

No início da década de 80, foram apresentados ao mundo os resultados de mais de quinze anos de pesquisas envolvendo a utilização de implantes de titânio para o tratamento de perdas dentais (Adell et al. 1981). Albrektsson et al. (1981) demonstraram que parafusos de titânio poderiam ser usados como fixação intraóssea confiável para diversas modalidades de tratamentos protéticos reabilitadores.

A grande descoberta por trás dessas realizações foi então denominada como osseointegração. Do ponto de vista biomecânico, um implante está osseointegrado quando não houver movimento relativo progressivo entre o implante fixado e o tecido ósseo ao redor, sob cargas de intensidade funcional durante toda a vida do paciente. Do ponto de vista biofísico, a osseointegração implica que os componentes identificáveis de tecido ao redor da superfície dos implantes sejam apenas estruturas ósseas e medulares que continuamente constituem uma estrutura óssea normal em contato nanométrico com a superfície de titânio do implante. Do ponto de vista da biologia macro e microscópica e da medicina, a osseointegração de um implante ocorre com a aposição de osso neoformado e remodelado em congruência com o implante, incluindo as irregularidades de superfície, mesmo à luz da microscopia óptica, de modo que não haja interposição de tecido conjuntivo ou fibroso, e desde que uma conexão estrutural e funcional direta seja estabelecida, capaz de suportar a carga fisiológica normal, sem sofrer grandes deformações nem iniciar qualquer mecanismo de infecção. E por sua vez, do ponto de vista clínico, um implante é considerado osseointegrado, quando oferece um suporte estável e aparentemente imóvel para uma prótese sob cargas funcionais, sem dor, sem inflamação ou afrouxamento (Adell et al. 1981; Albrektsson et al. 1981; Brånemark et al. 1983).

Os elevados índices de sucesso reportados por Brånemark et al. (1977), com relação à reabilitação de pacientes desdentados totais com implantes osseointegráveis despertaram o interesse mundial de pesquisadores e clínicos.

Assim, quanto mais difundida a utilização de implantes osseointegráveis, mais casos de fracassos foram constatados. Cada vez mais tornou-se necessário o estudo das complicações e fatores de risco, presentes nos casos de reabilitações com implantes osseointegráveis. Dentre esses fatores de risco, a doença periodontal é um deles, seja ela a periodontite crônica ou a periodontite agressiva.

O termo periodontite agressiva define um grupo de doenças periodontais destrutivas com uma progressão rápida da perda de inserção (Armitage 1999). Diferente da doença periodontal classificada como periodontite crônica, que tem por característica uma progressão lenta da perda de inserção. Ambas são apresentadas clinicamente como localizada ou generalizada.

Além da importante relação da doença periodontal com um maior risco da perda óssea ao redor dos implantes, em 2000 (Manz) publicou um trabalho em que o nível ósseo marginal radiográfico mostrou uma perda média de 0,9 milímetros no momento da conexão do pilar e colocação da coroa e uma outra significativa perda de 0,7 milímetros em 1 ano. Resultados semelhantes foram relatados em um estudo retrospectivo de (Brägger et al. 1998), que mostrou uma gama de reabsorção de 2-3 mm após 1 ano, dependendo da arcada, região da mandíbula, tabagismo, tipo de caso, a qualidade óssea, o tipo de superfície e desenho do implante.

Mengel et al. (2001) em um estudo longitudinal prospectivo com pacientes parcialmente desdentados tratados para a periodontite crônica generalizada (PCG) e periodontite agressiva generalizada (PAG) analisaram clínica, radiográfica e microbiologicamente dentes e implantes, além de estabelecer o índice de sucesso dos implantes (*Nobel Biocare, Gotemburgo, Suécia*). Foram selecionados dez pacientes sendo cinco, desdentados parciais com histórico de PAG e cinco com histórico de PCG. Nos pacientes tratados para PAG, 36 implantes foram instalados enquanto para os pacientes tratados para PCG foram instalados 12 implantes. Os dentes indicados para extração, por problemas periodontais, foram examinados duas e quatro semanas antes das exodontias e 3 semanas depois da instalação da prótese. Todos os exames seguintes foram realizados no intervalo de 3 meses durante os 5 anos de análise para os pacientes PAG e 3 anos para os pacientes PCG. Nessas avaliações, parâmetros clínicos e microbiológicos subgengivais (determinados pela microscopia de campo escuro e análises de DNA) foram realizados nos dentes e nos implantes. Radiografias intraorais periapicais foram realizadas nos dentes e implantes no *baseline*, depois da instalação da estrutura protética, 1, 3 e 5 anos depois. Os dados clínicos revelaram saúde periodontal e peri-implantar para ambos os grupos do estudo. Porém, uma maior profundidade de sondagem e perda do nível de inserção clínica foi observada tanto nos dentes quanto nos implantes no grupo dos pacientes com PAG depois do terceiro ano de acompanhamento ($p < 0.001$). A distribuição dos microrganismos revelou nenhuma diferença significativa entre os grupos ou entre dentes e implantes.

O índice de sucesso foi de 100% nos pacientes com PCG e 88,8% (maxila: 85,7%; mandíbula: 93,3%) nos pacientes com PAG. Assim, esses autores concluem que a reabilitação oral com implantes osseointegráveis em pacientes desdentados parciais e tratados para periodontites crônica e agressiva generalizadas é possível e apresenta índices de sucesso satisfatórios.

A dinâmica da colonização inicial, que depende inteiramente do biofilme supragengival, deve ser levada em consideração quando os implantes são instalados, bem como no tratamento da periodontite. Em particular, a observação de que mesmo os elementos patogênicos importantes podem colonizar bolsas 'intactas' dentro de uma semana merece atenção especial. Tal infecção cruzada poderia de fato ocorrer quando bolsas periodontais não tratadas permanecem após o debridamento parcial (Quirynen et al. 2001).

O aumento de volume do tecido mole queratinizado também está relacionado com o sucesso dos implantes, não só por razões estéticas, mas também porque facilita a higiene (Prato et al. 2004).

Segundo Esposito et al. (2005) a reabilitação oral com implantes osseointegráveis de pacientes tanto parcialmente quanto totalmente desdentados, trata-se de um procedimento previsível. Porém a partir do momento em que são colocados no meio bucal, inicia-se uma fase de exposição a certos riscos, levando a complicações e até mesmo a perda desses implantes.

Assim, com relação às complicações as quais os implantes estão sujeitos quando expostos ao meio bucal, Mengel & Flores-de-Jacoby (2005) em uma meta-análise citam a doença periodontal como fator de risco aos implantes dentais. Pacientes com histórico de doença periodontal, quando comparados aos pacientes sem histórico de doença periodontal, apresentam uma chance maior de complicações, como peri-implantite, perda de osso ao redor do implante, até a perda dos implantes. Alguns achados interessantes na presente meta-análise estão relacionados com os diferentes riscos de perda do implante em pacientes com diferentes tipos de doença periodontal. Pacientes com periodontite agressiva demonstraram um maior risco de perda do implante, quando comparados a pacientes com periodontite crônica.

Cardaropoli et al. (2006) em um estudo clínico prospectivo de 12 meses, avaliaram a posição da margem óssea imediatamente após a inserção dos implantes. As medições revelaram que a margem óssea ao redor do implante foi posicionada coronal à cabeça do implante em torno do hexágono: em média $1,1 \pm 1$ mm na

vestibular, $1,8 \pm 1,4$ mm na lingual e 3 ± 1 mm nas proximais. No momento da conexão do pilar, observou-se uma perda óssea vertical na vestibular e lingual, com média entre 0,7 e 1,3 mm ($p=0,05$), enquanto que nas proximais não houve alteração significativa.

De Boever & De Boever (2006) a partir de um estudo clínico e microbiológico observaram que a translocação bacteriana é um fator importante na etiologia da doença peri-implantar. Uma maior quantidade de cinco patógenos periodontais sendo esses o *A. actinomycetemcomitans* (Aa), *Treponema denticola* (Td), *P. gingivalis* (Pg), *P. intermedia* (Pi) e *Tannerella forsythia* (Tf), foi encontrada nas 5 bolsas mais profundas dos pacientes com PAG. Em seguida foram tratados com sucesso e receberam 68 implantes. Os indivíduos que foram positivos no *baseline* para esses microrganismos demonstraram colonização peri-implantar dentro de 14 dias, que persistiu durante 6 meses. No entanto, a saúde dos implantes não foi afetada pela presença dessas espécies.

Quirynen et al. (2006) observaram que periodontite e peri-implantite estão ligados à presença de vários patógenos chaves, como Aa, Pg, Tf, Pi, *Peptostreptococcus micros*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium* e *Capnocytophaga*. O tratamento destes processos infecciosos, por conseguinte, envolve a redução/eliminação de bactérias associadas com a periodontite. Nesse estudo os autores demonstraram que, na presença de dentes (desdentados parciais), o complexo da microbiota subgengival se estabelece nas bolsas “intactas” peri-implantares dentro de uma semana. De fato, após 7 dias de colonização (mesmo durante o uso do bochecho de clorexidina), tanto a hibridização DNA-DNA quanto a técnica de PCR revelaram altas proporções de elementos patogênicos importantes nas bolsas peri-implantares “intactas”. A semelhança encontrada entre os perfis microbianos ao redor dos dentes e implantes reforça as hipóteses de dentes que agem como reservatórios para a colonização dos implantes. Os autores concluíram que as bactérias associadas com periodontite podem colonizar bolsas peri-implantares dentro de um período de 7 dias. E que, embora seus números eram relativamente baixos no início, parecem atingir um nível estável ao fim de 3 meses.

Já em relação à reabsorção óssea fisiológica ao redor dos implantes dentais, dentre os critérios de sucesso 2 mm é a medida máxima que a reabsorção óssea marginal é estabelecida como aceitável após 12 meses do implante em função (Misch et al. 2008).

Em sua revisão sistemática (Zitzmann & Berglundh 2008) citam uma diferença na prevalência de infecções peri-implantares do tipo mucosite e peri-implantite, levando em consideração que os critérios para a mucosite peri-implantar além do sangramento à sondagem, deveriam incluir a profundidade de sondagem de ≥ 4 mm, enquanto a detecção de peri-implantites exigia um valor limiar de perda óssea após o primeiro ano em função (1,8 mm) em combinação com sangramento ou supuração após sondagem. A mucosite peri-implantar foi identificada em cerca de 80% dos indivíduos avaliados e em 50% dos implantes; já a peri-implantite foi encontrada entre 28% e $\geq 56\%$ dos indivíduos (com doença periodontal grave) e em 12% e 43% dos locais de implante, após um acompanhamento de 5-10 anos.

Estudos na literatura têm relatado, a importância da presença de uma largura adequada (≥ 2 mm) da mucosa queratinizada para reduzir os riscos de recessão das mucosas e a perda de osso alveolar ao redor dos implantes dentais. As médias do índice gengival, do índice de placa e da perda óssea radiográfica foram significativamente maiores para os implantes com uma zona estreita (< 2 mm a partir da margem da gengiva até a junção mucogengival) de mucosa queratinizada. Implantes com uma zona estreita de mucosa queratinizada também foram mais propensos ao sangramento a sondagem, mesmo após o controle do índice de placa e o tabagismo. Resultados mostraram que uma mucosa ao redor do implante (2 mm apical da margem gengival, na face vestibular do implante) mais espessa, está associada a uma menor recessão da mucosa, em comparação com uma mucosa fina (Bouri et al. 2008).

Ao desenvolver uma revisão sistemática sobre diagnósticos e indicadores de risco das doenças peri-implantares, Heitz-Mayfield (2008) encontrou diversas variações consideráveis no desenho do estudo, como tempo de acompanhamento, definição das populações dos pacientes em relação ao estado periodontal, medidas de resultado e diferentes regimes de terapia de suporte. Entretanto, foi observado que a profundidade de sondagem, a presença de sangramento à sondagem e supuração devem ser avaliadas regularmente para o diagnóstico precoce de doenças peri-implantes. Além disso, as radiografias são necessárias para avaliar os níveis ósseos de suporte ao redor dos implantes. Por fim a revisão identificou que má higiene bucal, história de periodontite e tabagismo, são fatores de risco para a doença peri-implantar.

Em um estudo de longo prazo, Kim et al. (2008) concluíram que o sangramento à sondagem, em um acompanhamento de 10 anos estava associado a uma perda óssea marginal estatisticamente significativa.

Ong et al. (2008) desenvolveram uma revisão sistemática sobre os resultados da instalação de implantes dentários em pacientes com histórico de periodontites tratadas e concluíram que esses pacientes são mais suscetíveis a perda de implantes e complicações ao redor dos implantes do que pacientes sem periodontite. As evidências são mais fortes para a sobrevivência do implante do que o sucesso do implante, porém diante das questões metodológicas há uma limitação para tirar conclusões robustas.

De Boever et al. (2009) em um ensaio clínico prospectivo com acompanhamento de 6 anos, com 16 pacientes PAG, 68 pacientes PCG e 110 pacientes sem histórico de doença periodontal, apesar da presença de outros fatores de risco como hábito de fumar e procedimentos de regeneração óssea, observaram taxas de sobrevivência de 84,8%, 96% e 97% em PAG, pacientes PCG e sem histórico de doença periodontal, respectivamente. Não obstante, foi encontrada diferença entre os grupos na avaliação de perda óssea peri-implantar. Eles relataram que a perda marginal óssea por ano foi de 0,12 e 0,08 mm em pacientes PCG e sem histórico de doença periodontal e 0,17 mm em pacientes com PAG. Mais uma vez, pacientes com histórico de periodontite agressiva generalizada apresentaram resultados inferiores de terapia com implantes.

O índice de sucesso e/ou de sobrevivência dos implantes instalados em pacientes com histórico de periodontite está associado a uma inclusão destes pacientes em um programa de terapia de suporte individualizado tornando-se assim possível a reabilitação com implantes osseointegráveis. A terapia periodontal/peri-implantar de suporte adotada tem influência importante nos tecidos marginais peri-implantares, pois manutenções periodontais e peri-implantares realizadas periodicamente, mantendo um rigoroso controle de placa bacteriana, faz com que a colonização bacteriana não interfira como variável nas análises (Safii et al. 2010).

Roccuzzo et al. (2010) realizaram um estudo longitudinal visando comparar a terapia com implantes (*Straumann Dental Implants*, Suíça) em pacientes comprometidos periodontalmente (PCP) e pacientes periodontalmente saudáveis (PPS), além da relação da adesão à terapia periodontal de suporte. Na primeira parte do estudo os dados foram relacionados ao número de implantes perdidos, à média de

perda óssea peri-implantar e ao número de sítios peri-implantares com perda óssea ≥ 3 mm. Foram realizadas avaliações em 101 pacientes, sendo 28 do grupo PPS com 61 implantes instalados, 37 pacientes comprometidos periodontalmente de maneira moderada com 95 implantes e 36 PCP de maneira severa com 90 implantes instalados. A classificação da severidade da doença em moderada ou severa se deu através de um score de profundidade de sondagem preconizado pelos autores, o score é o resultado da soma do número de locais com profundidade de bolsa de sondagem de 5 a 7 mm com as de 8 mm ou mais. Esses pacientes foram divididos arbitrariamente em dois grupos: PCP moderada com score ≤ 25 e PCP severa com score > 25 . Dos implantes instalados, 3,4% foram perdidos nos PPS, 7,2% dos implantes falharam nos PCP moderada e 10% dos implantes perdidos nos PCP severa. Não houve diferença estatisticamente significativa de perda óssea marginal entre os grupos, esta foi de $0,75 \pm 0,88$ mm para PPS, $1,14 \pm 1,11$ mm para PCP moderado e $0,98 \pm 1,22$ mm para PCP severo. No que diz respeito à perda óssea peri-implantar ≥ 3 mm foram relatados valores de 4,7%, 11,2% e 15,1% para PPS, PCP moderada e PCP severa, respectivamente. Concluíram então que os pacientes com história de periodontite apresentaram uma taxa de sobrevivência menor e um número elevado de sítios com perda óssea peri-implantar. Importante ressaltar que os pacientes comprometidos periodontalmente que não aderiram à terapia periodontal de suporte apresentaram uma maior taxa de insucesso dos implantes.

