

SÉRGIO JOSÉ TAVARES LEITE

**FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O SUCESSO DOS IMPLANTES,
UM ESTUDO PROSPECTIVO E RETROSPECTIVO DE OITO ANOS**

NOVA FRIBURGO, RJ

2021

SÉRGIO JOSÉ TAVARES LEITE

**FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O SUCESSO DOS IMPLANTES,
UM ESTUDO PROSPECTIVO E RETROSPECTIVO DE OITO ANOS**

Monografia apresentada à Faculdade de Sete Lagoas (FACSETE) Pós-Graduação / Instituto Friburguense de Pós-graduação (IFPG), para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Oliveira Gonçalves.

NOVA FRIBURGO, RJ

2021

ATA DE DEFESA DA MONOGRAFIA

Titular: Sérgio José Tavares Leite

Curso: Especialização, nível: Latus Sensu, área de concentração: Implantodontia.

Titulação: Especialista, na área de concentração de Implantodontia.

Tema Submetido à Comissão Examinadora: “Avaliação Clínica e Radiográfica de Implantes Curtos e Extra-Curtos: Um Estudo Retrospectivo de Oito Anos”

Em 07 de agosto de 2021, às 09:00 h, realizou-se nas dependências do Instituto Friburguense de Pós-graduação em Ciências Médicas e Odontológicas, a sessão Pública de Defesa da Tese de Especialista cujo tema está indicado acima e apresentada por seu Titular, que concluiu os créditos exigidos para obtenção da titulação correspondente segundo os registros constantes na Secretaria de Pós-Graduação. Os trabalhos foram iniciados com a instalação da Comissão Examinadora cujos membros constam abaixo, cada um deles com titulação de Doutor / Mestre / Especialista, cuja Presidência também orientou o titular arguido. A Comissão Examinadora, tendo decidido aceitar a Monografia, passou à competente arguição pública. Encerrados os trabalhos de arguição, os examinadores deram parecer final sobre a Monografia, tendo sido atribuído o resultado: _____. Proclamado o resultado pela Presidência da Comissão Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, foi lavrada a presente Ata que vai assinada juntamente com os membros da citada Comissão. Cópia desta Ata poderá ser disponibilizada após a pessoa arguida entregar os documentos formais exigidos em tal situação, pelo Instituto Friburguense de Pós-graduação em Ciências Médicas e Odontológicas, no prazo máximo 60 dias.

Prof. Dr. Alexandre Oliveira Gonçalves

Orientador

Prof. Ms. Marcelo Harduin Couto

1º Membro

Prof. Marcelo Rizzato

2º Membro

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a todos os funcionários, professores e alunos do Instituto Friburguense de Pós-graduação em Ciências Médicas e Odontológicas por sua assistência e a Dentix Radiologia – Nova Friburgo pelo apoio prestado. A minha esposa Carla pelo incentivo e cumplicidade.

Este estudo foi apoiado pelo Instituto Friburguense de Pós-graduação em Ciências Médicas e Odontológicas. O autor não tem nenhum interesse financeiro, direta ou indiretamente, nos produtos listados no estudo.

RESUMO

Dezesseis pacientes foram submetidos, entre maio de 2011 e maio de 2019, à substituição de dentes na maxila e na mandíbula, usando implantes curtos ou extra-curtos de 5,0 mm a 9,0 mm de comprimento. Um levantamento de dados dos prontuários dos pacientes foi realizado buscando informações da área de instalação do implante; presença ou não de enxertia prévia; qualidade óssea da área implantada; se a prótese foi instalada imediatamente ou não à instalação do implante; o modelo do implante (fabricante; tipo de conexão protética; tipo de rosca; tipo de superfície; diâmetro e comprimento); tempo de instalação da prótese; tipo de retenção da prótese (cimentada ou parafusada); se a prótese é unitária ou esplintada a outro implante; tipo de oclusão antagonista; presença ou não de intermediário protético; altura do intermediário; presença ou não de bicortilização do implante; e o torque de inserção do implante.

Em um segundo momento, uma análise clínica intra-oral foi realizada, mensurando as dimensões da mesa oclusal (vestíbulo-lingual e méso-distal); e a inclinação das cúspides (≤ 15 graus e > 15 graus). E numa última etapa, radiografias panorâmicas foram realizadas, para análise da relação coroa/implante (mensurações e proporção); análise da relação espaço da coroa protética e implante (mensurações e proporção); distância entre intermediários protéticos e análise da remodelação óssea. A taxa de sucesso dos implantes foi de 98,3%, apenas um implante foi perdido e o nível de perda óssea em alguns implantes se mostrou inalterado desde a instalação. A média da área de osseointegração perdida dos implantes foi de $(6,83 \pm 13,06\text{mm}^2)$.

O uso de implantes curtos e extra-curtos de 5,0 mm a 9,0 mm de comprimento parece ser um procedimento de tratamento viável a médio prazo tanto para para reabilitações totais ou parciais na maxila e na mandíbula.

Palavras-chave: implante curto; implante extra-curto; taxa de sucesso.

ABSTRACT

Sixteen patients underwent, between may 2011 and may 2019, teeth replacement in the maxilla and mandible using short or extra-short implants, 5.0 mm to 9.0 mm in length. Data collection of patients' medical records was performed, seeking information on the implant installation area; presence or absence of previous grafting; bone quality of the implanted area; whether the prosthesis was installed immediately or not at the implant installation; the implant model (manufacturer; prosthetic connection type; screw type; surface type; diameter and length); time of prosthesis installation; type of retention of the prosthesis (cemented or screwed); if the prosthesis is unitary or exploded to another implant; antagonist occlusion type; presence or absence of prosthetic intermediary; height of the intermediary; presence or absence of bicorticalization of the implant; and the insertion torque of the implant.

Secondly, an intraoral clinical analysis was performed, measuring the occlusal table dimensions (buccolingual and mesio-distal); and the inclination of the cusps (≤ 15 degrees and > 15 degrees). And in the last step, panoramic radiographs were performed to analyze the crown / implant ratio (measurements and proportion); to analyze the relation between prosthetic crown space and implant (measurements and proportion); distance between prosthetic intermediaries and to analyze bone remodeling. The success rate of the implants was 98,3%, only one implant was lost and the level of bone loss in some implants was unchanged since installation. The mean area of osseointegration lost of the implants was $(6,83 \pm 13,06\text{mm}^2)$.

The use of short and extra-short implants of 5.0 mm to 9.0 mm in length seems to be a viable medium-term treatment procedure for both full and partial maxillary and mandible rehabilitation.

Keywords: short implant; extra short implant; success rate.

DIVULGAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Foram analisados sessenta implantes dentários curtos e extra-curtos (igual ou menores que nove milímetros de comprimento) e trinta e um implantes standards e longos (com 10 ou mais milímetros de comprimento) instalados em dezesseis pacientes (quatro homens e doze mulheres), com idade entre 37 e 75 anos. Deste total, três eram diabéticos, um fumante, e sete apresentavam hábitos parafuncionais (bruxismo ou apertamento dental). Apenas um implante falhou. Todos os implantes já possuíam as próteses (coroas dentais) instaladas no mínimo há 1 ano. Utilizando radiografias dentais, foram medidas as perdas ósseas ao redor destes implantes. A observância das escolhas adequadas certamente levaram a maior longevidade destes implantes. Concluiu-se que implantes curtos e implantes extra-curtos parecem ser um procedimento de tratamento viável a médio e longo prazo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVO	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS	13
4 AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOLÓGICA	15
5 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE	20
6 ANÁLISE DE DADOS	20
7 RESULTADOS	21
7.1 Implantes	21
7.2 Satisfação do paciente	27
8 DISCUSSÃO	27
9 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Os implantes dentários revolucionaram a Odontologia contemporânea. Desde que o conceito de osseointegração foi introduzido em 1969 (Brånemark et al., 1969), a ciência e a tecnologia dos implantes dentários foram bastante aprimoradas. A previsibilidade e eficácia dos implantes dentários na reabilitação parcial ou total da dentição perdida foram exaustivamente testadas e confirmadas (Brånemark et al., 1969; Adell et al., 1981; Albrektsson et al., 1986; Buser et al., 1997; Becker et al., 2005). Como resultado, suas indicações se expandiram. A taxa de sucesso aumentou de 85% na década de 1980 para quase 99% nos dias de hoje independentemente da localização dos implantes (Adell et al., 1981; Albrektsson et al., 1986; Buser et al., 1997; Becker et al., 2005; Balshi, Wolfinger, Balshi, 2005; Friberg, Henningsson, Jemt, 2005). No entanto, como o número de implantes colocados aumentou nas últimas três décadas, várias questões foram levantadas. Uma questão crítica é como manter os implantes curtos e extra-curtos osseointegrados em um estado de saúde com função e estética adequadas.