Na segunda parte deste estudo, Rocuzzo et al. (2012) avaliaram os parâmetros clínicos, quanto à profundidade de sondagem, presença de placa e sangramento à sondagem ao redor dos mesmos implantes instalados nos mesmos grupos de pacientes. Dezoito implantes foram removidos devido a complicações biológicas. Antibiótico terapia e/ ou terapia cirúrgica foram realizadas em 10,7% dos casos no grupo PPS, 27% no grupo PCP de maneira moderada e 47,2% dos casos no grupo PCP de maneira severa. A presença de placa bacteriana foi estatisticamente significativa entre os grupos PPS e PCP, foram $16,1 \pm 2,4\%$ para PPS, $29,0 \pm 2,4\%$ para PCP de maneira moderada e $23,1 \pm 2,3\%$ para PCP de maneira severa. Assim como para o sangramento à sondagem que foi de $12,3 \pm 2,1\%$ para PPS, $31,0 \pm 2,5\%$ para PCP de maneira moderada e $30,9 \pm 2,6\%$ para PCP de maneira severa. Para a profundidade de sondagem nos 10 anos de acompanhamento foram observados os seguintes valores: $3,1 \pm 0,5$ mm, $3,5 \pm 0,9$ mm e $3,9 \pm 0,7$ mm para PPS, PCP de maneira moderada e PCP de maneira severa, respectivamente, revelando uma

diferença estatisticamente significativa somente entre os grupos PPS e PCP de maneira severa. Nos 10 anos de acompanhamento os implantes sobreviventes que apresentaram profundidade de sondagem $\geq 6\text{mm}$ foram 1,7% daqueles instalados no grupo PPS, 15,9% no grupo PCP de maneira moderada e 27,7% dos implantes sobreviventes instalados no grupo PCP de maneira severa. Segundo os autores, os pacientes com histórico de periodontite apresentaram um aumento, estatisticamente significativo, no número de sítios com a necessidade de tratamento adicional e reforçaram a importância da terapia periodontal de suporte nestes pacientes quanto aos resultados longitudinais na reabilitação com implantes osseointegráveis.

Mombelli et al. (2012), em uma revisão sistemática, constataram a prevalência de peri-implantite na ordem de 10% dos implantes e em 20% dos pacientes durante 5-10 anos após a instalação do implante dental. Embora o valor reportado para cada indivíduo é bastante variável, não sendo facilmente comparável e não adequado para meta-análise. Fatores que devem ser considerados para afetar os números de prevalência são a definição da doença, o diagnóstico diferencial, os limiares escolhidos para profundidade de sondagem e perda óssea, diferenças nos métodos de tratamento e pós-tratamento dos pacientes, e diferenças na composição das populações de estudo. Tabagismo e histórico de periodontite têm sido associados a uma maior prevalência de peri-implantite.

Swierkot et al. (2012) desenvolveram um estudo prospectivo com o objetivo de avaliar a prevalência de mucosite, peri-implantite, sucesso do implante e sobrevida em pacientes parcialmente desdentados com histórico de periodontite agressiva generalizada (PAG) e em indivíduos sem histórico de periodontite. Foram reabilitados com implantes dentais trinta e cinco pacientes com PAG e 18 pacientes periodontalmente saudáveis. Eles foram examinados pela primeira vez 2 a 4 semanas antes da extração dos dentes não retidos (*baseline*) e 3 semanas após a inserção dos *abutments* final. Exames adicionais foram realizados durante um cronograma de retorno de 3 meses ao longo de um período de 5 a 16 anos (média, 8,25 anos). Em cada sessão, foram registrados parâmetros clínicos. Aos 1, 3, 5, 10 e 15 anos após a inserção da prótese, foi realizado exame microbiológico e radiográfico. Como resultado os autores obtiveram taxas de sobrevivência de 100% em indivíduos periodontalmente saudáveis versus 96% em pacientes com PAG. A taxa de sucesso do implante foi de 33% nos pacientes com PAG e 50% nos indivíduos periodontalmente saudáveis. Em pacientes com PAG, a mucosite estava presente em

56% e peri-implantite em 26% dos implantes. Em indivíduos periodontalmente saudáveis, 40% dos implantes apresentaram mucosite e 10% de peri-implantite. Os pacientes PAG tiveram um risco cinco vezes maior de falha de implante, um risco três vezes maior de mucosite e um risco 14 vezes maior de peri-implantite. Esses resultados sugerem que os pacientes com PAG tratados são mais susceptíveis à mucosite e peri-implantite, com menor sobrevida de implantes e taxas de sucesso.

Casado et al. (2013) desenvolveram um estudo na região sudeste do Brasil, com o intuito de avaliar o comportamento dos implantes osseointegráveis em pacientes com histórico de doença periodontal crônica, comparando com aqueles sem histórico de doença periodontal. Foram avaliados 215 pacientes com 754 implantes dentários. Dividiram-se os pacientes em 2 grupos, sendo: grupo controle (129 pacientes sem doença peri-implantar) e grupo teste (86 pacientes com doença peri-implantar). Houve uma correlação altamente significativa entre histórico de periodontite crônica e doença peri-implantar ($p < 0,0001$). Pacientes com periodontite tinham 4 vezes mais chance de desenvolver doenças peri-implantares do que pacientes com tecidos periodontais saudáveis. Além disso, pacientes com periodontite apresentaram maior sangramento à sondagem ($p = 0,002$) e maior perda óssea ao redor do implante ($p = 0,004$), quando comparados com pacientes sem periodontite.

Para Chrcanovic et al. (2014) de acordo com sua revisão sistemática e metanálise pacientes que apresentam uma maior suscetibilidade para periodontite também podem apresentar uma maior suscetibilidade para perda de implantes dentários, perda de suporte ósseo e infecção pós-operatória, quando comparados com pacientes periodontalmente saudáveis. Porém, os resultados devem ser interpretados com cautela devido à presença de fatores de confusão descontrolados nos estudos incluídos, nenhum deles randomizado.

Roccuzzo et al. (2014) publicaram um estudo em que eles comparam os resultados a longo prazo de implantes com tratamento de superfície, através do jateamento com grãos de areia e condicionado por ácido (SLA), em pacientes comprometidos periodontalmente (PCP), previamente tratados, separados de acordo com a severidade da doença (moderada e severa) e pacientes periodontalmente saudáveis (PPS). Nesse estudo foi encontrada uma taxa de sobrevivência do implante de 100% para PPS, 96,9% para o PCP moderada e 97,1% para o PCP severa. A antibioticoterapia e/ou acesso cirúrgico foi realizado em 18,8% dos casos com PPS, em 52,2% dos casos com PCP moderada e em 66,7% dos casos em PCP severa,

com uma diferença estatisticamente significativa entre PPS e ambos os grupos PCP. Aos 10 anos, a porcentagem de implantes, com pelo menos um sítio com uma profundidade de sondagem (PS) ≥ 6 mm, foi, respectivamente, de 0% para PPS, 9,4% para PCP moderada e 10,8% para PCP severa, com uma diferença estatisticamente significativa entre PPS e ambos os grupos de PCP. Diante dos dados encontrados, os autores concluíram que os implantes SLA, sujeitos a um controle rigoroso periodontal de terapia de suporte, oferecem resultados previsíveis a longo prazo. No entanto, os pacientes com histórico de periodontite, que não aderiram plenamente à terapia, apresentaram maior número estatisticamente significativo de sítios que necessitaram de tratamento cirúrgico e/ou antibiótico adicional. Portanto, os pacientes devem ser informados, desde o princípio, quanto a importância da terapia de suporte a qual influencia diretamente na melhoria dos resultados a longo prazo de terapia com implantes, principalmente aqueles com histórico de doença periodontal.

Galindo-Moreno et al. (2014) analisaram as taxas de perdas ósseas marginais ao redor dos implantes. Foram colocados 508 implantes em 208 pacientes. Os dados coletados foram: idade, sexo, qualidade óssea, conexão protética, hábitos, como tabagismo e consumo de álcool, além do histórico de periodontite. Os resultados mostraram que a maioria dos implantes com maior perda óssea foram encontradas em uma pequena parcela dos pacientes, semelhante ao padrão observado para periodontite. No entanto, nesse estudo, o histórico de periodontite não foi significativamente relacionado com a perda de osso marginal. E concluíram que se a reabsorção óssea marginal for superior ao valor de 0,44 mm aos 6 meses pós-carregamento, a progressão da reabsorção óssea tende a ser significativamente mais elevada, com um risco aumentado de falha do implante.

Em seu estudo Rasperini et al. (2014) procuraram comparar as alterações da crista óssea ao redor dos dentes e implantes dentais em 60 pacientes periodontalmente comprometidos (PPC) e 60 pacientes periodontais saudáveis (PPS). Foram avaliados, radiograficamente, 120 implantes dentais no momento da colocação da prótese sobre implante e após 10 anos de acompanhamento. Aos 10 anos após a terapia, a taxa de sobrevivência variou de 80% a 95% para subgrupos de implantes, enquanto que foi de 100% para os dentes adjacentes. Dentre todos os dados tabulados e posterior cálculo estatístico os dentes demonstraram um nível ósseo radiográfico significativamente mais estável em comparação com os implantes dentários adjacentes (nível ósseo dos dentes, 0,44-0,23 mm, nível ósseo dos

implantes, 2,28-0,72 mm, $P < 0,05$). Concluiu-se então que dentes naturais apresentam melhores resultados de longo prazo com relação à taxa de sobrevida e alterações de nível ósseo crestal em comparação com implantes dentários. Além disso, esses achados também se estendem aos dentes com um nível clínico de inserção reduzido, desde que sejam realizados tratamento periodontal e manutenção adequados. Como consequência, a decisão de extração dentária por razões periodontais em favor de um implante dentário deve ser cuidadosamente considerada em pacientes parcialmente desdentados.

Em revisões sistemáticas os autores concluíram que a reabilitação com implantes de pacientes com histórico de PAG pode ser uma opção viável para se devolver a função oral, com resultados de sobrevida semelhantes aos encontrados em pacientes com histórico de PCG ou pacientes sem histórico de doença periodontal. No entanto, o Risco Ratio para falha em pacientes com PAG é significativamente maior quando comparado com PPS (4,0) ou com PCG (3,97) (Alqutaibi & Algabri 2015; Monje et al. 2014).

Sgolastra et al. (2015) em uma meta-análise concluíram que pacientes com periodontite tanto agressiva quanto crônica tinham um risco aumentado de perda do implante, sendo o risco mais elevado em pacientes com periodontite agressiva (Risco Ratio (RR): Intervalo de confiança (IC) 4,04, 95%: 1,81-8,98, $p = 0,0006$), quando comparados aos pacientes com periodontite crônica (RR: 1,59 IC, 95%: 1,10-2,32, $p = 0,01$). Não há evidência de heterogeneidade detectada para ambos os resultados. Ao analisar apenas os pacientes com periodontite crônica, os resultados adquiridos de acordo com a severidade da periodontite mostraram que pacientes com periodontite severa tiveram um aumento do risco de perda do implante (RR: IC 1,89, 95%: 1,16-3,07, $p = 0,01$).

Com o intuito de relatar a taxa de sobrevivência a longo prazo de implantes com superfície tratada SLA, *Straumann Standard* ($n = 600$) e implantes e *Standard Plus Tissue-Level* ($n = 3863$) French et al. (2015) observaram uma taxa de sobrevivência muito elevada de 99% aos 3 anos e permaneceram viáveis até ao período total do estudo (9 anos). Este resultado indica que o implante *Tissue-Level* é muito confiável, o que pode ser devido ao projeto de parede reta, formato cilíndrico e interface de colar usinada (de 1,8mm de altura) bem acima da crista óssea para reduzir possíveis complicações biológicas e remodelação. No entanto, o implante *Straumann Tissue-Level* é menos usado em cenários de enxerto ósseo mais complexos, bem

como em aplicações imediatas onde os implantes de Bone-Level e implantes cônicos são mais usados.

Em um estudo prospectivo de coorte com 10 anos de acompanhamento, em que foram analisados 374 implantes com tratamento de superfície SLA em 177 pacientes, apenas um implante foi perdido (0,3%) 2 meses após a cirurgia de implante devido à osseointegração insuficiente. A perda óssea média 10 anos após a instalação da prótese foi de 0,52 mm. A perda óssea avançada após 10 anos estava presente em 35 implantes dentários (9,8%). Sete por cento dos implantes dentários observados apresentaram sangramento a sondagem em combinação com perda óssea avançada e 4,2% ao estabelecer o limiar para perda óssea avançada a 2,0 mm. A perda óssea avançada sem sangramento em sondagem estava presente em 2,8% de todos os implantes. A prevalência de maiores profundidades de sondagem (≥ 5 mm) aos 10 anos foi de 44,9% na maxila anterior e 52,8% na maxila posterior comparado a 25,2% na mandíbula posterior e apenas 6,7% na mandíbula anterior. Para estabelecer o valor limiar para a perda óssea radiográfica na definição de peri-implantite, decidiu-se adotar uma abordagem conservadora e estabelecer esse valor limiar em $\geq 1,5$ mm. Perda óssea marginal após a colocação da prótese. Portanto, 1 mm de perda óssea ou menos foi considerada como ausência de perda óssea (van Velzen et al. 2015).

Para Robitaille et al. (2016) o implante dentário, embora concebido para imitar a arquitetura do dente, difere em muitos aspectos importantes, como por exemplo nas características anatômicas e materiais e essas diferenças podem influenciar na colonização bacteriana. O sulco peri-implantar também é histologicamente e imunologicamente distinto do sulco subgengival. Como interações hospedeiro-bacteriana são importantes determinantes da colonização bacteriana, uma suposição lógica seria que os microbiomas periodontais e peri-implantares fossem distintos e de fato as evidências indicam que eles são diferentes na saúde e na doença. Isso não quer dizer que patógenos periodontais não colonizam sulcos peri-implantares na doença, ou que a periodontite não representa um risco para peri-implantite, agindo como um reservatório para patógenos e favorecendo a translocação bacteriana. Pelo contrário, todos os estudos moleculares analisados confirmaram a presença de patógenos periodontais nos sulcos. Pode-se concluir então que os implantes osseointegráveis realmente criam microambientes únicos que forçam a seleção e a adaptação microbiana e seleção. Porém, novos estudos que busquem revisar a hipótese de "reservatório microbiano" e identificar espécies que

desempenham um papel etiológico da doença peri-implantar, além de analisar a sua transmissão a partir de dentes são necessários, ao contrário dos que buscam patógenos periodontais no sulco peri-implantar.

Para a reprodução de uma revisão crítica Salvi et al. (2016) resumiram evidências recentes sobre a prevalência/incidência de mucosite peri-implantar e peri-implantite. Assim, os autores as compararam com os seus homólogos ao redor de dentes naturais, isto é, com a gengivite e a periodontite, com foco nas semelhanças e diferenças entre os patógenos das doenças periodontais e peri-implantares. Com relação à mucosite, foi observado que o acúmulo de biofilme experimental ao redor dos implantes em seres humanos produz uma resposta inflamatória mais forte, quando comparado com o presente entorno dos dentes naturais. A resolução completa de mucosite experimental tem sido demonstrada em pacientes com ≥ 70 anos de idade. Em indivíduos mais jovens, a resolução completa leva mais de 3 semanas ou não pode ser alcançada. Logo, deve-se buscar sempre o diagnóstico e tratamento precoce da mucosite peri-implantar, para prevenir o seu desenvolvimento para uma peri-implantite. Já em relação à peri-implantite, doença mais severa que conta com a perda óssea ao redor dos implantes, observa-se que a destruição de tecidos nos locais com peri-implantite experimental é mais rápida e mais extensa do que em locais com periodontite experimental. A falta de tratamento leva à progressão da destruição dos tecidos. Apesar das semelhanças na etiologia e características clínicas, a periodontite em humanos e as lesões peri-implantares representam entidades distintas do ponto de vista histopatológico. Dado um padrão mais agressivo de destruição dos tecidos do que a periodontite, pacientes diagnosticados com peri-implantite devem ser tratados sem demora.

Uribarri et al. (2016) desenvolveram um estudo com o propósito de identificar fatores clínicos e biológicos plausíveis que influenciam a remodelação óssea apical e marginal em implantes colocados com levantamento de seio, através da técnica indireta da janela lateral, em pacientes com e sem história de periodontite. A história de periodontite foi definida pela presença de pelo menos quatro sítios com perda de inserção clínica > 3 mm. Em seus resultados, maior perda da crista óssea foi encontrada em pacientes com histórico de periodontite do que aqueles com histórico de saúde. A análise de regressão múltipla usando "perda óssea marginal > 2 mm" como variável dependente revela que pacientes com histórico de periodontite e consumo de tabaco interfere significativamente nos níveis de crista óssea.

Indivíduos com histórico de periodontite eram 8,43 vezes mais propensos a apresentar > 2mm de perda óssea crestal do que aqueles sem histórico de periodontite. Diferenças no tempo de acompanhamento não foram encontradas entre periodontite e grupos sem periodontite (54,65 v.s. 48,25 meses; $p=20$). Nesse estudo observou-se falhas em dois pacientes, após a colocação da prótese sobre o implante. Ambos os pacientes não eram cooperadores e tinham históricos de periodontite, ao exame clínico apresentaram bolsas profundas, supuração e sangramento à sondagem. Falhas e complicações do implante, tais como, mucosite e peri-implantite foram mais comuns nessa população de pacientes. Porém os resultados encontrados nesse estudo, sobre as taxas de sobrevivência do implante são muito semelhantes aos dados anteriormente publicados (Beretta et al. 2015; Pjetursson et al. 2008; Sbordone et al. 2009), variando de 92,6 a 100%. Além disso, as taxas de sucesso seguindo os critérios de Albrektsson et al. (1986), também foram muito semelhantes aos dados publicados previamente, as quais variam 93,3 - 96,5%.

Com o intuito de observar o comportamento dos implantes dentais em pacientes parcialmente edêntulos com periodontite comparados com os pacientes periodontalmente saudáveis, os autores desenvolveram uma revisão sistemática em que incluíram estudos longitudinais referentes à sobrevida de implantes dentais, sucesso, incidência de peri-implantite, perda óssea e condição periodontal, e em pacientes parcialmente dentados com história de periodontite tratada. O sucesso e a sobrevida dos implantes foram maiores nos pacientes periodontalmente saudáveis, enquanto a perda óssea e a incidência de peri-implantite aumentaram em pacientes com história de periodontite tratada. Houve maior tendência para a perda de implantes e complicações biológicas em pacientes com histórico de periodontite severa. A força da evidência foi limitada pela heterogeneidade dos estudos incluídos em termos de desenho do estudo, população, terapia, unidade de análise, definição inconsistente de linhas de base e resultados, bem como pela inadequada comunicação de análise estatística e contabilização de fatores de confusão. Logo, a meta-análise não pôde ser realizada. Assim, é fundamental desenvolver estudos prospectivos de longo prazo bem concebidos para fornecer mais evidência substantiva sobre a associação destes resultados (Sousa et al. 2016)

Um estudo retrospectivo baseado em dados de pacientes periodontalmente saudáveis que foram clinicamente reexaminados 5-8 anos após o tratamento com implante único Straumann Standard Plus traz que nenhum dos pacientes apresentou

supuração da mucosa peri-implante. A maioria dos pacientes apresentava higiene bucal suficiente, a média de IP e SS 0,62 (PS 0,56) e 0,65 (PS 0,58) durante o reexame. E a profundidade média de sondagem foi de 3,79 mm (PS 0,88). No entanto, um total de 12 pacientes foram diagnosticados com mucosite peri-implante, enquanto outros dois foram diagnosticados com peri-implantite. Assim, a taxa de complicações biológicas foi de 31,1% (14/45). Os pacientes com doenças peri-implantares foram tratados com debridamento e antissépticos bucais (Zhao et al. 2016).

A partir do desenvolvimento de uma revisão sistemática Theodoridis et al. (2017) observaram que a taxa de sobrevida em três anos para pacientes com histórico de periodontite crônica e pacientes sem histórico de doença periodontal foi de 100%, enquanto que nos indivíduos com periodontite agressiva o valor respectivo foi de 97,98%, sendo essa uma diferença estatisticamente significativa. A perda óssea marginal média em três anos foi de 1,07 mm no grupo PAG, 0,47 mm no grupo PCG e 0,69 mm no grupo PPS. Foi identificada diferença significativa entre os grupos PAG e PCG ($p < 0,05$).

Já no estudo de Vianna et al. (2018) ao avaliarem por 24 meses as características clínicas e radiográficas dos tecidos marginais peri-implantares em pacientes com histórico de periodontite crônica, reabilitados com implantes *tissue level* e/ou *bone level*, os autores concluíram que sob uma terapia de suporte rígida ambas as abordagens apresentam desempenho semelhante. Dessa mesma forma em uma revisão sistemática Cosola et al. (2020) não encontraram nenhuma evidência de diferenças na perda óssea marginal ou taxa de sobrevivência entre os implantes dentários do tipo *tissue level* e *bone level* após um período de acompanhamento de 12 a 60 meses. Assim os autores concluíram que muitas outras variáveis clínicas e cirúrgicas podem influenciar no nível do osso marginal e na sobrevivência do implante.

Um adequado controle do biofilme assim como visitas regulares ao dentista parece ser importante para prevenir problemas peri-implantares. Além disso, estudos recentes trazem fortes evidências que vinculam uma história passada de doença periodontal a lesões peri-implantares (Berglundh et al. 2018; Pimentel et al. 2018). Para (Romanos et al. 2019; Rösing et al. 2019) a prevenção de complicações biológicas começa mesmo antes da instalação do implante e inclui uma análise mais ampla do perfil de risco do paciente e uma adequação dos protocolos de reabilitação e terapia peri-implantar de suporte.

Neste contexto, podemos também supor que a adesão dos pacientes à terapia periodontal de suporte terá papel fundamental na obtenção de resultados previsíveis, em longo prazo, nas reabilitações suportadas por implantes dentários, principalmente para aqueles que possuem histórico de doença periodontal (Cortellini et al. 2019).

Para os autores a combinação desses parâmetros podem ser úteis na identificação de risco de desenvolvimento de peri-implantite. São eles: (1) avaliação de histórico de periodontite (2) porcentagem de locais com sangramento a sondagem (3) número de dentes / implantes com profundidades de sondagem ≥ 5 mm (4) a proporção de perda óssea periodontal (avaliada em uma radiografia) dividida pela idade do paciente (5) susceptibilidade à periodontite, conforme descrito a partir do Workshop Mundial de 2017 sobre a Classificação de Doenças Periodontais e Peri-implantes (6) a frequência / conformidade com terapia periodontal de suporte (7) a distância em mm da margem restauradora da prótese suportada por implante até a crista óssea marginal e (8) fatores relacionados à prótese, incluindo facilidade de limpeza e ajuste da prótese implanto suportadas (Heitz-Mayfield et al. 2020).

Vagia et al. (2021) em estudo longitudinal retrospectivo demonstrou que bolsas residuais antes da instalação do implante são um indicador de risco para o desenvolvimento de peri-implantite, pacientes que apresentam doenças periodontais não controladas parecem ser mais susceptíveis a doenças peri-implantares.

Em um estudo retrospectivo em que foram avaliados implantes dentais com 10-15 anos de carga, em pacientes com comprometimento periodontal tratados em um ambiente de prática privada, a maioria dos implantes (70,1%) foi classificada com algum tipo de inflamação peri-implantar. Em pacientes com doenças periodontais recorrentes, perdas maiores de implantes e complicações biológicas peri-implantares foram encontradas. Destacando assim a necessidade de um acompanhamento rigoroso para esses pacientes (Guarnieri et al. 2021).

De fato, estudos trazem que a terapia de suporte pode reduzir significativamente a taxa de peri-implantite e perda óssea marginal. É necessário adotar um regime de terapia de suporte para pacientes recebendo terapia com implantes dentais para reduzir a taxa de doenças peri-implantar e perda óssea marginal. Essa necessidade deve ser estipulada nas informações do paciente e nos formulários de consentimento antes mesmo das instalações dos implantes (Momen et al. 2021).

A maior parte desses estudos sobre a instalação de implantes dentais em pacientes com histórico de doença periodontal, não são estudos prospectivos longitudinais e não apresentam pacientes com diferentes tipos de doenças periodontais. Logo, são observados nesses estudos resultados sem conclusões claras. O que evidencia a necessidade do desenvolvimento de mais estudos prospectivos com acompanhamento longitudinal e com padronização do sistema dos implantes dentais instalados em diferentes perfis de condição periodontal dos pacientes.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica os tecidos marginais peri-implantares de pacientes com histórico de periodontite crônica generalizada, periodontite agressiva generalizada e pacientes sem histórico de periodontite ao longo de 60 meses de acompanhamento.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Seleção dos pacientes

A seleção e o tratamento dos pacientes, foram realizados de acordo com as exigências éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) desta faculdade. O projeto de estudo prospectivo controlado foi submetido a esse comitê e aprovado sob o número 017/2010 (Anexo 1). Foram selecionados pacientes com ou sem histórico de periodontite que foram encaminhados para tratamento com implantes dentais osseointegráveis na clínica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-UNICAMP, seguindo os seguintes critérios:

Critérios de inclusão:

- Pacientes maiores de 18 anos;
- Diagnóstico prévio de periodontite agressiva (Armitage 1999) ou
- Diagnóstico prévio de periodontite crônica (Armitage 1999) ou
- Diagnóstico prévio de saúde periodontal ou sem histórico de periodontite;
- Pacientes que receberam tratamento periodontal realizado há pelo menos 1 ano antes do início do estudo e incluídos em terapia periodontal de suporte;
- Os pacientes deviam apresentar índice de placa < 20% (Ainamo & Bay 1975) e sangramento à sondagem < 20% (Muhlemann & Son 1971) no início do estudo;
- Presença de espaço edêntulo unitário, com dentes adjacentes;
- Condições ósseas e teciduais que possibilitassem a instalação dos implantes dentais sem a necessidade de procedimentos reconstrutivos adicionais;

Critérios de exclusão:

- Presença de alteração sistêmica que impossibilitasse o procedimento cirúrgico para a instalação dos implantes dentais;
- Uso de antimicrobianos, para quaisquer alterações sistêmicas, até 6 meses anteriores à instalação dos implantes dentais;
- Presença de periodontite crônica ou agressiva não tratada ou não controlada;
- Gestantes ou lactantes;
- Não aderência à terapia periodontal de suporte;

- Necessidade de enxerto ósseo e/ou de tecido mole;
- Fumantes ou ex-fumantes;
- Implantes que receberam tratamento cirúrgico devido a peri-implantite (Zitzmann & Berglundh 2008);
- Implantes com perda óssea precoce ($> 2\text{mm}$ antes de 12 meses em função – Misch et al. 2008);
- Perda de implantes.

4.2 Delineamento do estudo

Foi desenvolvido um estudo de coorte prospectivo seguindo as recomendações STROBE (von Elm et al. 2008). O estudo teve início em janeiro de 2011 e término da coleta de dados em dezembro de 2019. Foram instalados 70 implantes em 41 pacientes parcialmente edêntulos, assim cada paciente recebeu um implante dental do tipo *tissue level* (Straumann Dental Implants System, Suíça) e/ou *bone level* (Straumann Dental Implants System, Suíça). Foi realizado acompanhamento de sessenta meses após a instalação da prótese definitiva para todos os implantes. Os pacientes selecionados foram divididos em três grupos segundo o perfil periodontal apresentado (Armitage 1999):

Grupo PAG: pacientes com histórico de periodontite agressiva generalizada, reabilitados com implantes dentais.

Grupo PCG: pacientes com histórico de periodontite crônica generalizada, reabilitados com implantes dentais.

Grupo PPS: pacientes sem histórico de periodontite, reabilitados com implantes dentais.

4.2.1 Inserção dos implantes dentários e instalação das próteses

Antes das cirurgias de instalação dos implantes dentários, todos os pacientes foram moldados, para a realização de planejamento reverso, por meio de enceramento diagnóstico, em seguida a duplicação do modelo e posterior confecção de guia multifuncional de acetato rígido de 1 mm de espessura. Esse guia foi então usado como guia cirúrgico e também para futuras avaliações clínicas (figura 1).

Para realização do planejamento cirúrgico, foi solicitada a todos os pacientes tomografia computadorizada de feixe cônico para a mensuração da altura, largura e espessura do rebordo e verificação da possibilidade de colocação dos

implantes dentais sem a necessidade de procedimentos reconstrutivos, além da definição do diâmetro e comprimento dos implantes a serem utilizados.

Os implantes dentais usados possuíam tratamento da superfície com jateamento de areia e ataque ácido (SLA - *sandblasted, large-grit, acid-etched* - *Straumann Dental Implants System*, Suíça). Todos os implantes foram reabilitados com coroas unitárias metalocerâmicas aparafusadas (figura 2e-f).



Figura 1 - Caso clínico 1 (a-d). Enceramento diagnóstico - vista oclusal (a), enceramento diagnóstico - vista oclusal aproximada (b), guia multifuncional de acetato de 1 mm de espessura (c), guia multifuncional – análise da região a ser operada (d).

A instalação dos implantes e a reabilitação protética foram realizadas seguindo as instruções do fabricante por dois operadores experientes, especialistas em periodontia e em implantodontia. As avaliações clínicas e radiográficas foram realizadas por outros profissionais, também especialistas em periodontia, assim como a confecção das estruturas protéticas realizadas por outros profissionais, esses especialistas em dentística.

Após anestesia infiltrativa com solução salina de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil), foi

realizada incisão linear crestal e deslocados retalhos mucoperiosteais para acesso e exposição do osso alveolar. Em seguida, foram realizadas as perfurações para inserção dos implantes. Foi estabelecida a técnica de estágio único, com a colocação imediata dos cicatrizadores e exposição dos mesmos à cavidade bucal.

As suturas dos retalhos foram realizadas com fio de nylon monofilamento 5.0 (*Mononylon Ethilon®*, *Jonhson's Jonhson*, São José dos Campos) por meio de suturas simples interrompidas (figura 2d).

Para o auxílio no controle de biofilme supragengival foi prescrito o uso bochechos de clorexidina 0,12%, duas vezes ao dia, por um período de 7 dias após o procedimento cirúrgico. Foram prescritos também terapia anti-inflamatória pré-operatória (dexametasona 4 mg, dose única, 1 hora antes do procedimento) e analgesia pós-operatória (dipirona sódica 500 mg, a cada 6 horas, por 3 dias), em caso de dor, por no máximo 3 dias. Sete dias após a cirurgia foi feita a remoção da sutura, radiografia e fotografia.