É importante lembrar que os implantes apenas reproduzem dentes naturais, e que a interface implante-mucosa-osso se aproxima apenas do periodonto natural. Falta de cimento e ligamento periodontal, menos vascularidade, orientação paralela das fibras do tecido conjuntivo supracrestal e a localização subgingival das coroas tornam as estruturas do implante mais suscetíveis ao desenvolvimento de inflamação e perda óssea quando expostas ao acúmulo de placa ou invasão microbiana (Carmichael et al., 1989; Listgarden et al., 1991; Schroder et al., 1981; Barglundh et al., 1991; Berglundh et al., 1992; Berglundh et al., 1994; Buser et al., 1992; Ericsson et al., 1992; Lindhe et al., 1992; Abrahamsson et al., 1998; Chavrier, Couble, 1998).

Como resultado dessas diferenças entre os dentes naturais e os implantes dentários, faz-se necessário uma atenção mais meticulosa para a manutenção do implante, e a negligência de seu significado pode resultar em uma perda desnecessária da integração entre o implante e os tecidos intraorais, incluindo tecidos duros e tecidos moles (Winkler, Morris, Ochi, 2000). A taxa de sucesso obtida com implantes dentários curtos e extra-curtos depende, em grande parte, da qualidade da osseointegração e da oclusão. A identificação precoce de sinais e sintomas de perda óssea é, portanto, essencial para evitar a perda do implante.

A perda óssea ao redor dos implantes pode ser classificada como perda óssea precoce ou tardia (Albrektsson et al., 1986; Esposito et al., 1998). A perda óssea precoce do implante ocorre na região da crista durante a cicatrização e até o primeiro ano de carregamento protético, e pode levar à falha sem estabelecer a osseointegração inicial. Estudos anteriores mostraram que a qualidade óssea, sobrecarga oclusal, trauma cirúrgico, *microgap*, e violação da distância biológica são possíveis fatores causais da perda óssea precoce do implante (Brånemark et al., 1969; Berglundh et al., 1991; Abrahamsson et al., 1998). A perda óssea tardia do implante, por outro lado, é a perda gradual do osso marginal após a osseointegração; com o tempo, essa perda óssea pode arriscar a manutenção da osseointegração alcançada (Adell et al., 1981; Albrektsson et al., 1986; Esposito et al., 1998). Embora a periimplantite e a sobrecarga oclusal sejam as duas etiologias mais prováveis para a perda óssea tardia do implante, a literatura ainda é inconclusiva.

A reabilitação com implantes nas regiões posteriores da maxila e da mandíbula pode ser complicada em casos de redução do volume ósseo devido à reabsorção óssea após extração de dentes ou a condições anatômicas particulares.

Na verdade, altura óssea reduzida pode impedir a colocação de implantes standards e longos (> 10 mm de comprimento) devido ao risco de envolvimento de estruturas anatômicas, como os seios maxilares ou o nervo alveolar inferior (NAI), durante a colocação do implante.

Técnicas de levantamento do assoalho do seio maxilar consistindo de uma abordagem lateral ou abordagem transcrestal para aumentar o osso disponível antes da colocação do implante na maxila posterior são amplamente validadas na literatura científica (Fabbro, Rosano, Taschieri, 2008; Ptjetursson et al., 2008; Tan et al., 2008; Esposito et al., 2010; Fabbro et al., 2012). Embora tenha sido relatada uma alta taxa de sobrevida para ambas as técnicas, o risco de complicações é relativamente alta, especialmente em relação à perfuração da membrana sinusal, que ocorre entre 20% a 44% dos casos com uma abordagem lateral. As complicações também são frequentemente relatadas com a técnica transcrestal, embora a taxa de perfuração da membrana possa ser subestimada, porque esta é uma técnica cega (Katranji, Fotek, Wang, 2008). Na verdade, foi relatado que lesões na membrana durante a técnica transcrestal não podem ser clinicamente detectáveis (Garbacea et al., 2012). Outras complicações incluem infecção pós-operatória e insuficiência total do enxerto, que ocorrem em menos de 3% dos casos, conforme descrito na literatura (Ptjetursson et al., 2008). O conhecimento das características anatômicas do seio maxilar e uma cuidadosa avaliação pré-operatória são importantes para prevenir tais complicações (Chan, Wang, 2011).

O uso de implantes curtos tem sido sugerido como uma alternativa ao aumento ósseo para a reabilitação de mandíbulas desdentadas, particularmente nas áreas posteriores. Os implantes curtos foram definidos como aqueles menores que 10 mm, e os extra-curtos, menores que 7 mm (Sulieman et al., 2017).

Embora alguns relatórios tenham correlacionado o uso de implantes curtos com desfechos imprevisíveis (Winkler, Morris, Ochi, 2000; Weng et al., 2003) revisões mais recentes mostraram melhores resultados clínicos para esse tipo de reabilitação (Annibali et al., 2012; Pommer et al., 2011). Além disso, a longo prazo, embora várias complicações protéticas tenham sido relatadas, uma alta taxa de sobrevida foi relatada para implantes curtos colocados em áreas posteriores das mandíbulas (Lai et al., 2013).

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo observacional, com caráter retrospectivo na primeira fase e transversal na segunda fase, foi avaliar os fatores clínicos e sistêmicos que afetam o desempenho clínico e protético de implantes curtos e extra-curtos que suportam reabilitações mandibulares e maxilares, procurando identificar as condutas que proporcionem maior longevidade para estes implantes.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo observacional com caráter retrospectivo na primeira fase e transversal na segunda fase foi elaborado e conduzido seguindo os princípios da Declaração de Helsinque de 1975, da Associação Médica Mundial para pesquisa biomédica envolvendo seres humanos, revisada em 2000 (Brånemark et al., 1969). A aprovação ética do estudo foi obtida pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo.

Todos os pacientes foram informados sobre os objetivos e desenho do estudo, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O implantes foram classificados com base nos seguintes fatores: localização (anterior *versus* posterior; maxila *versus* mandíbula); presença ou não de enxertia prévia (levantamento seio maxilar; aumento vertical na mandíbula); qualidade óssea da área (densidade óssea tipo I, II, III e IV); se a prótese foi instalada imediatamente ou não à instalação do implante; tipo de conexão protética (hexágono externo *versus* cone morse); tipo de rosca (trapezoidal *versus* triangular *versus* híbrida); característica da superfície (lisa *versus* rugosa); comprimento (curto [≥ 7 mm e ≤ 9 mm] *versus* extra-curto [≥ 4 mm e ≤ 6 mm]); largura (estreita [$< 3,75$ mm], regular [3,75 a 4,0 mm] ou largo [$> 4,0$ mm]); tempo de instalação da prótese (entre 1 a 6 anos); tipo de retenção da prótese (cimentada *versus* parafusada); se a prótese é unitária ou esplintada a outro implante; tipo de oclusão antagonista; presença ou não de intermediário protético; altura do intermediário protético; distância entre intermediários; presença ou não de bicortilização do implante (assoalho do seio maxilar; assoalho nasal); e o torque de inserção do implante. Análises clínicas intra-orais foram realizadas, dimensões da mesa oclusal (distâncias vestibulo-lingual e méso-distal); e a inclinação das cúspides (≤ 15 graus *versus* > 15 graus); e radiografias panorâmicas foram feitas, para análise da relação coroa/implante (mensurações e proporção).

As possíveis influências sistêmicas foram avaliadas: Idade dos pacientes (> ou < que 60 anos); presença de hábitos parafuncionais; tabagismo; diabetes e acúmulo de placas bacterianas. Os efeitos desses agentes, especialmente com relação à perda óssea periimplantar foram avaliados por um examinador cego.

Foram incluídos no estudo 16 pacientes com 60 implantes curtos e extra curtos e 31 implantes standards e longos. Estes utilizados como parâmetro, por terem sido instalados nos mesmos indivíduos que possuem implantes curtos e extra curtos. São 4 masculinos e 12 femininos, todos oriundos do Curso de Especialização em Implantodontia (CEI) do Instituto Friburguense de Pós-graduação em Ciências Médicas e Odontológicas (IFPG), Nova Friburgo, Rio de Janeiro.

Os critérios de inclusão e exclusão foram verificados após o levantamento dos prontuários de todos pacientes que passaram pelo CEI no período de maio de 2011 a maio de 2019.