Após 2 meses da instalação do implante, foi feita manutenção periodontal, aquisição radiográfica e iniciaram-se os procedimentos para confecção da prótese metalocerâmica aparafusada definitiva, instalada após 3 meses da inserção do implante (figura 3).

Sete dias após a colocação da prótese sobre o implante (*baseline*) foram realizados: exame clínico periodontal (índice de placa, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem peri-implantar, nível de inserção clínica relativo e posição da margem gengival relativa) com guia multifuncional, radiografias periapicais e fotografias.

Seis meses após a instalação da prótese foi feito novamente exame clínico periodontal e peri-implantar com guia multifuncional, a medição da espessura e da altura de tecido queratinizado ao redor da região reabilitada. Para a medição da espessura à região foi aplicada anestesiada infiltrativa com solução salina de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil), em seguida inserida uma agulha anestésica curta ou extra curta com um stop endodôntico 2 mm apical ao término da prótese sobre implante, perpendicular ao logo eixo da prótese, até o encontro da tábula óssea vestibular. Após a remoção da agulha foi medida a distância entre o início do bisel da agulha e o início do stop endodôntico com o auxílio de um paquímetro digital capacidade 150mm/6" CD-6" CSX-B sem saída Mitutoyo 500-196-30B (KOMEI Industrielle Messtechnik - Zum Wasserwerk 3, 66333

Völklingen, Alemanha) e para a medição da altura da faixa de tecido queratinizado foi usada uma sonda periodontal do tipo Carolina do Norte com marcações de 1 mm (PCPUNC 15® Hu Friedy, Chicago, IL, Estados Unidos). Na sequência o reforço na orientação de higiene oral, profilaxia e raspagem supragengival e subgengival dos sítios que apresentaram acúmulo de biofilme/cálculo dental e sangramento à sondagem em bolsas remanescentes.



Figura 2- Caso clínico 2 (a-d). Incisão linear cristal (a). Deslocamento do retalho mucoperiosteal para acesso e exposição adequada do osso alveolar, com o guia multifuncional já posicionado (b). Implante dental com tratamento de superfície com jateamento de areia e ataque ácido (SLA - *sandblasted, large-grit, acid-etched* - Straumann Dental Implants System, Suíça), implantes do tipo tissue level (estágio único), com uma extensão supra crestal lisa em forma de tulipa com 1,8mm de altura (c). Colocação imediata dos cicatrizadores e exposição dos mesmos à cavidade oral, as suturas dos retalhos foram realizadas com fio de nylon monofilamento 5.0 (*Mononylon Ethilon®*, Johnson's Johnson, São José dos Campos) (d). Coroa unitária metalocerâmica aparafusada definitiva – vista palatina (e). Coroa unitária metalocerâmica aparafusada definitiva – vista vestibular (f).

Em seguida, semestralmente foi feita manutenção e exame clínico periodontal e anualmente sondagens de boca toda, fotografias, radiografias e manutenção periodontal por um período de 60 meses.



Figura 3- Caso clínico 3 (a-b). Coroa unitária metalocerâmica aparafusada definitiva – vista palatina (a). Coroa unitária metalocerâmica aparafusada definitiva – vista vestibular (b).

4.3 Avaliação clínica e radiográfica:

4.3.1 Calibração dos examinadores:

Os cirurgiões dentistas, especialistas em periodontia, responsáveis pelas avaliações clínicas e acompanhamento dos pacientes, foram previamente calibrados para realizar os exames clínicos. A calibração desses examinadores foi feita pelo exame de 3 pacientes, não envolvidos na pesquisa, que apresentavam periodontite agressiva. Os parâmetros de nível clínico de inserção e profundidade de sondagem foram obtidos de todos os pacientes, duas vezes dentro de 24 horas, com intervalo de 1 hora entre as avaliações. Os examinadores obtiveram uma correlação intra-classe entre 90% e 92% para o nível clínico de inserção e de 91% a 93% para a profundidade de sondagem, sendo considerados calibrados para a realização das avaliações clínicas.

Para as avaliações radiográficas, um único cirurgião dentista especialista em periodontia, foi calibrado, medindo a distância da plataforma do implante ao primeiro ponto de contato entre osso e implante nas faces mesial e distal, usando ferramentas como zoom e mensuração digital, num programa de imagem específico (*ImageJ® - National Institutes of Health, 9000 Rockville Pike, Bethesda Maryland 20892 - Estados Unidos*). Após 24 horas as medidas foram repetidas, dessa maneira o resultado obtido demonstrou correlação de 0,91 com IC de 95%, variando de 0,85 a 0,94.

4.3.2 Parâmetros clínicos:

Todos os parâmetros clínicos avaliados foram obtidos utilizando uma sonda periodontal do tipo Carolina do Norte com marcações de 1 mm (*PCPUNC 15® Hu Friedy, Chicago, IL, Estados Unidos*). Para padronização da localização e angulação do exame de sondagem foram confeccionados aparelhos orientadores de sondagem com placas de acetato de 1 mm de espessura em plastificador a vácuo (guia multifuncional).

Foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos:

- a) Profundidade de sondagem dos dentes remanescentes (PS) e profundidade de sondagem peri-implantar (PSP), baseando-se na distância da margem da gengiva/mucosa peri-implantar até o fundo do sulco/bolsa peri-implantar;
- b) Posição da margem gengival dos dentes remanescentes (PMG) e posição relativa da margem da mucosa peri-implantar (PRMMP) baseando-se na distância do guia de sondagem até a margem do tecido peri-implantar;
- c) Nível de inserção clínico dos dentes remanescentes (NIC) e nível de inserção clínico relativo peri-implantar (NICRP): distância do guia de sondagem até o fundo do sulco/bolsa peri-implantar;
- d) Índice de Placa (IP) (Ainamo & Bay 1975): boca toda e Índice de placa peri-implantar (IPP) (Mombelli et al. 1987);
- e) Sangramento à Sondagem (SS) (Muhlemann & Son 1972): boca toda e Sangramento a sondagem peri-implantar (SSP) (Mombelli et al. 1987).

4.3.3 Parâmetro radiográfico:

Após a instalação da prótese, foram realizadas radiografias periapicais padronizadas pela técnica do paralelismo com o auxílio de posicionador radiográfico com guia oclusal em acrílico individualizado e com um fio ortodôntico, previamente mensurado, aderido a este para definição do fator de magnificação das radiografias. As radiografias foram repetidas após 6 meses e em seguida anualmente até 60 meses após a colocação da prótese. As radiografias digitalizadas foram avaliadas com auxílio de um programa de imagem *ImageJ®* (*National Institutes of Health – Bethesda Softworks, Maryland, Estados Unidos*) para obtenção do seguinte parâmetro:

- **Altura da Crista Óssea Marginal Peri-implantar:** medida linear da distância da plataforma do implante ao primeiro ponto de contato entre o osso e a superfície do implante. Foram realizadas medidas nas faces mesial e distal e a média

dos valores considerada como o valor de cada implante, para os implantes *tissue level* foi subtraído 1,8 mm referente ao transmucoso usinado (figura 4).

4.3.4 Análise estatística:

Dados demográficos e clínicos no baseline foram comparados pelos testes ANOVA one-way e Qui-quadrado. Com exceção da idade e gênero, a comparação entre os grupos considerou-se cada implante como unidade amostral. Os parâmetros que preencheram o requisito de normalidade, verificado por meio do teste Shapiro Willk, foram analisados por meio do teste Anova, seguido pelo teste de Tukey. Para a comparação do parâmetro radiográfico foi o teste ANOVA de medidas repetidas/Tukey. Aqueles que não apresentaram estas características foram analisados inter-grupo por meio do teste Kruskal-Wallis e intra-grupo por meio do teste de Friedman. Análise da regressão linear múltipla utilizando o método de mínimos quadrados foi realizada considerando como variável dependente o $\Delta 0-60$ meses do nível ósseo e $\Delta 0-6$ meses da Profundidade de Sondagem Peri-implantar, e como variáveis independentes foram incluídas variáveis clínicas, ósseas e anatômicas. As análises foram realizadas nos programas SAS Software versão 9.1 e SigmaPlot 13.0. Para todas as análises considerou-se nível de significância de 0,05.

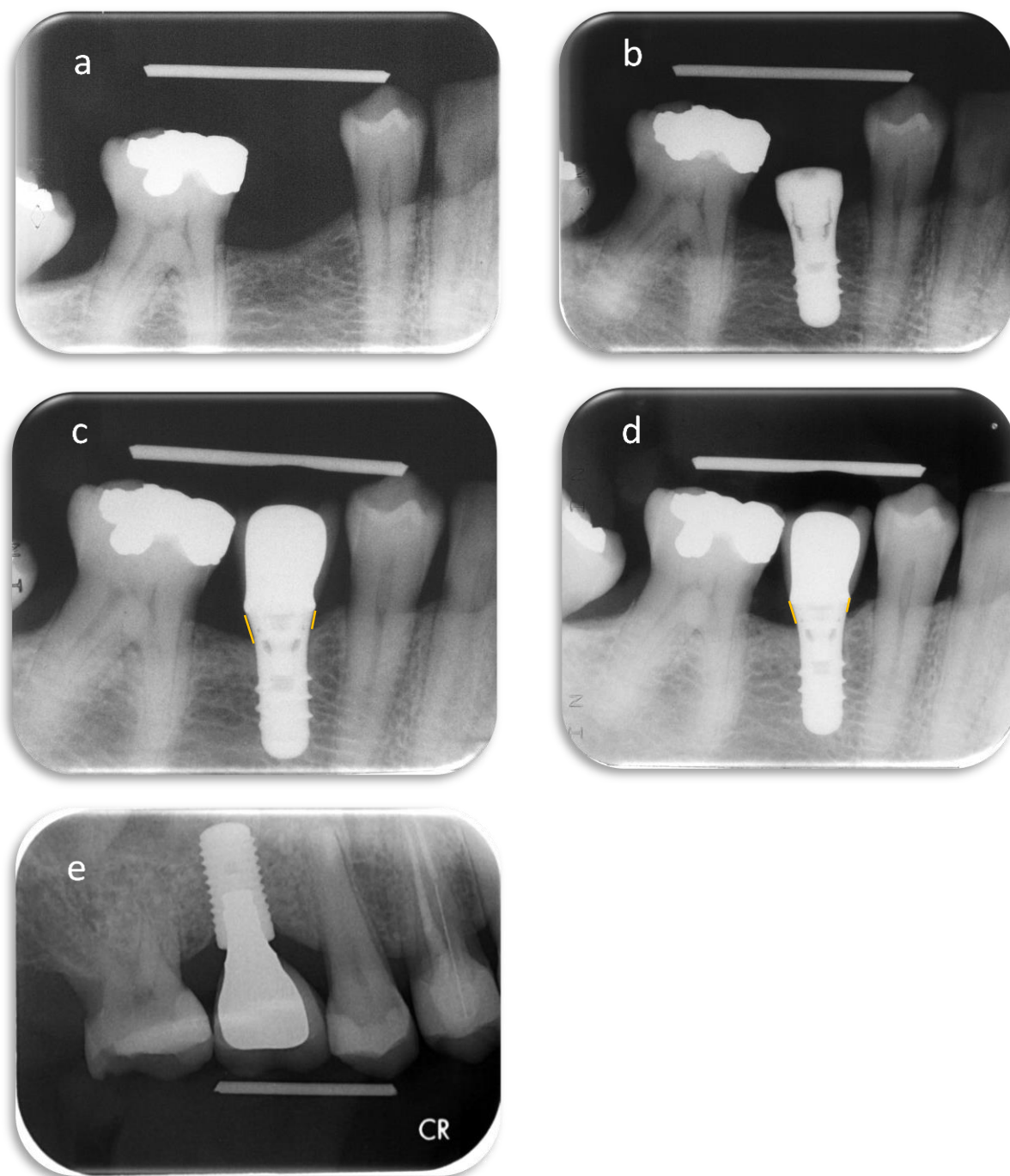


Figura 4 - Caso clínico 3 (a-e). Radiografia periapical inicial (a) e realizada no dia da remoção das suturas (b). Imediatamente após a colocação da prótese (c) após 60 meses de prótese (d) (de a-d radiografias do implante tipo *tissue level*) e (e) após 60 meses do implante tipo *bone level*. Todas realizadas com o auxílio de posicionador radiográfico com guia oclusal em acrílico individualizado e com um fio ortodôntico, previamente mensurado.

5 RESULTADOS

Inicialmente 55 pacientes preencheram os critérios de inclusão para o estudo nos quais foram instalados 92 implantes. Antes da instalação da prótese, 8 implantes foram excluídos - 1 paciente (2 implantes do grupo PCG) fez uso de antibiótico e 3 pacientes (2 implantes do grupo PAG e 4 implantes do grupo PPS) desistiram do estudo durante o intervalo de 3 meses entre a instalação do implante e da prótese. Após 6 meses da instalação da prótese mais 2 implantes do grupo PPS e 1 implante do grupo PCG foram excluídos por apresentarem perda óssea precoce ($\geq 4\text{mm}$). Adicionalmente, 1 implante PAG foi excluído por perda precoce do implante (figura 5).

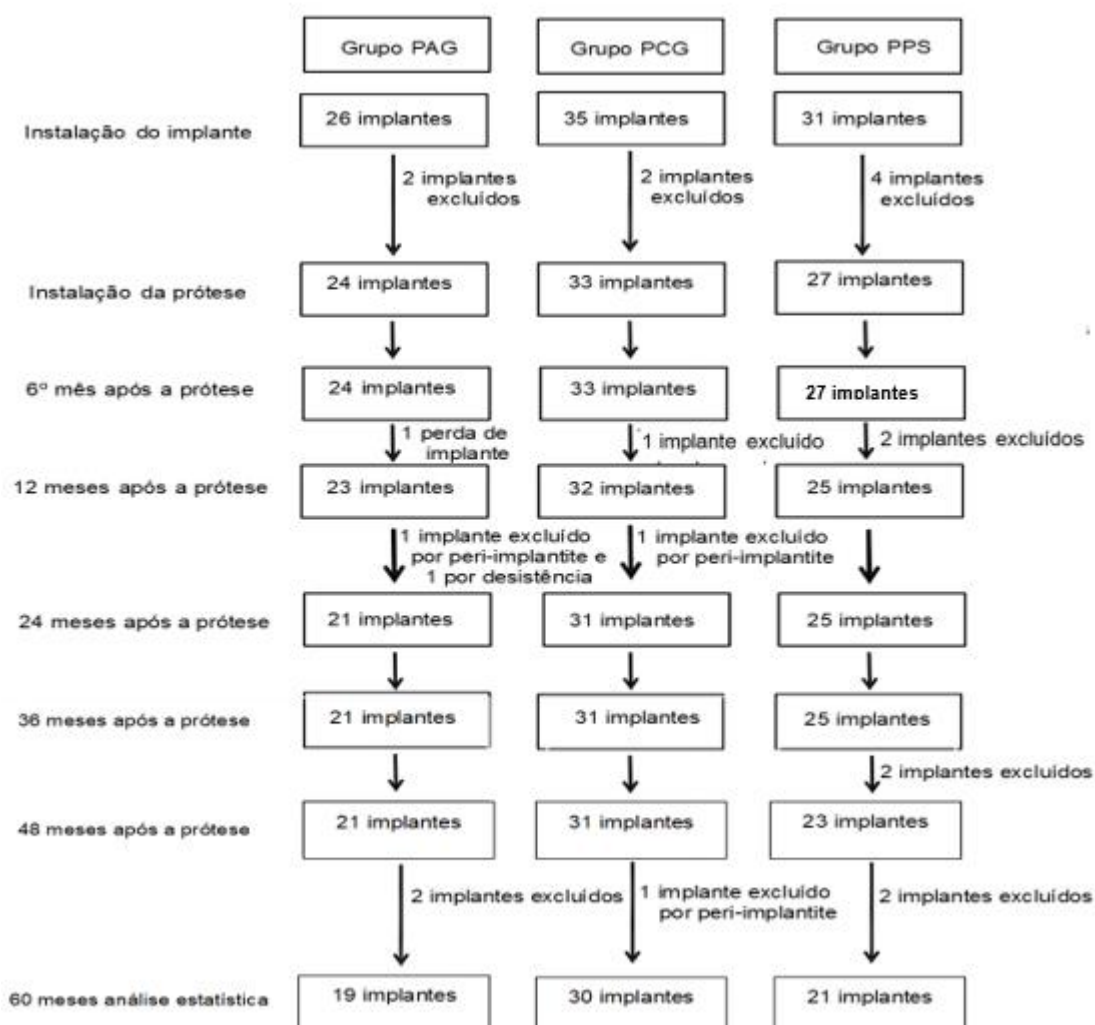


Figura 5 – Fluxograma do estudo.