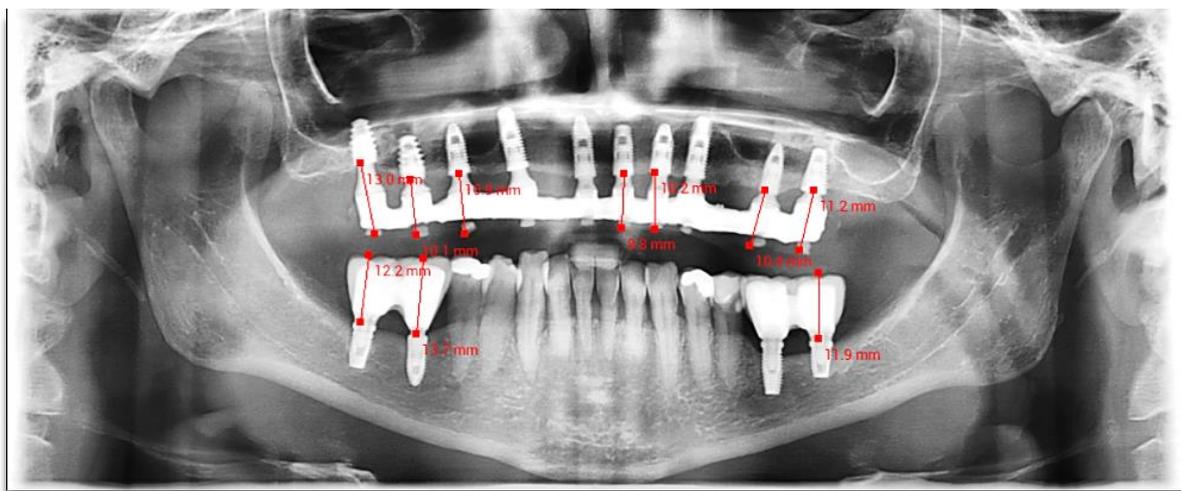
Os critérios de inclusão do paciente foram os seguintes: presença de implantes com comprimento ≤ 9 mm, com a presença de coroa protética instalada a mais de um ano; presença de radiografia periapical do momento da instalação da coroa protética; maiores de 18 anos de idade; capacidade de assinar o formulário de consentimento informado.

Os pacientes não foram incluídos no estudo se tivessem um dos seguintes critérios de exclusão: ausência de implantes com comprimento ≤ 9 mm; presença de coroa protética instalada a menos de um ano; ausência de radiografia periapical do momento da instalação da coroa protética; incapacidade de assinar o formulário de consentimento informado; incapacidade ou falta de vontade de retornar para visitas de acompanhamento.

4 AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOLÓGICA

A avaliação clínica foi realizada após, pelo menos, um ano da instalação da prótese definitiva. As taxas de sobrevida e sucesso foram avaliadas e registradas, seguindo as definições e parâmetros descritos e já estabelecidos pela literatura (Albrektsson et al., 1986; Buser et al., 1997). Qualquer complicação protética ou clínica foi registrada. O sucesso protético foi avaliado da seguinte forma: prótese em função, sem mobilidade e dor. A avaliação radiográfica foi realizada através do uso de radiografias panorâmicas digitais realizadas em Tomógrafo para análise da relação coroa/implante (mensurações e proporção) (figura 1); e também para medir a perda óssea marginal ao redor dos implantes ao longo do tempo. As medições foram realizadas com o sistema RadioLaudo+ (Radio Memory, Belo Horizonte, Minas Gerais).

Figura 1 - Radiografia panorâmica com mensurações da altura da coroa protética dos implantes curtos e extra-curtos.

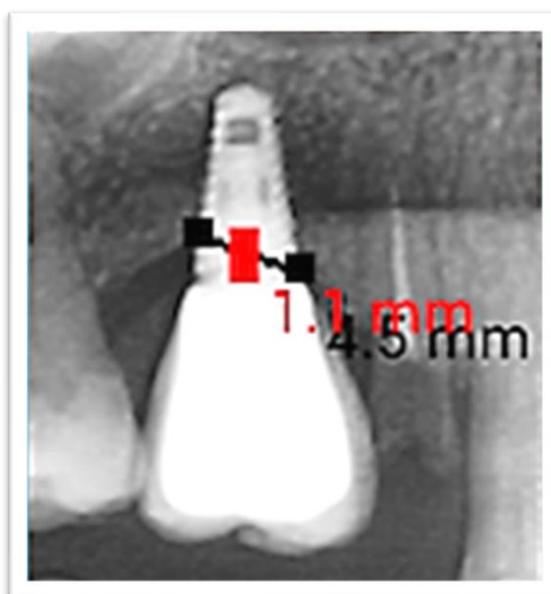


Fonte: Autoria própria.

Para mensurar radiograficamente a perda óssea marginal ao redor dos implantes, foi traçada uma linha da altura da crista óssea mesial à altura da crista óssea distal do implante, e a partir desta, no centro do implante, mediu-se em direção à plataforma do implante (figura 2).

A manutenção da osseointegração em toda superfície do implante é fundamental para o sucesso da reabilitação (Adell et al., 1981; Albrektsson et al., 1986; Esposito et al., 1998) , sendo assim, utilizaremos os termos perda da osseointegração alcançada ou perda óssea periimplantar a ausência de estrutura óssea que deveria estar contígua a superfície tratada dos implantes.

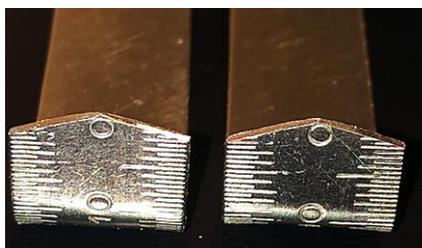
Figura 2 - Mensuração da perda óssea periimplantar.



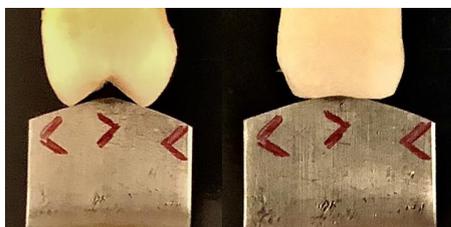
Fonte: Autoria própria.

Uma avaliação clínica inicial para verificar a higiene oral e a qualidade gengival ao redor das próteses implantosuportadas foi realizada. A angulação das cúspides das próteses foi avaliada utilizando uma régua endodôntica modificada para que tenhamos uma angulação de 15° (figura 3). A régua modificada era colocada na oclusal das próteses de molares e premolares. Se a ponta da régua modificada não tocava no fundo do sulco méso-distal, mas somente nas vertentes triturantes das cúspides, tínhamos uma angulação maior que 15°; (figura 4A) e quando a ponta da régua modificada tocava no fundo de sulco e não nas vertentes triturantes das cúspides, tínhamos uma angulação menor que 15°; (figura 4B) e quando ponta e laterais da régua modificada tocassem no fundo do sulco e vertentes triturantes simultaneamente, tínhamos 15° de angulação.

Figura 3 - Régua endodôntica modificada



Figuras 4A e 4B – Angulação das cúspides



Maior que 15° Menor que 15°

Fonte: Autoria própria.

Para avaliação da distância méso-distal e vestibulo-lingual da coroa protética foi utilizado um espessímetro (figura 5). Com ele, a distância vestibulo-lingual foi mensurada através do equador protético da coroa, e a distância méso-distal foi mensurada entre as cristas marginais mesial e distal.

Figura 5 - Espessímetro



Fonte: Autoria própria.

Os demais dados, como localização (anterior *versus* posterior; maxila *versus* mandíbula); presença ou não de enxertia prévia (levantamento seio maxilar; aumento vertical na mandíbula); qualidade óssea da área (densidade óssea tipo I, II, III e IV); se a prótese foi instalada imediatamente ou não à instalação do implante; tipo de conexão protética (hexágono externo *versus* cone morse); tipo de rosca do implante (trapezoidal *versus* triangular *versus* híbrida); característica da superfície do implante (lisa *versus* rugosa); comprimento (curto [≥ 7 mm e ≤ 9 mm] *versus* extra-curto [≥ 4 mm e ≤ 6 mm]); largura (estreita [$< 3,75$ mm], regular [3,75 a 4,0 mm] ou largo [$> 4,0$ mm]); tempo de instalação da prótese (entre 1 a 6 anos); tipo de retenção da prótese (cimentada *versus* parafusada); se a prótese é unitária ou esplintada a outro implante; tipo de oclusão

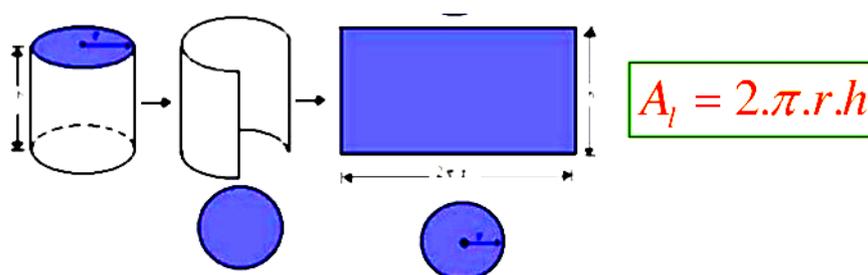
antagonista; presença ou não de intermediário protético; altura dos intermediários; presença ou não de bicortilização do implante (assoalho do seio maxilar; assoalho nasal); torque de inserção do implante; idade do paciente e fatores sistêmicos foram retirados dos prontuários dos pacientes.

Os diâmetros dos 60 implantes curtos e extra curtos avaliados variaram de 3,5mm o mais estreito a 5mm o mais largo, portanto a aferição da área de osseointegração perdida foi feita com aplicação da fórmula matemática para o cálculo da área lateral do cilindro (figura 6). Para tal, “r” = raio do implante em mm e “h” = valor mensurado radiograficamente da altura da perda óssea periimplantar.

Aproximamos da realidade do quanto foi perdido da interface implante-osso quando calculamos a área, e não apenas a medida vertical da plataforma do implante até a imagem radiopaca compatível com a presença de tecido ósseo.