No decorrer do estudo, durante os 18 meses iniciais de acompanhamento, 2 implantes foram excluídos por peri-implantite (1 do grupo PAG e 1 do grupo PCG) e 1 implante foi excluído por desistência do paciente (PAG). Aos 36 meses de acompanhamento 2 implantes (grupo PPS) foram excluídos pela desistência dos pacientes. Por fim, aos 48 meses de acompanhamento 2 implantes (grupo PAG) foram excluídos pelo falecimento do paciente, 1 implante foi excluído por apresentar peri-implantite (grupo PCG) e 2 implantes (grupo PPS) foram excluídos pela desistência do paciente do estudo. As peri-implantites foram diagnosticadas seguindo os critérios estabelecidos a partir da revisão de Zitzmann & Berglundh (2008), presença de sangramento a sondagem persistente, com profundidade de sondagem peri-implantar > 6 mm, presença de supuração, perda de suporte ósseo ao redor do implante (com mínimo de 1,8 mm), após o primeiro ano em função. E o índice de sucesso e sobrevida dos implantes foram baseados nos parâmetros estabelecidos por Rocuzzo et al. (2014) em que os implantes deveriam apresentar PSP < 6mm e perda óssea < 3mm em todos os sítios aos 60 meses.

No grupo PAG foi observado predominância do gênero feminino com porcentagem de 90,9% ($p < 0,05$) e menor média de idade (PAG $32,0 \pm 4,2$ anos, PPS $48,5 \pm 13,7$ anos e PCG $49,0 \pm 5,6$ anos) (Tabela 1). No grupo PAG, 10 implantes foram instalados na mandíbula, sendo 57,8% dos implantes instalados em regiões anteriores. No grupo PCG, 20 implantes foram instalados em mandíbula e 10 em maxila, sendo somente 2% instalados na região anterior. No grupo PPS, 13 implantes foram instalados em mandíbula e 8 em maxila; 9,5% dos implantes foram instalados em região anterior. Os implantes utilizados no estudo possuíam comprimentos de 8, 10 e 12 mm e 3,3, 4,1 e 4,8 mm de diâmetro. Na comparação da frequência de uso de comprimento e diâmetro de cada implante entre os grupos, não foram observadas diferenças estatísticas significantes ($p > 0,05$).

Tabela 1. Parâmetros demográficos da população do estudo, como arco dental (região do implante em relação a arcada-porcentagem do número de implantes colocados na mandíbula), região (porcentagem do número de implantes colocados em região anterior), comprimento (porcentagem do número de implantes de cada comprimento) e diâmetro (porcentagem do número de diâmetros usados).

Parâmetro	PAG	PCG	PPS
Idade (média $\pm$ dp)	32,0 $\pm$ 4,2 A	49 $\pm$ 5,6 B	48,5 $\pm$ 13,7 B
Sexo (%fem)	90,9 A	68,7 B	50 C
Arco dental (%mand)	52,6 (10)	66 (20)	61,9 (13)
Região %(n)ant)	57,8 (11) A	2 (6) B	9,5 (2) B
Bone level/Tissue level	10/09	16/14	11/10
Comprimento (%)			
8mm	26,3 (5)	30 (9)	38 (8)
10mm	47,3 (9)	53,3 (16)	42,8 (9)
12mm	26,3 (5)	16,6 (5)	19 (4)
Diâmetro (%)			
3,3mm	36,8(7)	26,6 (8)	9,5 (2)
4,1mm	57,8 (11)	63,3 (19)	47,6(10)
4,8mm	5,2 (1)	10 (3)	42,8 (9)

Letras maiúsculas indicam diferença estatisticamente significante entre os grupos - ANOVA/Teste de Tukey ($p < 0.05$). Frequência de gênero e Região - Teste Qui-quadrado/Exato de Fisher ($p < 0.05$). Sem diferença para as outras variáveis.

Em relação aos índices de placa e sangramento a sondagem peri-implantar, 6 meses após a instalação da prótese o grupo PCG apresentou dados significativamente inferiores para IPP (PCG=0,56 $\pm$ 3,04%) em relação aos outros grupos (PAG=14,04 $\pm$ 24,38% e PPS=2,90 $\pm$ 8,18%) ($p < 0.05$). Em relação ao SSP, aos 36 meses de acompanhamento, o grupo PAG mostrou maior porcentagem de sangramento que o grupo PPS e aos 48 e 60 meses que o grupo PCG ($p < 0.05$) (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de placa peri-implantar (IPP) e sangramento a sondagem peri-implantar (SSP) (média % $\pm$ dp) em função do tempo de acompanhamento.

		Tempo (meses)					
Parâmetro							
	Grupo	6m	12m	24m	36m	48m	60m
IPP	PAG	14,04±24,38 Aa	7,02±18,69 Aa	14,04±18,64 Aa	15,79±32,62 Aa	4,39±13,43 Aa	6,14±16,86 Aa
	PCG	0,56±3,04 Bb	2,78±7,69 Aab	9,44±12,9 Aa	6,11±11,97 Aab	2,22±7,24 Ab	0,56±3,04 Ab
	PPS	2,9±8,18 Aba	10,87±17,12 Aa	10,14±19,29 Aa	5,07±13,7 Aa	3,62±12,26 Aa	4,35±14,41 Aa
SSP	PAG	39,47±19,41Aab	61,4±21,55 Aa	56,14±19,41 Aa	57,02±25,65 Aa	30,7±32,52 Ab	36,84±28,64Aab
	PCG	40,56±23,85 Aa	44,44±34 Aa	39,44±33,18 Aa	40±29,88 ABa	12,78±23,44 Bb	17,22±26,8 Bb
	PPS	35,51±29,86Aab	47,1±28,27 Aa	47,1±30,84 Aa	34,78±29,26 Bab	24,64±25,06ABb	23,19±31,28ABb

Letras maiúsculas indicam diferença entre os grupos estatisticamente significante e letras minúsculas indicam diferença entre os tempos. - ANOVA/Teste de Tukey ($p < 0.05$).

A partir dos dados apresentados na tabela 3 observa-se que não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos em nenhum parâmetro ou tempo quanto aos parâmetros peri-implantares ($p > 0.05$). Aumento estatisticamente significante no Δ PSP entre os tempos Δ 6m e Δ 60m para PAG ($0,02 \pm 0,35$ mm e $0,75 \pm 0,72$, respectivamente) e PCG ($0,29 \pm 0,44$ mm e $0,62 \pm 0,66$ mm, respectivamente). Já no Δ NICRP, diferença estatisticamente significativa foi observada entre os tempos Δ 6m e Δ 60m em todos os grupos (PAG= $0,04 \pm 0,78$ mm e $1,44 \pm 1,89$ mm; PCG= $0,42 \pm 1,45$ mm e $1,85 \pm 1,65$ mm e PPS= $0,19 \pm 0,82$ mm e $1,27 \pm 1,15$ mm). Resultados semelhantes podem ser notados para Δ PRMMPP.

Tabela 3. Alterações nos parâmetros clínicos peri-implantares (média + dp) em função do tempo de acompanhamento. Profundidade de sondagem peri-implantar (PSP), Nível de inserção clínica relativo peri-implantar (NICRP), e posição relativa da margem da mucosa peri-implantar (PRMMP).

Parâmetro	Grupo	Tempo (meses)					
		$\Delta 6m$	$\Delta 12m$	$\Delta 24m$	$\Delta 36m$	$\Delta 48m$	$\Delta 60m$
ΔPSP (mm)	PAG	$0,02 \pm 0,35$ Ac	$0,23 \pm 0,52$ Abc	$0,72 \pm 0,49$ Aa	$0,58 \pm 0,6$ Aab	$0,67 \pm 0,62$ Aab	$0,75 \pm 0,72$ Aa
	PCG	$0,29 \pm 0,44$ Ab	$0,28 \pm 0,51$ Ab	$0,64 \pm 0,67$ Aa	$0,49 \pm 0,71$ Aab	$0,61 \pm 0,66$ Aa	$0,62 \pm 0,66$ Aa
	PPS	$0,25 \pm 0,65$ Aa	$0,45 \pm 0,50$ Aa	$0,50 \pm 0,63$ Aa	$0,42 \pm 0,76$ Aa	$0,51 \pm 0,63$ Aa	$0,28 \pm 0,70$ Aa
$\Delta NICRP$ (mm)	PAG	$0,04 \pm 0,78$ Ab	$0,11 \pm 0,67$ Ab	$0,77 \pm 1,51$ Aab	$0,78 \pm 1,54$ Aab	$1,42 \pm 1,95$ Aab	$1,44 \pm 1,89$ Aa
	PCG	$0,42 \pm 1,45$ Ad	$0,62 \pm 1,25$ Acd	$0,73 \pm 1,37$ Abcd	$0,91 \pm 1,22$ Aabc	$2,02 \pm 1,83$ Aab	$2,3 \pm 2,09$ Aa
	PPS	$0,19 \pm 0,82$ Ab	$0,61 \pm 1,08$ Aab	$0,71 \pm 1,05$ Aab	$0,60 \pm 0,92$ Aab	$0,97 \pm 1,24$ Aab	$1,27 \pm 1,15$ Aa
$\Delta PRMMP$ (mm)	PAG	$0,08 \pm 0,84$ Aa	$-0,06 \pm 0,70$ Aa	$0,22 \pm 1,46$ Aa	$0,38 \pm 1,49$ Aa	$0,84 \pm 1,79$ Aa	$0,97 \pm 1,81$ Aa
	PCG	$0,26 \pm 1,48$ Ab	$0,31 \pm 1,44$ Ab	$0,12 \pm 1,46$ Ab	$0,21 \pm 1,04$ Ab	$1,65 \pm 1,53$ Aa	$1,85 \pm 1,65$ Aa
	PPS	$-0,07 \pm 0,63$ Ab	$0,15 \pm 0,91$ Ab	$0,24 \pm 1,02$ Aab	$0,24 \pm 0,79$ Aab	$0,52 \pm 1,14$ Bab	$1,11 \pm 1,16$ Aa

Letras maiúsculas distintas indicam diferença entre os grupos, letras minúsculas distintas, na mesma linha apontam diferença estatística significativa entre os tempos - ANOVA/Teste de Tukey ($p < 0,05$). ΔPSP - Delta da Profundidade de sondagem peri-implantar; $\Delta NICRP$ Delta do Nível de inserção clínica relativo peri-implantar; $\Delta PRMMP$ - Delta da posição relativa da margem da mucosa peri-implantar,

Nas análises do nível ósseo, observou-se aumento da distância da crista óssea a plataforma do implante ao longo do tempo, nos grupos PCG e PPS ($p < 0,05$). Contudo, não houve diferença estatística entre os grupos ($p > 0,05$) (figura 6).

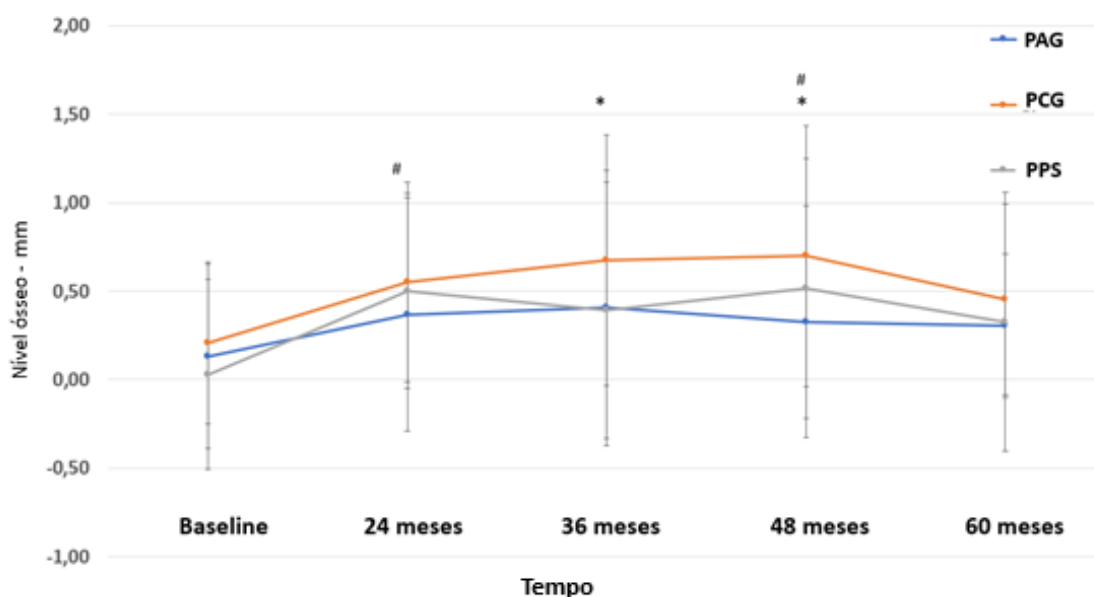


Figura 6 - Nível ósseo (distância da crista óssea a plataforma no implante) em função do tempo para os diferentes grupos. (* Indica diferença estatística para baseline no grupo PCG; # indica diferença estatística para baseline em PPS; ANOVA/Tukey, $p < 0.05$)

Na tabela 4 estão incluídos os parâmetros periodontais avaliados nos diferentes grupos ao longo do estudo. Foi observado aumento da PS para PAG e PCG com diferença entre os tempos ($p < 0.05$). Em relação ao NIC e PMG, houveram também aumentos em relação ao tempo, mas somente para PAG ($p < 0.05$). Aos 60 meses, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos PAG e PCG para o grupo PPS nos parâmetros PS com uma diferença de 0,8 mm entre os grupos PAG ($2,9 \pm 0,4$ mm) e PPS ($2,1 \pm 0,4$ mm) e de 0,5 mm entre os grupos PCG ($2,6 \pm 0,5$ mm) e PPS, NIC com uma diferença de 3 mm entre os grupos PAG ($7,4 \pm 1,1$ mm) e PPS ($4,4 \pm 1,3$ mm) e de 0,8 mm entre os grupos PCG ($5,2 \pm 2,0$ mm) e PMG com uma diferença de 2,2 mm entre os grupos PAG ($4,5 \pm 1,0$ mm) e PPS ($2,3 \pm 1,3$ mm).