Considerando em apenas 1 mm o valor de “h” nos implantes de 3,5mm e 5mm de diâmetro, encontramos respectivamente 9,9mm² e 15.7mm² de áreas de osseointegração perdida. Estes dados são relevantes tanto para avaliação da longevidade quanto para identificação dos fatores de risco.

Figura 6 – Fórmula para cálculo da área de perda da osseointegração.



Fonte: Google imagens.

5 QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO PACIENTE

Um questionário sobre satisfação com a experiência do implante dentário foi distribuído a todos os participantes. O questionário consistia em uma pergunta para cada uma das seis categorias a seguir: (1) conforto, (2) aparência, (3) capacidade de mastigar alimentos, (4) capacidade de falar, (5) capacidade de limpar implantes e (6) satisfação geral. Para cada questão, havia quatro pontuações possíveis: (1) excelente, (2) boa, (3) regular e (4) ruim.

6 ANÁLISE DE DADOS

Um *software* estatístico R (versão 2019) foi utilizado para as análises estatísticas e os dados foram relatados como média \pm desvio padrão (SE). As demais análises foram realizadas com o SPSS Statistics, versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA). O teste t de Student foi realizado para analisar diferenças para os parâmetros clínicos contínuos dentro dos grupos (Cone Morse e Hexágono Externo). Todos os testes foram analisados em duas fases, e as diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando $P < 0,05$, com nível de confiança de 95%.

O modelo em nível de implante considerou cada implante como uma unidade de análise para determinar a influência de fatores relacionados ao implante e ao paciente no sucesso de implantes curtos. Além disso, o modelo no nível do paciente considerou cada paciente como uma unidade de análise apresentando ou não um implante perdido. Somente fatores relacionados ao paciente foram incluídos no modelo para determinar os fatores que melhor previram o sucesso do implante curto.

7 RESULTADOS

7.1 Implantes

Foram analisados 60 implantes dentários curtos e extra-curtos, com comprimentos variando de 5 a 9mm e larguras de 3,5 a 5mm. Além destes, como parâmetro, avaliamos 31 implantes standards e longos, com comprimentos de 10mm a 15mm, todos instalados em 16 pacientes, sendo quatro homens e 12 mulheres, com idade entre 37 e 75 anos. Deste total, três são diabéticos, um é fumante, e sete apresentam hábito parafuncional (bruxismo ou apertamento dental). A amostra dos implantes curtos e extra-curtos incluiu 20 implantes hexágonos externos tipo Bränemark e 40 implantes cone morse.

Dos 60 implantes curtos e extra-curtos, 19 (31,7%) apresentaram perda óssea periimplantar. A área total da superfície destes 60 implantes é de aproximadamente 5965mm² enquanto a área perdida de osseointegração anteriormente alcançada foi de aproximadamente 408 mm², 6,84% da área total.

A soma das áreas das superfícies dos 31 implantes (>9mm) instalados neste mesmo grupo de pacientes é aproximadamente de 4230 mm², destes, 13 (41,9%) sofreram perda óssea periimplantar, totalizando área de aproximadamente 254mm² (6%).

A osseointegração média perdida foi de (6,80 mm²±13,06) nos implantes curtos e extra-curtos e de (8,19±12,10mm²) nos implantes standards e longos, sendo (7,29 ±12,72mm²) o valor médio de perda óssea periimplantar nos 91 implantes relacionados neste estudo.

Notamos que os implantes curtos e extra-curtos tiveram melhor desempenho, apresentando menor área média perdida de ósseointegração, porém nos implantes mais longos a área remanescente osseointegrada é superior proporcionalmente.

Apenas um implante curto falhou, taxa de sobrevida de 98,3%. O implante que falhou não pertencia ao grupo de pacientes de risco aumentado (fumantes, diabéticos, hábitos parafuncionais ou acúmulo excessivo de placa bacteriana). Foi instalado em osso tipo I e fazia parte de prótese esplintada em outros dois elementos. Este implante foi considerado perdido durante a avaliação para este estudo, porém seus dados foram validados para obtermos uma totalização mais realística possível. Logo após, foi removido e promovida a reabilitação da paciente.

Vinte e seis implantes foram colocados na maxila (43,3%); 15 implantes na região posterior (pré-molares e molares) e 11 implantes na região anterior (incisivos e caninos). Dos 34 implantes mandibulares (56,7%); 27 foram instalados na região posterior e 7 na região anterior.

Os 60 implantes curtos e extra-curtos tiveram suas próteses retidas por parafusos e nenhuma cimentada, todos possuíam intermediários protéticos instalados e nenhum apresentava superfície lisa, sendo assim, estes itens foram excluídos deste trabalho.

Apenas dois implantes instalados são extra-curtos e só um recebeu carga protética imediata, então ficaram escassos os dados para avaliar estes dois fatores.

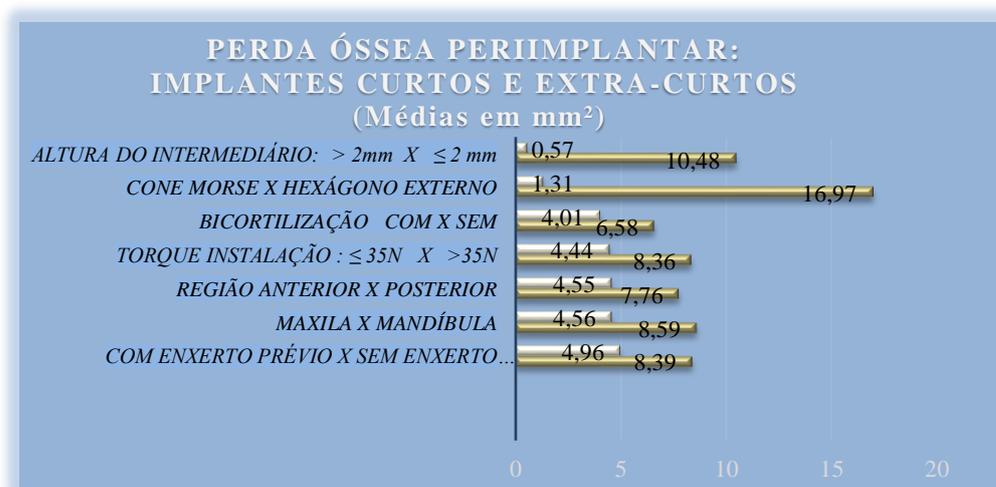
Outros critérios avaliados obtiveram resultados comparativos semelhantes, não trazendo ao estudo evidências relevantes. São eles: Os 4 fatores sistêmicos (hábitos parafuncionais, acúmulo de placa bacteriana, diabetes e tabagismo) ; qualidade óssea; inclinação das cúspides > ou < que 15°; dimensão da mesa oclusal; tipos de roscas

(triangular, trapezoidal ou híbrida); proporção entre a coroa protética e o implante; distância entre os intermediários, tempo de função das próteses e variação do diâmetro dos implantes.

Dez fatores apresentaram valores comparativos relevantes. Os implantes curtos e extra-curtos obtiveram menor média de perda da área de osseointegração alcançada, quando avaliados por cada fator: presença de intermediários protéticos com altura maior que 2mm ($0,57 \pm 2,02 \text{mm}^2$); pacientes com idade superior a 60 anos ($1,28 \pm 4,09 \text{mm}^2$); tipo de conexão protética cone morse ($1,31 \pm 3,24 \text{mm}^2$); localizados na arcada superior ($4,56 \pm 9,66 \text{mm}^2$); com enxertia óssea prévia com ($4,96 \pm 10,95 \text{mm}^2$); esplintados com 3 ou mais implantes ($3,64 \pm 9,01 \text{mm}^2$); com bicortilização no assoalho nasal ou do seio maxilar ($4,01 \pm 9,66 \text{mm}^2$); com torque de instalação menor ou igual a 35N ($4,44 \pm 9,78 \text{mm}^2$); instalados na região anterior ($4,55 \pm 10,65 \text{mm}^2$).

Os 4 implantes que ocluíam com prótese total não apresentaram perda óssea periimplantar e outros 4 que não tinham antagonista ($5,02 \pm 5,82 \text{mm}^2$). Vinte implantes estão em oclusão com outros implantes ($4,03 \pm 8,48 \text{mm}^2$) e 32 com dentes ($9,58 \pm 16,05 \text{mm}^2$).

Gráfico - 1

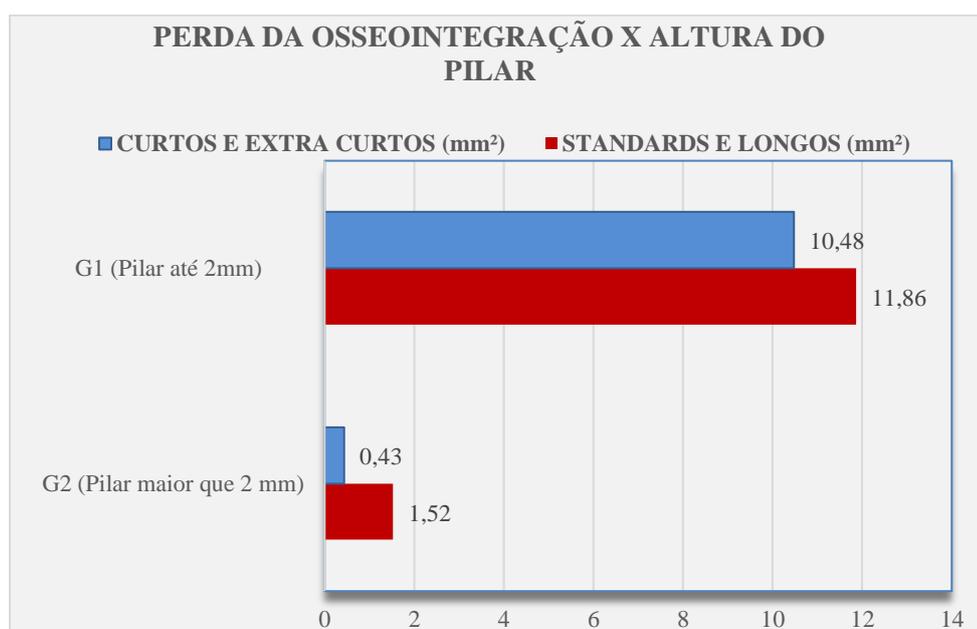


Fonte: Autoria própria.

Os fatores relacionados no gráfico-1 geralmente apresentam situações impostas pelo próprio caso, sendo possíveis exceções a escolha da altura do intermediário protético e o tipo de conexão protética, que serão na maioria das vezes uma opção de planejamento do Cirurgião-Dentista. Estas escolhas parecem interferir na longevidade dos implantes, principalmente nos curtos e extra curtos como sugerem os dados apurados.

Os 60 intermediários protéticos dos implantes curtos e extra curtos e os 31 dos implantes standards e longos avaliados foram divididos em dois grupos (Gráfico-2), sendo um grupo de pilares com até 2 mm de altura (G1), e o outro grupo de pilares acima de 2 mm de altura (G2). A área de perda da osseointegração alcançada foi medida e comparada entre os grupos, sendo que o G1 apresentou média de $(10,48 \pm 15,22 \text{mm}^2)$ para os implantes curtos e extra-curtos e $(11,86 \pm 13,56 \text{mm}^2)$ para os implantes standards e longos, ao passo que o G2 apresentou média de $(0,43 \pm 2,02 \text{mm}^2)$ e $(1,52 \pm 3,75 \text{mm}^2)$ respectivamente.

Gráfico-2: altura do intermediário protético X perda da osseointegração alcançada

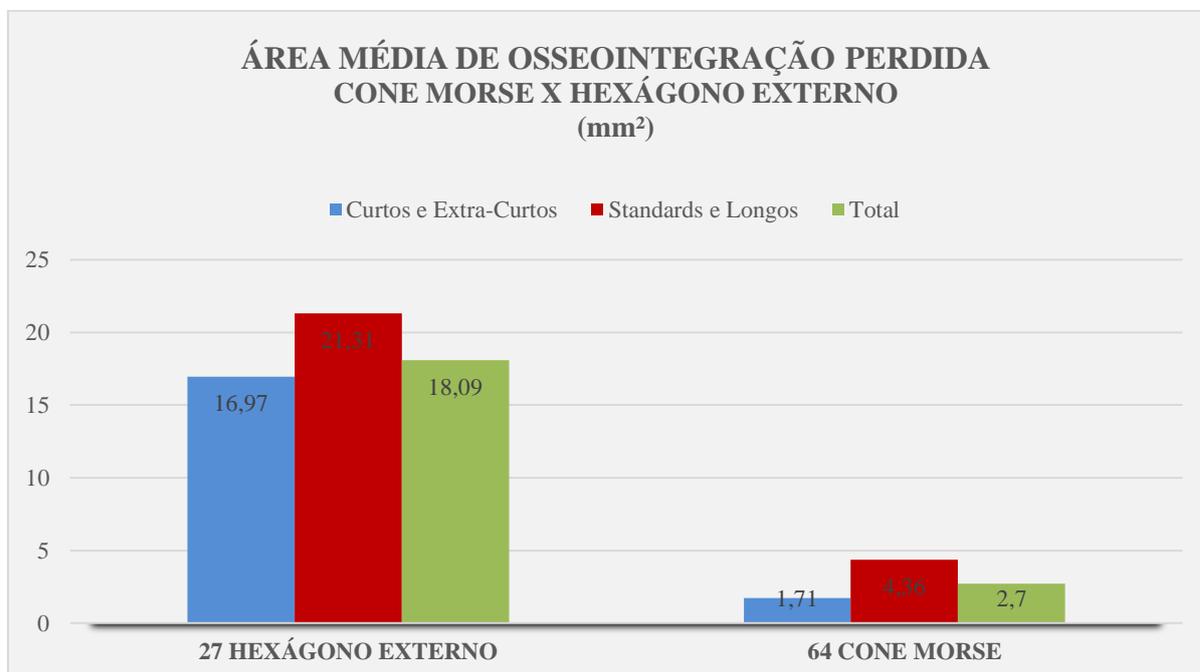


Fonte: Autoria própria.

Outro fator que apresentou enorme relevância foi a escolha da conexão protética, no grupo dos implantes curtos e extra-curtos são 40 do tipo Cone Morse e 20 Hexágono Externo. A área média perdida de osseointegração nos Cone Morse foi muito menor ($1,31 \pm 3,24 \text{mm}^2$); comparada aos Hexágono Externo ($16,97 \pm 18,20 \text{mm}^2$). Esta tendência se repetiu no grupo controle de implantes com comprimento $>9 \text{mm}$, onde achamos ($4,36 \pm 8,20 \text{mm}^2$) para os 24 Cone Morse e ($21,31 \pm 14,67 \text{mm}^2$) para os 7 Hexágonos Externos.

Gráfico-3.

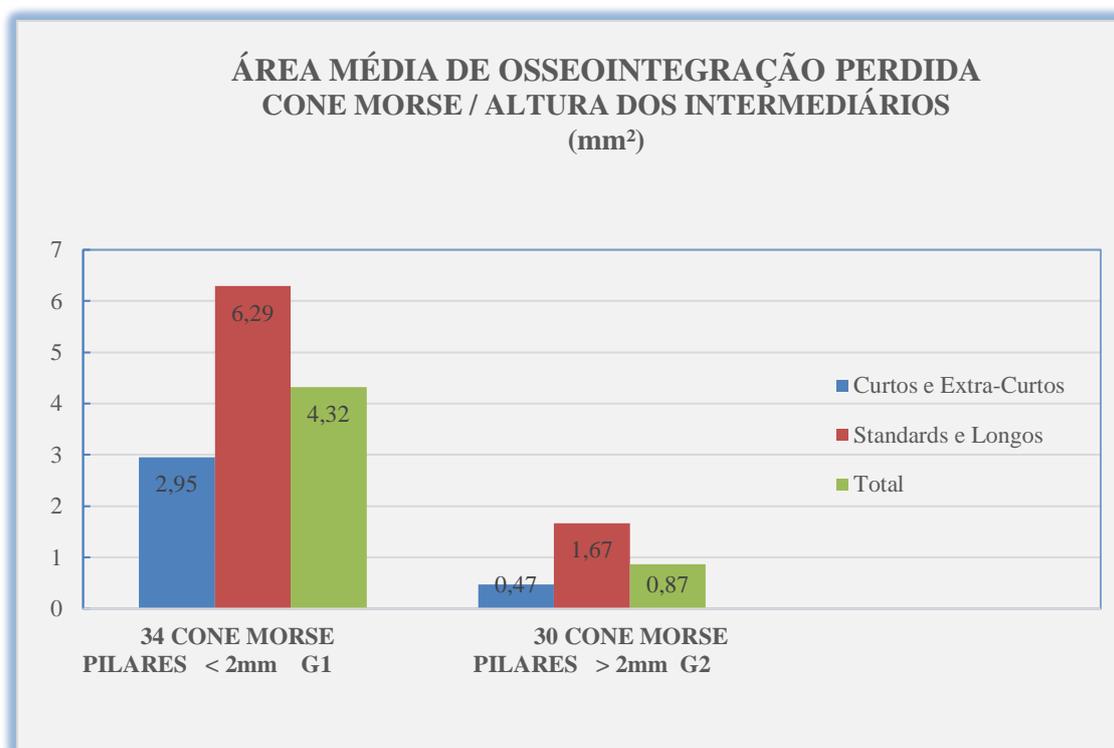
Gráfico-3:



Fonte: Autoria própria.

Os resultados obtidos foram ainda melhores quando estão associados aos implantes Cone Morse os pilares maiores que 2mm. Nestas condições os implantes curtos e extra-curtos apresentaram perda óssea média periimplantar de apenas $(0,47 \pm 2,12 \text{mm}^2)$, já os implantes longos e standards $(1,67 \pm 3,92 \text{mm}^2)$, com média total de $(0,87 \pm 2,83 \text{mm}^2)$, como está demonstrado no Gráfico-4.