Tabela 4. Parâmetros clínicos periodontais. Profundidade de sondagem (PS), Nível de inserção clínica relativo (NICR), Posição da margem gengival relativa (PMGR), Índice de placa (IP) e Sangramento a sondagem (SS) em função do tempo de acompanhamento em meses, baseline até os 60 meses.

Parâmetro	Grupo	Tempo (meses)						
		Baseline	6m	12m	24m	36m	48m	60m
PS (mm)	PAG	2,4 ± 0,2 Ab	2,3 ± 0,3 Ab	2,4 ± 0,3 Aab	2,7 ± 0,4 Aa	2,7 ± 0,5 Aa	2,8 ± 0,6 Aa	2,9 ± 0,4 Aa
	PCG	2,2 ± 0,3 Ab	2,3 ± 0,4 Ab	2,4 ± 0,4 Aab	2,6 ± 0,4 Aa	2,5 ± 0,4 Aab	2,5 ± 0,3 Aab	2,6 ± 0,5 Aa
	PPS	2,0 ± 0,3 Aa	2,1 ± 0,3 Aa	2,1 ± 0,3 Aa	2,2 ± 0,3 Ba	2,1 ± 0,7 Ba	2,1 ± 0,7 Ba	2,1 ± 0,4 Ba
NICR (mm)	PAG	6,0 ± 1,3 Ab	6,1 ± 1,1 Ab	6,9 ± 1,0 Aab	7,3 ± 1,0 Aa	6,5 ± 1,5 Aab	7,3 ± 1,0 Aa	7,4 ± 1,1 Aa
	PCG	5,6 ± 0,8 ABab	5,6 ± 0,9 ABab	5,7 ± 0,9 ABab	5,9 ± 1,4 Aa	6,0 ± 1,0 Aa	5,8 ± 0,9 Aab	5,2 ± 2,0 Bb
	PPS	4,7 ± 0,8 Bab	4,8 ± 0,8 Bab	4,7 ± 0,8 Bab	5,1 ± 0,8 Ba	4,3 ± 1,2 Bb	4,2 ± 1,5 Bb	4,4 ± 1,3 Cb
PMGR (mm)	PAG	3,6 ± 1,3 Ab	3,9 ± 0,9 Ab	4,4 ± 0,8 Aab	4,6 ± 1,1 Aa	4,6 ± 1,1 Aa	4,5 ± 0,8 Aa	4,5 ± 1,0 Aa
	PCG	3,3 ± 0,7 Aab	3,4 ± 0,7 Aab	3,4 ± 0,7 Aab	3,3 ± 1,2 Aab	3,5 ± 0,9 Aa	3,4 ± 0,8 Aab	2,6 ± 1,6 Ab
	PPS	2,3 ± 1,2 Ba	2,1 ± 1,4 Ba	2,2 ± 1,3 Ba	2,4 ± 1,4 Ba	2,2 ± 1,4 Ba	2,2 ± 1,4 Ba	2,3 ± 1,3 Ba
IP	PAG	21,4 ± 12,5 Abc	31,7 ± 11,3 Aa	27,4 ± 11,8 Aab	35,5 ± 12,4 Aa	23,9 ± 13,2 Abc	20,7 ± 15,6 Abc	15,3 ± 11,9 Ac
	PCG	25,9 ± 9,2 Aa	23,2 ± 12,7 Aa	23,7 ± 13,5 Aa	28,0 ± 8,5 Aa	18,5 ± 12,7 Aa	16,7 ± 12,8 Aa	14,2 ± 8,7 Aa
	PPS	27,6 ± 10,9 Aa	25,8 ± 12,8 Aa	30,5 ± 13,5 Aa	27,5 ± 12,8 Aa	15,4 ± 13,5 Aab	15,8 ± 10,4 Aab	10,9 ± 9,3 Ab
SS	PAG	22,9 ± 12,1 Aa	25,2 ± 10,8 Aa	30,3 ± 13,2 Aa	34,7 ± 9,1 Aa	32,6 ± 17,9 Aa	20,1 ± 18,6 Aa	26,9 ± 10,8 Aa
	PCG	17,9 ± 13,1 Aa	23,7 ± 13,5 Aa	25,6 ± 14,7 Aa	27,8 ± 11,4 Aa	24,0 ± 11,8 ABa	19,0 ± 11,9 Aa	16,8 ± 11,3 ABa
	PPS	21,8 ± 16,0 Aa	21,3 ± 18,5 Aa	25,3 ± 14,0 Aa	25,7 ± 12,1 Aa	23,4 ± 11,3 Ba	18,7 ± 13,8 Aa	12,3 ± 11,2 Ba

Letras minúsculas distintas, na mesma linha apontam diferença estatística significante entre os tempos; Letras maiúsculas indicam diferença estatisticamente significante entre os grupos - ANOVA/Teste de Tukey ($p < 0.05$).

A tabela 5 demonstra a regressão linear múltipla utilizando o método de mínimos quadrados. Considerando como variável dependente o Δ baseline-60 meses do nível ósseo (NO), constata-se que o NO no baseline possui uma relação significativa e positiva com a alteração deste aos 60 meses ($p=0,005$). Ou seja, quanto maior o NO no baseline, maior a perda óssea aos 60 meses.

Tabela 5. Regressão linear múltipla utilizando o método de mínimos quadrados considerando como variável dependente o Δ Baseline-60 meses do nível ósseo (NO).

	Coefficiente	Erro padrão	Razão t	Valor P	R2 ajustado
Intercepto	-0,35	0,16	-2,23	0,029	0,11
Nível ósseo - <i>baseline</i>	0,33	0,12	2,89	0,005	
Tipo implante (<i>bone level</i>)	-0,05	0,06	-0,94	0,35	
Espessura óssea ligual/palatina	0,12	0,13	0,93	0,36	
Δ PSP	-0,11	0,08	-1,40	0,17	

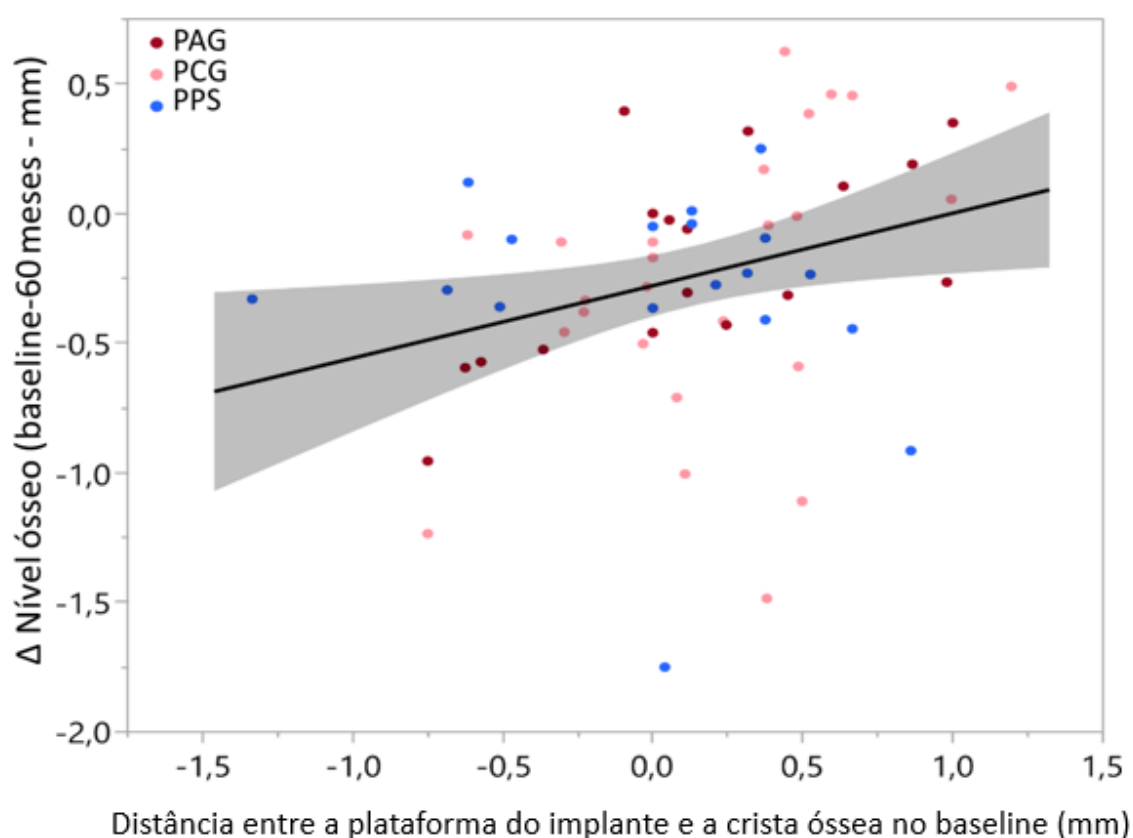


Figura 7. Influência do nível ósseo ao baseline sobre a perda óssea entre baseline e 60 meses.

A figura 7 apresenta a representação gráfica da correlação entre o Δ do nível ósseo e a distância entre a plataforma do implante e a crista óssea, indicando concomitantemente a condição periodontal do paciente (PAG, PCG ou PPS). É possível notar a relação direta e positiva entre a distância inicial entre a plataforma do implante e o primeiro ponto de contato do implante com a crista óssea e o aumento desta aos 60 meses.

Diante da análise da regressão linear múltipla utilizando o método de mínimos quadrados considerando como variável dependente o Δ PS, pode-se notar que os parâmetros tipo de implante dental e a espessura residual da parede óssea vestibular, mensurada no momento da instalação do implante, foram fatores associados a alteração da PS ao longo do tempo (tabela 6).

Tabela 6. Regressão linear múltipla utilizando o método de mínimos quadrados considerando como variável dependente o Δ profundidade de sondagem (PS).

	Coeficiente	Erro padrão	Razão t	Valor P	R2 ajustado
Intercepto	0,70	0,37	1,89	0,06	0,09
Tipo implante	-0,23	0,11	-2,14	0,04	
Espessura óssea vestibular	-0,48	0,23	-2,09	0,04	
Espessura óssea lingual/palatina	0,38	0,28	1,34	0,19	0,10
Δ nível ósseo 24-60 meses	-0,16	0,09	-1,69	0,10	
Altura tecido queratinizado	0,00	0,07	0,02	0,98	

A figura 8 ilustra os resultados obtidos a partir da regressão linear quando o Δ PS foi considerado como variável dependente. Observa-se que quanto maior a espessura remanescente da parede óssea vestibular menor a profundidade de sondagem peri-implantar. Nota-se ainda que essa relação ocorre principalmente para o implante tipo *tissue level*, sendo notável uma relação negativa entre essas variáveis.

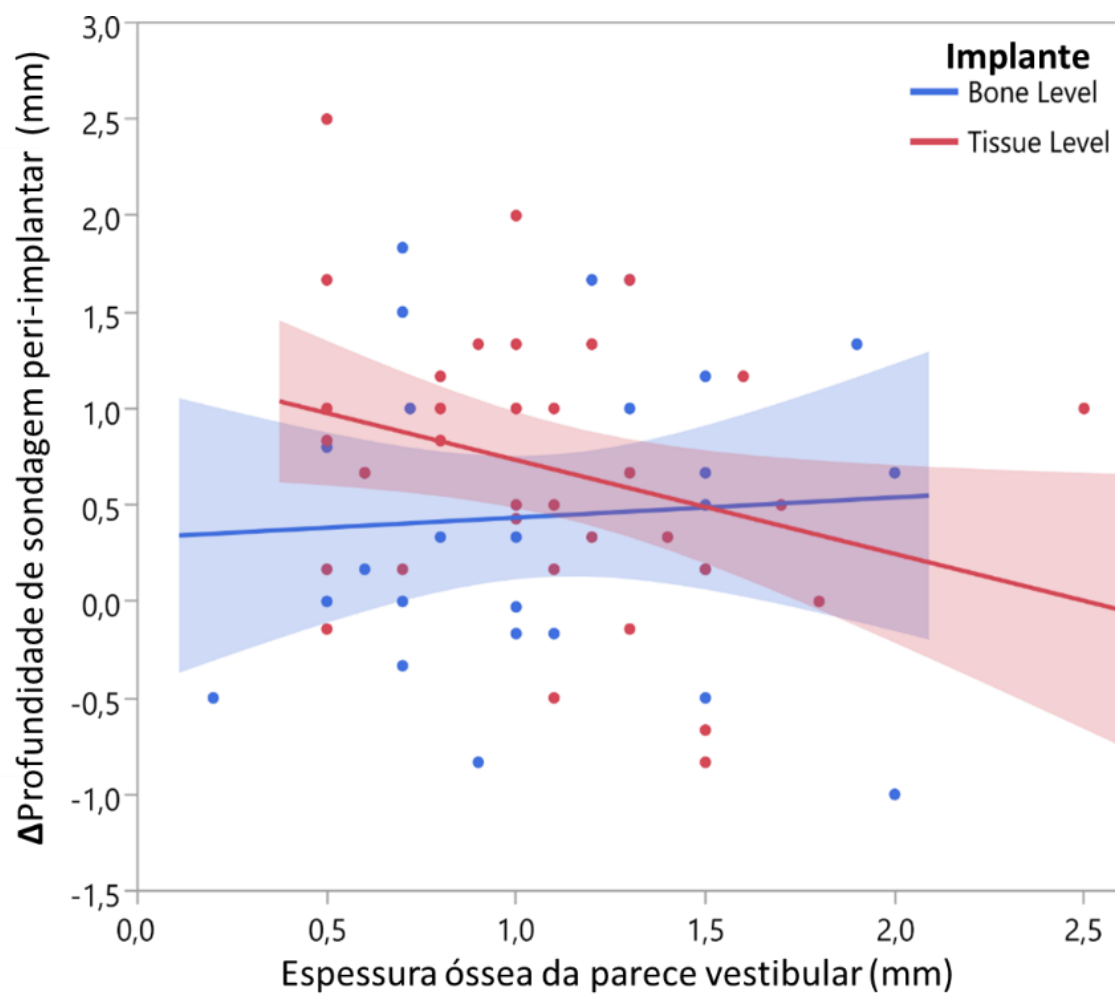


Figura 8. Influência do tipo de implante e da espessura de osso vestibular sobre a variação da profundidade de sondagem entre baseline e 60 meses.

6 DISCUSSÃO

Embora saibamos que as taxas de sobrevivência e sucesso de implantes dentários dificilmente serão superiores às taxas de sobrevivência de dentes saudáveis, os implantes dentários e próteses implanto suportadas são uma excelente alternativa de tratamento, mas devemos sempre estar cientes do risco de complicações biológicas e técnicas que esses estão suscetíveis. Neste sentido, podemos dizer que os implantes tem por finalidade substituir os dentes condenados ou ausentes e não substituir os dentes (Pjetursson & Heimisdottir 2018).

Assim pacientes parcialmente edêntulos com histórico de periodontite frequentemente são reabilitados com implantes dentais, portanto estudos foram desenvolvidos visando observar o comportamento dessas reabilitações especificamente nesses pacientes. Estes estudos sugerem que perdas ósseas podem ser mais frequentemente observadas nos implantes instalados em pacientes com histórico de periodontite agressiva e periodontite crônica, quando comparados com pacientes periodontalmente saudáveis. (Kim and Sung 2012; Mengel et al. 2001; Mengel & Flores-de-Jacoby 2005; Ong et al. 2008; Monje et al. 2014; Sgolastra et al. 2015; Sousa et al. 2016; Heitz-Mayfield et al. 2020; Lin et al. 2020; Guarnieri et al. 2021; Vagia et al. 2021). Entretanto, a maior parte destes estudos não são estudos prospectivos controlados com acompanhamentos de longo prazo de pacientes com diferentes tipos de doenças periodontais, além disso, são em sua maioria estudos observacionais ou retrospectivos. Desta forma, resultados inconclusivos são observados nestes estudos, ora indicando uma influência negativa da doença periodontal, ora não mostrando esta influência (De Boever & De Boever 2006; Quirynen et al. 2006; Quirynen et al. 2007; Kehl et al. 2011; Rasperini et al. 2014; Young et al. 2021; Ravidà et al. 2021).