Gráfico-4:



Fonte: Autoria própria.

7.2 Satisfação do paciente

A grande maioria dos pacientes indicou satisfação geral com a experiência do implante; 81,2% disseram que sua satisfação geral era “excelente” e 17,4% disseram que era “bom”. Um paciente sentiu que sua experiência geral com implantes era "razoável" (1,4%), mas nenhum dos pacientes achou que a experiência geral foi "ruim". Menos de 50% responderam “excelente” à pergunta sobre facilidade de limpeza dos implantes.

8 DISCUSSÃO

A manutenção dos implantes dentários depende da integração entre o implante e os tecidos orais duros e moles. Embora 0,2 mm de perda óssea marginal anual em implantes osseointegrados com sucesso seja aceito como um processo biológico comum, nem todos os implantes são influenciados pela perda óssea tardia (Albrektsson et al., 1986; Smith, Zarb, 1989). A busca por fatores que causam perda óssea tardia tem sido inconclusiva na literatura. A descoberta de fatores que comprometem a manutenção de tecidos duros e moles ao redor dos implantes é provavelmente o primeiro passo para impedir a quebra das estruturas peri-implantares. Portanto, o presente estudo foi realizado para avaliar fatores que afetam a manutenção de tecidos duros e moles ao redor dos implantes curtos e extra-curtos.

A definição de implantes curtos varia em diferentes estudos presentes na literatura. Alguns estudos consideraram implantes de 10 mm de comprimento como implantes curtos, e a maioria dos outros estudos incluiu apenas implantes de 8 e/ou 9 mm de comprimento (Sanchez-Garces, Costa Berenguer, Gay-Escoda, 2012; Mertens et al., 2012; Lops et al., 2012). No presente estudo, consideramos implantes ≤ 9 mm de comprimento, variando de 4 a 9 mm de comprimento como implantes curtos e extra-curtos. Os resultados deste estudo demonstraram altas taxas de sobrevivência e sucesso em

análises baseadas em implantes e pacientes, consistentes com os resultados de outros estudos de médio e longo prazo (Lai et al., 2013; Annibali et al., 2012; Omran et al., 2015). Da mesma forma, revisões sistemáticas e uma meta-análise de implantes curtos relataram altas taxas de sobrevida e sucesso variando de 88,1% a 100% e 89,5% a 100%, respectivamente (Monje et al., 2013; Telleman et al., 2011; Anitua et al., 2014).

Na literatura recente, a influência do sexo no sucesso da terapia com implantes dentários permanece controversa. Embora vários estudos não tenham relatado diferenças significativas quanto ao sexo em termos das taxas de falha de implantes (Anitua et al., 2014; Chrcanovic et al., 2016), alguns relataram uma forte correlação entre sexo masculino e falha de implante (Grisar et al., 2017; Zupnik et al., 2011). No presente estudo, o sexo masculino teve uma associação positiva significativa com o sucesso a médio prazo do implante, a perda média de osseointegração alcançada foi de $(3,32 \pm 6,03 \text{mm}^2)$ e no sexo feminino $(7,61 \pm 8,55 \text{mm}^2)$. A amostra se mostrou desproporcional por terem sido encontrados apenas 11 implantes curtos e extra-curtos nos homens, contra 49 nas mulheres.

O efeito deletério do tabagismo na saúde bucal está bem documentado na literatura. O tabagismo aumenta a expressão e deposição de produtos finais de glicação avançada no tecido periodontal, seguido pela regulação positiva de citocinas pró-inflamatórias, promovendo dano tecidual, desenvolvimento de doenças periodontais e reabsorção óssea alveolar (Abduljabbar et al., 2018; Kasat, Ladda, 2012). Também tem sido relatado como fator de risco primário relacionado ao paciente para perda de implantes dentários (Kasat, Ladda, 2012) e vários estudos encontraram menor sucesso e/ou sobrevida do implante em fumantes do que em não fumantes (Chrcanovic et al., 2016; Anner et al., 2010; Klokkevold, Han, 2007). O efeito do tabagismo e diabetes na manutenção dos implantes também foi analisado no presente estudo. Apenas 1,7% ($n = 1$) dos implantes tenham sido colocados em fumantes atuais, não houve estatística para este quesito.

Esses resultados confirmaram outros estudos na literatura (Chrcanovic, Albrektsson, Wannerberg, 2015; Chen et al., 2013; Lambert, Morris, Ochi, 2000; Kan et al., 1999).

A perda óssea marginal não foi associada a diabetes no presente estudo. O diagnóstico de diabetes foi estabelecido com base em perfis de glicose auto-monitorados. Embora todos os 3 pacientes diabéticos no presente estudo tenham relatado ter diabetes tipo II, e que estavam sendo monitorados regularmente por seus médicos e controlado com exercícios ou medicamentos, é necessária uma investigação utilizando o nível de hemoglobina glicada para confirmar a relação entre a gravidade do diabetes e perda óssea tardia do implante (Tawil et al., 2008).

Especula-se que implantes extra-curtos têm maior probabilidade de serem colocados nas regiões posteriores, geralmente menos ideais devido à acessibilidade comprometida, maior relação coroa-implante, pior qualidade óssea e limitações anatômicas (Esposito et al., 1998; Smith, Zarb, 1989; Francischone Júnior et al., 2019; Consolaro et al., 2010; Barbosa et al., 2009; Eriksson, Albrektsson, 1983; Gross, Abramovich, Weiss, 1999). Além disso, uma maior força oclusal nesses implantes aumenta o momento de flexão da prótese, possivelmente aumentando o módulo de elasticidade da região cervical do implante, que tem sido associado a uma maior perda óssea marginal (Francischone Júnior et al., 2019; Consolaro et al., 2010). Estudos demonstraram que a qualidade óssea e as condições de carga exercem uma grande influência na sobrevivência do implante (Berglundh et al., 1991; Esposito et al., 1998; Abrahamsson et al., 1998; Wennerbeg, Albrektsson, 2020).

Na comparação da qualidade óssea entre a maxila e a mandíbula, e entre as regiões anterior e posterior, foi demonstrado que a mandíbula é composta por um osso cortical mais espesso e denso que a maxila, e que as corticais de ambos os maxilares tendem a se tornar mais finas e mais porosas posteriormente (Sanchez-Garces, Costa-

Berenguer; Gay-Escoda, 2012; Mertens et al., 2012; Lops et al., 2012). No presente estudo, houve diferença de perda óssea periimplantar entre os dois maxilares, apuramos ($4,56 \pm 10,65 \text{mm}^2$) na arcada superior e ($8,59 \pm 11,22 \text{mm}^2$) na arcada inferior. Pode ser explicado pelo fato que dos 34 implantes curtos e extra-curtos instalados em mandíbulas 17 possuem conexões protéticas tipo Hexágono Externo e apenas 6 tiveram pilares com altura maior que 2 mm. A inserção mandibular de implantes curtos não é considerada fator de risco para o sucesso do implante, em contraste com Villarinho et al. (2017), os quais indicam que implantes curtos colocados na região posterior da mandíbula apresentavam maior risco de falha do que aqueles colocados na região posterior da maxila. No entanto, muitos outros estudos relataram não haver diferenças em termos de taxas de sobrevivência de implantes curtos em relação à sua localização anatômica (Omran et al., 2015; Anitua et al., 2014).

Além disso, nem o comprimento, nem o diâmetro do implante foram indicados ter um impacto significativo no sucesso do implante curto no nosso estudo. Em uma revisão sistemática, Telleman et al. (2011) relataram taxas de sobrevida consideravelmente mais altas com o aumento do comprimento de implantes curtos colocados em pacientes parcialmente desdentados. Por outro lado, ensaios clínicos e estudos retrospectivos relataram resultados semelhantes aos do nosso estudo (Lai et al., 2013; Omran et al., 2015; Anitua et al., 2014; Bordin et al., 2018) e preconizaram que comprimento e/ou diâmetro não são fatores significativos que afetam a sobrevida do implante.

Embora estudos biomecânicos tenham relatado que a discrepância da relação coroa-implante possa aumentar a perda óssea marginal (Sotto-Maior et al., 2015; Verri et al., 2015) essa relação não foi observada através de estudos clínicos (Quaranta et al., 2014; Sun et al., 2015), confirmando os resultados deste estudo.

Nossos resultados indicaram que a proporção coroa / implante parece ter discreta relação com a perda óssea periimplantar. As 60 próteses instaladas sobre implantes curtos e extra-curtos apresentaram proporção coroa / implante média de $(160,78 \pm 48,55\%)$.

Os 35 implantes com proporções menores que 160% tiveram perda de osseointegração média de $(6,39 \pm 14,39 \text{mm}^2)$ enquanto os 25 implantes com proporções maiores que 160% apresentaram $(7,37 \pm 11,19 \text{mm}^2)$. Esse achado parece concordar com modelos matemáticos que indicam que quando há maiores momentos de flexão e implantes dentários com braços de alavanca longos, possuem maior possibilidade de perda óssea (Rangert, Sullivan, Jemt, 1997; Glantz, Nilner, 2000). No entanto, discordam com os achados de outros autores em pesquisa com animais (Celletti et al., 1995; Barbier, Schepers, 1997), e estudos de implantes de longo prazo em humanos (Lindquist, Carlsson, Jemt, 1996; Wennstrom et al., 2004).

Outro fator importante é a distribuição dos contatos oclusais realizados pela prótese, e não a dimensão oclusal desta, uma vez que a sobrecarga mastigatória compromete o tecido ósseo peri-implantar (Albrektsson et al., 1986). Em nosso estudo, as dimensões e forma da mesa oclusal indicaram não influenciar nas taxas de remodelação óssea, pois os implantes que apresentaram remodelação possuíam coroas com área oclusal 1,9% menores que os implantes que não tiveram perda da osseointegração alcançada. Também não ficou evidente a influência deletéria das inclinações das cúspides com ângulo maior que 15° ($8,67 \pm 12,38 \text{mm}^2$), valor de perda de osseointegração próximo aos $(7,42 \pm 14,53 \text{mm}^2)$ das coroas com inclinação \leq que 15° .

Tem sido amplamente relatado que a perda óssea marginal periimplantar é condicionada pela localização da junção pilar-implante (JPI) em relação à crista alveolar, horizontal e verticalmente (Degidi et al., 2008). Com o uso de plataformas swiftching, o JPI é deslocado horizontalmente em direção ao eixo central do implante.

A infiltração bacteriana, os micro-movimentos e a concentração de estresse são deslocados da interface osso-implante, dando origem a uma migração apical menor do epitélio juncional e, portanto, menor reabsorção óssea marginal.

Alguns estudos em animais observaram a maior quantidade de reabsorção óssea cristal em torno de implantes com a JPI entre 1 a 2 mm de distância da crista óssea, comparada aos implantes com a JPI posicionados 2 mm acima da crista óssea (Todescan et al., 2002; Pontes et al., 2008).

Em um estudo histológico com seres humanos, todos os implantes subcrestais mostraram novo osso formado sobre o ombro do implante, enquanto todos os implantes equicrestal experimentaram 0,5 a 1,5 mm de reabsorção óssea cristal (Alonso-Gonzalez et al., 2012).

Alonso-Gonzalez et al., 2012, em uma revisão sistemática recente, relatou uma perda óssea média em torno de implantes colocados no nível subcrestal de 0,05 mm a $1,40 \pm 0,50$ mm após um acompanhamento de seis a 60 meses. Discrepâncias entre os estudos foram atribuídas a diferenças na conexão protética, técnica cirúrgica, distância entre implantes, desconexão / reconexão repetida do pilar de cicatrização e espessura inicial da mucosa.

Não há dados conclusivos disponíveis na literatura sobre o impacto relativo da configuração implante-pilar na perda óssea marginal (Schwarz et al., 2013). No entanto, em um estudo recente em cães, uma configuração interna de pilar-implante provou ser superior a uma conexão externa na preservação altura marginal óssea ($0,24 \pm 0,29$ mm vs $1,14 \pm 0,54$ mm) ao redor de implantes após um ano de carregamento (Koo et al., 2012). No estudo, o posicionamento a 1,5 mm da conexão externa à crista óssea levou a uma perda óssea

radiográfica mais rápida após três meses de cicatrização em comparação à conexão interna do sistema cone Morse (Weng et al., 2011).

Estes dados da literatura corroboram com os achados favoráveis do presente estudo, onde o grupo de pilares com mais de 2 mm de altura da plataforma do pilar à crista óssea obteve uma menor taxa de remodelação óssea.

O tipo de configuração protética dos implantes foi considerado uma limitação deste estudo. Em nossa busca na literatura, os estudos de Rossi et al. (2015) e Thomas et al. (2015) relataram o uso de coroas não esplintadas; e a maioria dos estudos utilizou coroas esplintadas. Os autores não relataram a influência do *splinting* como uma análise fatorial. No presente estudo, todos os casos, os quais se encontravam três ou mais implantes, estes estavam esplintados. Isso pode ter influenciado os resultados, pois a imobilização de implantes curtos é mais favorável à redução do estresse e permite que o estresse seja compartilhado entre os implantes (Misch et al., 2006; Pellizzer et al., 2015). A união dos implantes deve ser considerada para futuros estudos clínicos, principalmente nos maxilares posteriores, pois pode prejudicar o sucesso de implantes curtos se os implantes não forem esplintados (Mendonça et al., 2014).

No presente estudo, a perda óssea média periimplantar foi maior quando na esplintagem havia até três implantes ($10,07 \pm 15,94 \text{mm}^2$), e muito menor quando encontramos quatro ou mais implantes esplintados ($3,64 \pm 9,01 \text{mm}^2$). Esse comportamento pode ser atribuído a vários fatores. Primeiro, a distância horizontal entre os implantes adjacentes, e entre os implantes e os dentes. Uma distância horizontal acima de 3 mm entre as plataformas dos implantes parece preservar a altura do osso interdental (Jo et al., 2014).

Em relação a espessura dos tecidos, poucos estudos clínicos mediram a espessura dos tecidos moles antes da colocação do implante. Linkevicius et al. (2009) observaram

significativamente mais perda óssea peri-implantar quando os tecidos eram mais finos que 2 mm, independentemente da posição do *microgap*. Por outro lado, os implantes colocados em locais com tecido mucoso espesso (> 2 mm) apresentaram menor reabsorção óssea (0,25 vs 1,38 mm).

Na Odontologia contemporânea, o procedimento de implante como um todo não é realmente um sucesso se o paciente não estiver completamente satisfeito, mesmo que a funcionalidade e a estética perfeitas sejam alcançadas do ponto de vista dos cirurgiões-dentistas especialistas. Por esse motivo, Smith e Zarb (1989, 569) afirmaram que um critério para o sucesso é que “o design do implante não exclui a colocação de uma coroa ou prótese com aparência satisfatória para o paciente e o dentista”. No presente estudo, a maioria dos pacientes (93,7%) classificou sua satisfação geral com a terapia de implantes como boa ou excelente. Os resultados demonstraram que a viabilidade da limpeza era problemática do ponto de vista dos pacientes; 18,7% relataram que sua satisfação com esse aspecto do tratamento foi justa ou ruim. Resultados semelhantes foram relatados por Pjetursson et al. (2008). Em seu estudo, 17% dos 104 pacientes queixaram-se de capacidade insatisfatória de limpar os implantes (Pjetursson et al., 2008). Embora a validade do questionário criado para este estudo não tenha sido testada, parece que é necessário melhorar a viabilidade da limpeza dos implantes e satisfazer mais os pacientes.

O presente estudo foi de viés observacional com caráter retrospectivo na primeira fase e transversal na segunda fase, com várias limitações inerentes. Primeiro, a causalidade não pode ser estabelecida. Segundo, havia vários fatores de confusão (por exemplo, locais enxertados versus tecido nativo) que não podiam ser controladas. Terceiro, este é um estudo retrospectivo, que se baseia na precisão e integridade dos dados disponíveis nos prontuários dos pacientes; isso pode representar um risco de falta de dados devido a lacunas nas informações ou registros incompletos. Além disso, a pequena amostra

e a distribuição desigual de cada grupo de variáveis podem ter diminuído as significâncias estatísticas dos dados e, conseqüentemente, levado a resultados falso-negativos.

No entanto, as informações apresentadas no presente estudo são essenciais para aumentar nossa compreensão dos fatores que afetam a perda óssea tardia dos implantes, e podem contribuir com informações importantes para a literatura sobre a influência de possíveis fatores de risco no sucesso a longo prazo de implantes curtos.

9 CONCLUSÃO

Dentro das limitações do atual ensaio clínico retrospectivo, pode-se concluir que implantes curtos e implantes extra-curtos parecem ser um procedimento de tratamento viável a médio e longo prazo. Além disso, a distância da junção pilar/implante à crista óssea e a escolha por implantes que permitem a instalação infra-óssea, foram os fatores significativos na manutenção dos implantes dentários e na expectativa de longevidade. Quando associados estes dois fatores houve mínima perda da osseointegração alcançada. Recomendam-se ensaios clínicos controlados e randomizados para verificar os resultados obtidos neste estudo clínico retrospectivo.