Enfatizando assim a necessidade do desenvolvimento de mais estudos prospectivos controlados com acompanhamento longitudinal e padronização do sistema e tratamento de superfície dos implantes dentais instalados em diferentes perfis de condição periodontal dos pacientes. Portanto, este trabalho visou desenvolver um estudo prospectivo longitudinal, com o intuito de observar por sessenta meses o comportamento dos implantes dentais instalados em pacientes parcialmente desdentados com histórico de periodontite agressiva generalizada,

periodontite crônica generalizada e pacientes sem histórico de periodontite (Armitage 1999).

Ao longo do presente estudo não foi observado aumento significativo no parâmetro inflamatório SS nem mesmo no IP. Apesar da análise dos exames periodontais demonstrar haver aumentos de PS (0,5 mm no grupo PAG e 0,4 mm no grupo PCG) e NIC (1,4 mm no grupo PAG), esses foram pequenos para um período de 60 meses. Esses dados corroboram com o bom controle individual de biofilme e com a terapia de suporte semestral realizada pelos pacientes. Nesse sentido, estudos demonstram que a terapia periodontal de suporte é crucial para a longevidade tanto dos dentes naturais (Sanz et al. 2015; Guarnieri et al. 2019) quanto dos implantes dentários (Costa et al. 2012; Ferreira et al. 2006; Gay et al. 2016; Monje et al. 2017; Monje et al. 2016; Momen et al. 2021; Vagia et al. 2021). A ausência de diferenças estatisticamente significantes entre os grupos do estudo nos parâmetros peri-implantares destoa dos resultados observados nos parâmetros periodontais, principalmente considerando o NIC do grupo PAG. Talvez isso tenha ocorrido devido à dificuldade de alguns pacientes conseguirem manter uma higienização diária adequada nos dentes que inicialmente já apresentavam grande perda de inserção devido a periodontite agressiva e por consequência expondo bifurcações e concavidades radiculares, principalmente nos espaços interproximais. No caso dos implantes o perfil de emergência criado pela reabilitação pode ter favorecido o controle de biofilme e, desta forma, justificando os resultados discutidos anteriormente.

A partir da análise da regressão linear múltipla desenvolvida no presente estudo, observou-se que os parâmetros como tipo do implante dental e a espessura residual da parede óssea vestibular, mensurada no momento da instalação dos implantes, parecem interferir na PSP. Os dados sugerem que quanto maior a espessura da parede óssea vestibular menor a profundidade de sondagem peri-implantar principalmente para o implante tipo *tissue level*, com transmucoso usinado de 1,8 mm, usado no estudo. O uso de implante *tissue level*, com transmucoso mais longo (2,8 mm) parece não inibir a reabsorção óssea e geralmente há um sulco peri-implantar profundo (Joly et al. 2003). Em um estudo em cães, Monje et al. (2019) demonstraram que a espessura óssea vestibular crítica pode ser considerada como 1,5 mm e espessuras ósseas vestibulares mais finas parecem expor os implantes dentais a um risco aumentado de perda óssea fisiológica horizontal e vertical, além de patológica, podendo comprometer o sucesso e sobrevida do implante dental a longo prazo, não

obstante os autores colocam que em alvéolos secos os implantes devem ser instalados de modo que não só a parede vestibular mas a parede lingual também apresente uma espessura óssea de pelo menos 1,5 mm, logo a largura da crista deve medir pelo menos 3 mm a mais do que o diâmetro do implante dental a ser instalado. Estudos mostram que implantes mais largos foram associados a uma maior perda óssea ao redor do implante e risco de peri-implantite (Ibanez et al. 2016; Shatta et al. 2019; Ravidà et al. 2021), provavelmente por deixarem espessuras ósseas remanescentes mais finas após suas instalações.

Puisys & Linkevicius (2015) e Linkevicius et al. (2015) demonstraram que o uso de diferentes plataformas de implantes parece não influenciar na preservação do osso ao redor dos implantes dentais. De forma semelhante, recentemente foi publicado por nosso grupo, utilizando a mesma amostra populacional do presente estudo, um trabalho prospectivo controlado de 24 meses de acompanhamento, com o objetivo de avaliar as características clínicas e radiográficas dos tecidos peri-implantares, em pacientes com histórico de periodontite crônica, reabilitados com implantes *tissue level* e/ou *bone level*. Foi observado que os dois tipos de implantes apresentam desempenho semelhante (Vianna et al. 2018). Da mesma forma, no presente estudo, o tipo de implante dental não foi um dos fatores que influenciaram a perda óssea ao longo do tempo. Cosola et al. (2020) a partir de uma revisão sistemática recente também não encontraram nenhuma evidência de diferenças na perda óssea marginal ou taxa de sobrevivência entre os implantes dentários do tipo *tissue level* e *bone level* após um período de acompanhamento de 12 a 60 meses.

A partir da correlação entre o Δ do nível ósseo (*baseline*-60 meses) e a distância entre a plataforma do implante e a crista óssea no *baseline* é possível notar uma relação direta e positiva. Talvez possamos vincular essa relação como resultado de reabsorções da crista óssea precoce e tardia induzidas por implantes do tipo *tissue level* instalados numa posição vertical com o transmucoso polido subcrestal (Cesaretti et al. 2015; Saleh et al. 2018).

Ao longo do estudo, quando foram analisados os dados da mudança entre o nível da crista óssea e a plataforma do implante nos tempos *baseline*, 24 meses, 36 meses, 48 meses e 60 meses para os diferentes grupos observa-se uma discreta perda óssea. A perda óssea observada aos 60 meses foi de 0,3 mm para PPS, 0,17 mm para PAG e 0,23 mm para PCG, valores inferiores aos observados na revisão sistemática de Theodoridis et al. (2017) que relataram perda óssea marginal média

após três anos de 1,07 mm no grupo PAG, 0,47 mm no grupo PCG e 0,69 mm no grupo PPS. Havendo diferença significativa entre os grupos PAG e PCG ($p < 0,05$). Embora no presente estudo tenha sido observada perda óssea ao longo dos 60 meses, não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos para este parâmetro, de forma semelhante ao relatado por Ravidà et al. (2021).

No presente estudo, em relação aos implantes que completaram 60 meses de acompanhamento, observou-se índice de sucesso de 94,8% para os implantes do grupo PAG, 93,3% para o grupo PCG e de 100% para o grupo PPS. E em relação a sobrevida dos implantes os grupos PPS e PCG obtiveram 100% e o grupo PAG 95,8%. Resultados importantes quando comparados com os índices publicados no estudo de Rocuzzo et al. (2014) em que um índice de sucesso para os implantes instalados em pacientes com histórico de periodontite severa de 89,2%, 90,6% para moderada e 100% sem histórico de periodontite. Já para o índice de sobrevida os autores obtiveram 100%, 96,9% e 97,1% para o grupo de pacientes sem histórico de periodontite, periodontite moderada e periodontite severa, respectivamente.

Embora evidências vinculem a história passada de doença periodontal a maior prevalência de doenças peri-implantares, isso não foi observado no presente estudo. Os fatores que podem ter contribuído para este achado podem ser o bom controle de biofilme e a adesão a terapia de suporte. Berglundh et al. (2018) sugeriram que o controle adequado do biofilme e visitas regulares ao dentista podem prevenir infecções peri-implantares. A terapia de suporte tem efeito positivo na PS, SS e no nível ósseo peri-implantar em longo prazo, devendo ser considerada parte essencial da terapia reabilitadora com implante dentais (Gabay et al. 2021). Para Cortellini et al. (2019), Romanos et al. (2019) e Rösing et al. (2019) a prevenção de complicações biológicas começa mesmo antes da instalação do implante e inclui ampla análise do perfil de risco do paciente e adequação dos protocolos de reabilitação associada a terapia periodontal de suporte.

Desta forma, apesar das possíveis complicações e desafios relatados, o presente estudo demonstra que a reabilitação de pacientes com histórico de periodontite agressiva e periodontite crônica parcialmente edêntulos, com implantes dentais osseointegráveis representa um tratamento confiável, com altas taxas de sucesso e sobrevida. Além disso, a terapia periodontal de suporte rigorosa parece diminuir o impacto do histórico de doença periodontal, considerado como indicador de risco para o insucesso de implantes dentais por alguns estudos.

7 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados aos 60 meses de acompanhamento, pode-se concluir que a reabilitação suportada por implantes, em pacientes com histórico de periodontite crônica generalizada ou periodontite agressiva generalizada, quando associada ao bom controle de biofilme pelo paciente que aderiu a terapia periodontal de suporte é previsível.

REFERÊNCIAS

Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.* [Internet]. 1981 Dec;10(6):387–416. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6809663>

Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop. Scand.* [Internet]. 1981;52(2):155–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7246093>

Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* [Internet]. 1986;1(1):11–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3527955>

Alqutaibi AY, Algabri RS. Limited Evidence Suggests High Risk of Implant Failure Rates among People with Generalized Aggressive Periodontitis. *J. Evid. Based. Dent. Pract.* 2015;15(4):187–9.

Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann. Periodontol.* [Internet]. 1999 Dec;4(1):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10863370>

Atieh MA, AlAli F, Alsabeeha NHM. Outcome of supportive peri-implant therapy on the rates of peri-implant diseases and marginal bone loss: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* [Internet]. 2021;52(2):122–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33433078>

Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 1996 Dec;7(4):303–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9151595>

Beretta M, Poli PP, Grossi GB, Pieroni S, Maiorana C. Long-term survival rate of implants placed in conjunction with 246 sinus floor elevation procedures: Results of a 15-year retrospective study. *J. Dent.* 2015;43(1):78–86.

Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases

and Conditions. *J. Periodontol.* [Internet]. 2018;89 Suppl 1:S313–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29926955>

De Boever AL, De Boever JA. Early colonization of non-submerged dental implants in patients with a history of advanced aggressive periodontitis. *Clin. Oral Implants Res.* 2006;17(1):8–17.

De Boever AL, Quirynen M, Coucke W, Theuniers G, De Boever JA. Clinical and radiographic study of implant treatment outcome in periodontally susceptible and non-susceptible patients: a prospective long-term study. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2009 Dec;20(12):1341–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19793321>

Bouri A, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* [Internet]. 23(2):323–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18548930>

Bouri A, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* [Internet]. 2008;23(2):323–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18548930>

Brägger U, Häfeli U, Huber B, Hämmerle CH, Lang NP. Evaluation of postsurgical crestal bone levels adjacent to non-submerged dental implants. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 1998 Aug;9(4):218–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9760896>

Brånemark PI, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lundkvist S, Rockler B. Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness. *Biomaterials* [Internet]. 1983 Jan;4(1):25–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6838955>

Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Suppl.* [Internet]. 1977;16:1–132. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/356184>

Cardaropoli G, Lekholm U, Wennström JL. Tissue alterations at implant-supported single-tooth replacements: A 1-year prospective clinical study. *Clin. Oral Implants Res.* 2006;17(2):165–71.

Casado PL, Pereira MC, Duarte MEL, Granjeiro JM. History of chronic

periodontitis is a high risk indicator for Peri-Implant disease. *Braz. Dent. J.* 2013;24(2):136–41.

Cesaretti G, Lang NP, Salata LA, Schweikert MT, Gutierrez Hernandez ME, Botticelli D. Sub-crestal positioning of implants results in higher bony crest resorption: an experimental study in dogs. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2015 Dec;26(12):1355–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25123414>

Chow YC, Wang H-L. Factors and techniques influencing peri-implant papillae. *Implant Dent.* [Internet]. 2010 Jun;19(3):208–19. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20523177>

Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Periodontally compromised vs. periodontally healthy patients and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J. Dent.* [Internet]. 2014 Dec;42(12):1509–27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25283479>

Cortellini S, Favril C, De Nutte M, Teughels W, Quirynen M. Patient compliance as a risk factor for the outcome of implant treatment. *Periodontol.* 2000 [Internet]. 2019;81(1):209–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31407429>

Cosola S, Marconcini S, Boccuzzi M, Menchini Fabris GB, Covani U, Peñarrocha-Diago M, et al. Radiological Outcomes of Bone-Level and Tissue-Level Dental Implants: Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2020;17(18). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32971869>

Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOM, Ferreira SD, Silva GLM, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J. Clin. Periodontol.* [Internet]. 2012 Feb;39(2):173–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22111654>

Eckfeldt A, Eriksson A, Johansson L-A. Peri-implant mucosal level in patients treated with implant-supported fixed prostheses: a 1-year follow-up study. *Int. J. Prosthodont.* [Internet]. 16(5):529–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14651240>

von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. [The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies]. *Rev. Esp. Salud Publica* [Internet]. 82(3):251–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18711640>

Esposito M, Coulthard P, Thomsen P, Worthington H V. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane database Syst. Rev.* [Internet]. 2005 Jan 25;(1):CD003815. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15674915>

Ferreira SD, Silva GLM, Cortelli JR, Costa JE, Costa FO. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *J. Clin. Periodontol.* [Internet]. 2006 Dec;33(12):929–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17092244>

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.* [Internet]. 2015 Nov;26(11):1345–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25134415>

Gabay E, Cohen O, Horwitz J. Supportive periodontal therapy affects dental implants probing pocket depth, bleeding on probing, and bone level: a 4- to 8-year follow-up study. *Quintessence Int.* [Internet]. 2021;300–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33491382>

Galindo-Moreno P, Fernández-Jiménez A, Avila-Ortiz G, Silvestre FJ, Hernández-Cortés P, Wang HL. Marginal bone loss around implants placed in maxillary native bone or grafted sinuses: A retrospective cohort study. *Clin. Oral Implants Res.* 2014;25(3):378–84.

Gay IC, Tran DT, Weltman R, Parthasarathy K, Diaz-Rodriguez J, Walji M, et al. Role of supportive maintenance therapy on implant survival: a university-based 17 years retrospective analysis. *Int. J. Dent. Hyg.* [Internet]. 2016 Nov;14(4):267–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26694530>

Guarnieri R, Di Nardo D, Di Giorgio G, Miccoli G, Testarelli L. Evaluation of peri-implant tissues condition after 10-15 years of loading in treated chronic periodontitis patients attending a private practice setting: A retrospective study. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2021 Apr;32(4):422–36. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33452830>

Heitz-Mayfield LJA. Peri-implant diseases: Diagnosis and risk indicators. *J. Clin. Periodontol.* 2008;35(SUPPL. 8):292–304.

Heitz-Mayfield LJA, Heitz F, Lang NP. Implant Disease Risk Assessment IDRA-a tool for preventing peri-implant disease. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2020 Apr;31(4):397–403. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32003037>

Joly JC, de Lima AFM, da Silva RC. Clinical and radiographic evaluation of soft and hard tissue changes around implants: a pilot study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2003 Aug;74(8):1097–103. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14514222>

Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJA, Brägger U, Hämmerle CHF, Lang NP. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2003 Jun;14(3):329–39. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12755783>

Kehl M, Swierkot K, Mengel R. Three-dimensional measurement of bone loss at implants in patients with periodontal disease. *J. Periodontol.* [Internet]. 2011 May;82(5):689–99. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21080785>

Kim DM, Badovinac RL, Lorenz RL, Fiorellini JP, Weber HP. A 10-year prospective clinical and radiographic study of one-stage dental implants. *Clin. Oral Implants Res.* 2008;19(3):254–8.

Kim KK, Sung HM. Outcomes of dental implant treatment in patients with generalized aggressive periodontitis: a systematic review. *J Adv Prosthodont* [Internet]. 2012;4(4):210–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23236573>

Linkevicius T, Puisys A, Linkeviciene L, Peciuliene V, Schlee M. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* [Internet]. 2015 Jun;17(3):497–508. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24103157>

Manz MC. Around Implants Placed in a Clinical Study. :137–51.

Matarasso S, Rasperini G, Iorio Siciliano V, Salvi GE, Lang NP, Aglietta M. A 10-year retrospective analysis of radiographic bone-level changes of implants supporting single-unit crowns in periodontally compromised vs. periodontally healthy patients. *Clin. Oral Implants Res.* 2010;21(9):898–903.

Mengel R, Flores-de-Jacoby L. Implants in patients treated for generalized aggressive and chronic periodontitis: a 3-year prospective longitudinal study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2005;76(4):534–43. Available from: <http://www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2005.76.4.534>

Mengel R, Schröder T, Flores-de-Jacoby L. Osseointegrated implants in

patients treated for generalized chronic periodontitis and generalized aggressive periodontitis: 3- and 5-year results of a prospective long-term study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2001 Aug;72(8):977–89. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11525449>

Misch CE, Perel ML, Wang H-L, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent.* [Internet]. 2008 Mar;17(1):5–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18332753>

Mombelli A, Müller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2012 Oct;23 Suppl 6:67–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23062130>

Monje A, Alcoforado G, Padial-Molina M, Suarez F, Lin G-H, Wang H-L. Generalized Aggressive Periodontitis as a Risk Factor for Dental Implant Failure: A Systematic-Review and Meta-Analysis. *J. Periodontol.* [Internet]. 2014;85(10):1–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24835415>

Monje A, Aranda L, Diaz KT, Alarcón MA, Bagramian RA, Wang HL, et al. Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *J. Dent. Res.* [Internet]. 2016 Apr;95(4):372–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26701350>

Monje A, Wang H-L, Nart J. Association of Preventive Maintenance Therapy Compliance and Peri-Implant Diseases: A Cross-Sectional Study. *J. Periodontol.* Wiley; 2017 Oct;88(10):1030–41.

Pimentel SP, Shiota R, Cirano FR, Casarin RC V, Pecorari VGA, Casati MZ, et al. Occurrence of peri-implant diseases and risk indicators at the patient and implant levels: A multilevel cross-sectional study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2018;89(9):1091–100. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29761866>

Pjetursson BE, Heimisdottir K. Dental implants - are they better than natural teeth? *Eur. J. Oral Sci.* [Internet]. 2018;126 Suppl:81–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30178552>

Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation: Part I: Lateral approach. *J. Clin. Periodontol.* 2008;35(SUPPL. 8):216–40.

Prato GPP, Rotundo R, Cortellini P, Tinti C, Azzi R. Interdental papilla

management: a review and classification of the therapeutic approaches. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* [Internet]. 2004 Jun;24(3):246–55. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15227772>

Puisys A, Linkevicius T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2015 Feb;26(2):123–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24313250>

Quirynen M, De Soete M, Dierickx K, van Steenberghe D. The intra-oral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. A review of the literature. *J. Clin. Periodontol.* 2001;28(6):499–507.

Quirynen M, Vogels R, Peeters W, Van Steenberghe D, Naert I, Haffajee A. Dynamics of initial subgingival colonization of “pristine” peri-implant pockets. *Clin. Oral Implants Res.* 2006;17(1):25–37.

Rasperini G, Siciliano VI, Cafiero C, Salvi GE, Blasi A, Aglietta M. Crestal bone changes at teeth and implants in periodontally healthy and periodontally compromised patients. A 10-year comparative case-series study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2014 Jun;85(6):e152-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24215202>

Ravidà A, Rodriguez MV, Saleh MHA, Galli M, Qazi M, Troiano G, et al. The correlation between history of periodontitis according to staging and grading and the prevalence/severity of peri-implantitis in patients enrolled in maintenance therapy. *J. Periodontol.* [Internet]. 2021 Mar 15; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33720410>

Robitaille N, Reed DN, Walters JD, Kumar PS. Periodontal and peri-implant diseases: identical or fraternal infections? *Mol. Oral Microbiol.* 2016;31(4):285–301.

Roccuzzo M, De Angelis N, Bonino L, Aglietta M. Ten-year results of a three-arm prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 1: Implant loss and radiographic bone loss. *Clin. Oral Implants Res.* 2010;21(5):490–6.

Roccuzzo M, Bonino F, Aglietta M, Dalmaso P. Ten-year results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients. Part 2: Clinical results. *Clin. Oral Implants Res.* 2012;23(4):389–95.

Roccuzzo M, Bonino L, Dalmaso P, Aglietta M. Long-term results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients: 10-

year data around sandblasted and acid-etched (SLA) surface. *Clin. Oral Implants Res.* 2014;25(10):1105–12.

Romanos GE, Delgado-Ruiz R, Sculean A. Concepts for prevention of complications in implant therapy. *Periodontol.* 2000 [Internet]. 2019;81(1):7–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31407435>

Rösing CK, Fiorini T, Haas AN, Muniz FWMG, Oppermann RV, Susin C. The impact of maintenance on peri-implant health. *Braz. Oral Res.* 2019;33.

Safii SH, Palmer RM, Wilson RF. 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(3):165–74.

Saleh MHA, Ravidà A, Suárez-López Del Amo F, Lin G-H, Asa'ad F, Wang H-L. The effect of implant-abutment junction position on crestal bone loss: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* [Internet]. 2018 Aug;20(4):617–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29575584>

Salvi GE, Cosgarea R, Sculean A. Prevalence and Mechanisms of Peri-implant Diseases. *J. Dent. Res.* [Internet]. 2016;0022034516667484. Available from: <http://jdr.sagepub.com/lookup/doi/10.1177/0022034516667484>

Sanz M, Bäumer A, Buduneli N, Dommisch H, Farina R, Kononen E, et al. Effect of professional mechanical plaque removal on secondary prevention of periodontitis and the complications of gingival and periodontal preventive measures: consensus report of group 4 of the 11th European Workshop on Periodontology on effective preve. *J. Clin. Periodontol.* [Internet]. 2015 Apr;42 Suppl 1:S214-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25626357>

Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris G, Sbordone C, Guidetti F. Implant success in sinus-lifted maxillae and native bone: a 3-year clinical and computerized tomographic follow-up. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* [Internet]. 24(2):316–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19492648>

Schrott AR, Jimenez M, Hwang J-W, Fiorellini J, Weber H-P. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2009 Oct;20(10):1170–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19719741>

Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Periodontitis, implant loss and peri-implantitis: A meta-analysis. *Clin. Oral Implants Res.*

2015;26(4):e8–16.

Sousa V, Nibali L, Spratt D, Dopico J, Mardas N, Petrie A, et al. Peri-implant and periodontal microbiome diversity in aggressive periodontitis patients: A pilot study. *Clin. Oral Implants Res.* 2016;1–13.

Swierkot K, Lottholz P, Flores-de-Jacoby L, Mengel R. Mucositis, Peri-Implantitis, Implant Success, and Survival of Implants in Patients With Treated Generalized Aggressive Periodontitis: 3- to 16-Year Results of a Prospective Long-Term Cohort Study. *J. Periodontol.* 2012a;83(October):1213–25.

Swierkot K, Lottholz P, Flores-de-Jacoby L, Mengel R. Mucositis, peri-implantitis, implant success, and survival of implants in patients with treated generalized aggressive periodontitis: 3- to 16-year results of a prospective long-term cohort study. *J. Periodontol.* [Internet]. 2012b Oct;83(10):1213–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22264211>

Theodoridis C, Grigoriadis A, Menexes G, Vouros I. Outcomes of implant therapy in patients with a history of aggressive periodontitis. A systematic review and meta-analysis. *Clin. Oral Investig.* [Internet]. 2017 Mar;21(2):485–503. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28013438>

Uribarri A, Bilbao E, Marichalar-Mendia X, Martínez-Conde R, Aguirre JM, Verdugo F. Bone Remodeling around Implants Placed in Augmented Sinuses in Patients with and without History of Periodontitis. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* [Internet]. 2016;1–12. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/cid.12450>

Vagia P, Papalou I, Burgy A, Tenenbaum H, Huck O, Davideau J-L. Association between periodontitis treatment outcomes and peri-implantitis: A long-term retrospective cohort study. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2021 Mar 13; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33714224>

van Velzen FJJ, Ofec R, Schulten EAJM, Ten Bruggenkate CM. 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.* [Internet]. 2015 Oct;26(10):1121–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25370914>

Vervaeke S, Matthys C, Nassar R, Christiaens V, Cosyn J, De Bruyn H. Adapting the vertical position of implants with a conical connection in relation to soft tissue thickness prevents early implant surface exposure: A 2-year prospective intra-subject comparison. *J. Clin. Periodontol.* [Internet]. 2018;45(5):605–12. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29359339>

Vianna TT, Taiete T, Casarin RC V, Giorgi MCC, Aguiar FHB, Silvério KG, et al. Evaluation of peri-implant marginal tissues around tissue-level and bone-level implants in patients with a history of chronic periodontitis. *J. Clin. Periodontol.* [Internet]. 2018;45(10):1255–65. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30107048>

Young L, Grant R, Brown T, Lamont T. Does a history of periodontal disease affect implant survival? *Evid. Based. Dent.* [Internet]. 2021;22(1):24–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33772127>

Zhao X, Qiao S-C, Shi J-Y, Uemura N, Arai K, Lai H-C. Evaluation of the clinical and aesthetic outcomes of Straumann® Standard Plus implants supported single crowns placed in non-augmented healed sites in the anterior maxilla: a 5-8 years retrospective study. *Clin. Oral Implants Res.* [Internet]. 2016 Jan;27(1):106–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25534135>

Zitzmann NU, Berglundh T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *J. Clin. Periodontol.* 2008;35(SUPPL. 8):286–91.

ANEXO

Anexo I - Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa



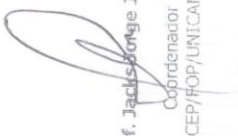
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Implantes dentais osseointegrados em pacientes com histórico de periodontite agressiva e crônica. Avaliação clínica, microbiológica e imunoenzimática", protocolo nº 017/2010, CAEE-0015.0.167.0000-10, dos pesquisadores **RENATO CORRÊA VIANA CASARIN**, **FERNANDA FELIX CORDEIRO DIAS**, **HUGO FELIPE DO VALE**, **MÁRCIO ZAFFALLON CASATI**, **THIAGO OZI BUENO**, **TIAGO TAIETE** e **TIAGO TARDES VIANNA**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 05/03/2010, com alterações em 30/10/2010, e 16/01/2017.

The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School, University of Campinas, certify that the project "Osseointegrated implants in patients with history of aggressive and chronic periodontitis. Clinical, microbiological and immunoenzymatic analysis", register number: **017/2010**, **CAEE-0015.0.167.0000-10**, of **RENATO CORRÊA VIANA CASARIN**, **FERNANDA FELIX CORDEIRO DIAS**, **HUGO FELIPE DO VALE**, **MÁRCIO ZAFFALLON CASATI**, **THIAGO OZI BUENO**, **TIAGO TAIETE** and **TIAGO TARDES VIANNA**, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Mar 05, 2010, with alterations on Oct 30, 2010, and Jan 16, 2017.


Prof. Jackson George Junior
 Coordenador
 CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
 Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

Anexo II – Relatório de similaridade

PDF			
RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE			
20%	19%	6%	1%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS
FONTES PRIMÁRIAS			
1	repositorio.unicamp.br Fonte da Internet	8%	
2	hdl.handle.net Fonte da Internet	3%	
3	www.repositorio.unicamp.br Fonte da Internet	2%	
4	docplayer.com.br Fonte da Internet	1%	
5	repositorio.unesp.br Fonte da Internet	1%	
6	www.dentalpresspub.com Fonte da Internet	1%	
7	www.sbpqo.org.br Fonte da Internet	1%	
8	www.cursospos.com.br Fonte da Internet	<1%	
9	idoc.pub Fonte da Internet	<1%	

10	repositorio.ufrn.br:8080 Fonte da Internet	<1 %
11	Fawad Javed, Georgios E. Romanos. "Evidence-based Implant Dentistry and Systemic Conditions", Wiley, 2018 Publicação	<1 %
12	dspace.unisa.br Fonte da Internet	<1 %
13	Alice Ramos de Freitas Pereira. "Avaliação clínica de implantes restaurados com conectores de titânio ou zircônia: estudo longitudinal de 3 anos", Universidade de Sao Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP, 2019 Publicação	<1 %
14	Giordano Novak Rossi. "Avaliação das possíveis interações entre o canabidiol e a ayahuasca em voluntários saudáveis: um estudo randomizado, duplo-cego e controlado com placebo", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2020 Publicação	<1 %
15	pesquisa.bvsalud.org Fonte da Internet	<1 %
16	Ana Costa. ""Avaliação in vitro do efeito sobre a superfície dos implantes quando sujeita a	<1 %

diferentes modalidades de tratamento mecânico", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2014.

Publicação

17	revodonto.bvsalud.org Fonte da Internet	<1 %
18	www.ri.unir.br Fonte da Internet	<1 %
19	Laísia de França da Silva Teles. "Relação entre ganho de peso gestacional e composição corporal do conceito", Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA), 2021 Publicação	<1 %
20	search.ndltd.org Fonte da Internet	<1 %
21	doczz.net Fonte da Internet	<1 %
22	Submitted to University of Edinburgh Documento do Aluno	<1 %
23	Dong-Seok Sohn, Woo-Sung Kim, Won-Hyuk Lee, Heui-Seung Jung, Im-Hee Shin. "A Retrospective Study of Sintered Porous-Surfaced Dental Implants in Restoring the Edentulous Posterior Mandible: Up to 9 Years of Functioning", Implant Dentistry, 2010 Publicação	<1 %

24	Saulo de Toledo Pereira. "Efeitos de uma única irradiação de luz de baixa potência em camundongos portadores de tumor de mama", Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA), 2019 Publicação	<1 %
25	teses.usp.br Fonte da Internet	<1 %
26	www.tecnoferramentas.com.br Fonte da Internet	<1 %
27	Paula Vaz. "Estudo da susceptibilidade individual para a resposta inflamatória do hospedeiro em pacientes portadores de prótese dentária implanto-suportada", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2014. Publicação	<1 %
28	periodicos.uefs.br Fonte da Internet	<1 %
29	Marília Terezinha Gonçalves OLIVEIRA, Paulo Guilherme Santos FURTADO, Rafaella Ferreira Cordeiro e CARDOSO, Ana Carolina Dupim SOUZA et al. "Association between Periodontitis and Hyperglycemia", RGO - Revista Gaúcha de Odontologia, 2018 Publicação	<1 %

30	pt.wikipedia.org Fonte da Internet	<1 %
31	rbqueimaduras.org.br Fonte da Internet	<1 %
32	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl Fonte da Internet	<1 %
33	worldwidescience.org Fonte da Internet	<1 %
34	sigaa.ufrn.br Fonte da Internet	<1 %
35	www.brasilvitae.com.br Fonte da Internet	<1 %
36	www.sigaa.ufs.br Fonte da Internet	<1 %

 Excluir citações

Desligado

Excluir bibliografia

Desligado

Excluir

correspondências

Desligado