REFERÊNCIAS

- Abduljabbar T, Al-Hamoudi N, Al-Sowygh ZH, Alajmi M, Javed F, Vohra F. Comparison of peri-implant clinical and radiographic status around short (6 mm in length) dental implants placed in cigarette-smokers and never-smokers: six-year follow-up results. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Feb;20(1):21-25.
- Abrahamsson I, Berglundh T, Glantz PO, Lindle J. The mucosal at-tachment at diferent abutments: ann experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*. 1998;25(9):721-727.
- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-yearstudy of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*. 1981;10:387-416.
- 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*. 1986;1:11-25.
- Alonso-Gonzalez R, Aloy-Prosper A, Peharrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago MA, Penarrocha-Diago M. Marginal bone loss in relation to platform switching implant insertion depth: an update. *J Clin Exp Dent*. 2012;4:173-179.
- Anitua E, Pinas L, Begona L, Orive G. Long-term retrospective evaluation of short implants in the posterior areas: clinical results after 10-12 years. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr;41(4):404-11.
- Anner R, Grossmann Y, Anner Y, Levin L. Smoking, diabetes mellitus, periodontitis, and supportive periodontal treatment as factors associated with dental implant survival: a long-term retrospective evaluation of patients followed for up to 10 years. *Implant Dent*. 2010 Feb;19(1):57-64.
- Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, Pilloni A. Short dental implants: a systematic review. *J Dent Res*. 2012 Jan;91(1):25-32.
- Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A prospective study of immediate functional loading, following the teeth in a day protocol: a case series of 55 consecutive edentulous maxillas. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7:24-31.
- Barbier L, Schepers E. Adaptive bone remodelling around oral implants under non-axial loading conditions in the dog mandible. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 1997;12:215-223.
- Barbosa BA, Taveira LA, Consolaro A, Francischone CE. Efeitos microscópicos da ação da câmara coletora do implante no tecido ósseo: mecanismo para favorecer a osseointegração: nota prévia. *Rev. Implant-news*. 2009;6(4):431-432.

Becker W, Sennerby L, Bedrossian E, Becker BE, Lucchini JP. Implant stability measurements for implants placed at the time of extraction: a cohort, prospective clinical trial. *J Periodontol.* 2005;76:391-397.

Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2:81-90.

Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B. Soft tissue reaction to de novo plaque formation on implants and teeth. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3:1-8.

Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol.* 1994; 21:189-193.

Brånemark P-I, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969;3:81-100.

Bordin D, Bergamo TP, Bonfante EA, Fardin VP, Coelho PG. Influence of platform diameter in the reliability and failure mode of extra-short dental implants. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials.* 2018;77:470-477.

Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini JP, Paquette DW, Williams RC. Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J Periodontol.* 1992;63:225-235.

Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8:161-172.

Carmichael RP, Apse P, Zarb GA, McCulloch CAG. Biological, microbiological and clinical aspects of the peri-implant mucosa. In: Albrektsson T, Zarb G (eds). *The Brånemark Osseointegrated Implant.* Chicago: Quintessence; 1989. 39-78.

Celletti R, Pameijer CH, Bracchetti G, Donath K, Persichetti G, Visani I. Histologic evaluation of osseointegrated implants restored in non-axial functional occlusion with preangled abutments. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* 1995;15:563-573.

Chan FIL, Wang FIL. Sinus pathology and anatomy in relation to complications in lateral window sinus augmentation. *Implant Dent.* 2011;20:406-412.

Chavrier CA, Couble ML. Ultrastructural immunohistochemical study of interstitial collagenous components of the healthy human keratinized mucosa surrounding implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14:108-112.

Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PLoS ONE.* 2013;8:719-755.

Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2015;43:487-498.

Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Factors influencing early dental implant failures. *J Dent Res*. 2016 Aug;95(9):995-1002.

Consolaro A, Carvalho RS, Francischone Jr. CE, Francischone CE. Mecanismo da saucerização nos implantes osseointegrados. *Rev. Dental Press Periodon Implantol*. 2010;4(1):37-54.

Degidi M, Iezzi G, Scarano A, Piattelli A. Immediately loaded titanium implant with a tissue stabilizing/maintaining design ('beyond platform switch') retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation: a case report. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19:276-282.

Degidi M, Perrotti V, Shibli JA, Novaes AB, Piattelli A, Iezzi G. Equicrestal and subcrestal dental implants: a histologic and histomorphometric evaluation of nine retrieved human implants. *J Periodontol*. 2011;82:708-715.

Ericsson I, Berglundh T, Marinello C, Liljenberg B, Lindhe J. Long-standing plaque and gingivitis at implants and teeth in the dog. *Clin Oral Implants Res*. 1992;3:99-103.

Eriksson RA; Albrektsson T. Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: a vital-microscopic study in the rabbit. *J. Prosthet Dent*. 1983;50:101-107.

Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants: success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci*. 1998;106:527-551.

Esposito M, Grusovin MG, Rees J et al. Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: a cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3:7-26.

Fabbro M, Rosano G, Taschieri S. Implant survival rates after maxillary sinus augmentation. *Eur J Oral Sci*. 2008;116:497-506.

Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14. Suppl 1:e159-168.

Francischone Júnior CE, Francischone AC, Carvalho RS, Consolaro A. Terapia estética com implantes osseointegrados: fatores que influenciam na longevidade [online]. 2019. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/88396370/Terapia-Estetica-com-Implantes-Osseointegrados-Fatores-que-Influenciam-na-Longevidade>.

Friberg B, Henningsson C, Jemt T. Rehabilitation of edentulous mandibles by means of turned Brånemark System implants after one-stage surgery: a 1-year retrospective study of 152 patients. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7:1-9.

Garbacea A, Lozada JL, Church CA et al. The incidence of maxillary sinus membrane perforation during endoscopically assessed crestal sinus floor elevation: a pilot study. *J Oral Implantol.* 2012;38:345-359.

Glantz PJ, Nilner K. Biomechanical aspects of prosthetic implant-borne reconstructions. *Periodontology.* 2000;17:119-124.

Grisar K, Sinha D, Schoenaers J, Dormaar T, Politis C. Retrospective analysis of dental implants placed between 2012 and 2014: indications, risk factors, and early survival. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017 May-June;32(3):649-54.

Gross M, Abramovich I, Weiss EI. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: a comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999 Jan-Feb;14(1):94-100.

Jo DW, Yi YJ, Kwon MJ, Kim YK. Correlation between interimplant distance and crestal bone loss in internal connection implants with platform switching. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:296-302.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Goodacre CJ. Effects of smoking on implant success in grafted maxillary sinuses. *Journal of Prosthetic Dentistry.* 1999;82:307-311.

Kasat V, Ladda R. Smoking and dental implants. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2012 Jul;2(2):38-41.

Katranji A, Fotek P, Wang FIL. Sinus augmentation complications: etiology and treatment. *Implant Dent.* 2008;17:339-349.

Klokkevold PR, Han TJ. How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment?. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22 Suppl:173-202.

Koo KT, Lee EJ, Kim JY et al. The effect of internal versus external abutment connection modes on crestal bone changes around dental implants: a radiographic analysis. *J Periodontol.* 2012;83:1104-1109.

Lai HC, Si MS, Zhuang LF, Shen H, Liu YL, Wismeijer D. Long-term outcomes of short dental implants supporting single crowns in posterior region: a clinical retrospective study of 5 - 10 years. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24:230-237.

Lambert PM, Morris HF, Ochi S. The influence of smoking on 3-year clinical success of osseointegrated dental implants. *Annals of Periodontology.* 2000;5:79-89.

Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues: a study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res.* 1992;3:9-16.

Lindquist LW, Carlsson, GE, Jemt TA. Prospective 15 year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants: clinical results and marginal bone

loss. *Clinical Oral Implants Research*. 1996;7:329-336.

Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: a 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24:712-719.

Listgarten MA, Lang NP, Schroeder HE, Schroeder A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. *Clin Oral Implants Res*. 1991;2:1-19.

Lops D, Bressan E, Pisoni G, Cea N, Corazza B, Romeo E. Short implants in partially edentulous maxillae and mandibles: a 10 to 20 years retrospective evaluation. *Int J Dent*. 2012;2012:1-8.

Mendonça JA, Francischone CE, Senna PM, Matos de Oliveira AE, Sotto-Maior BS, A retrospective evaluation of the survival rates of splinted and non-splinted short dental implants in posterior partially edentulous jaws. *J. Periodontol*. 2014;85:787-794.

Mertens C, Meyer-Baumer A, Kappel H, Hoffmann J, Steveling HG. Use of 8 mm and 9 mm implants in atrophic alveolar ridges: 10 year results. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012 Nov-Dec;27(6):1501-1508.

Misch CE, Steingra J, Barboza E, Misch-Dietsh F, Cianciola LJ, Kazor C. Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6-year case series study. *J. Periodontol*. 2006;77:1340-1347.

Monje A, Chan HL, Fu JH, Suarez F, Galindo-Moreno P, Wang HL. Are short dental implants (<10 mm) effective a meta-analysis on prospective clinical trials. *J Periodontol*. 2013 Jul;84(7):895-904.

Omran MT, Miley DD, McLeod DE, Garcia MN. Retrospective assessment of survival rate for short endosseous dental implants. *Implant Dent*. 2015 Apr;24(2):185-91.

Pellizzer EP, de Mello CC, Santiago Jr. JF, de Souza Batista VE, de Faria Almeida DA, Verri FR. Analysis of the biomechanical behavior of short implants: the photo-elasticity method. *Mater. Sci. Eng. C Mater. Biol. Appl*. 2015;55:187-192.

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. *J Clin Periodontol*. 2008;35:216-240.

Pommer B, Frantal S, Wilier J, Posch M, Watzek G, Tepper G. Impact of dental implant length on early failure rates: a meta-analysis of observational studies. *J Clin Periodontol*. 2011;38:856-863.

Pontes AE, Ribeiro FS, da Silva VC et al. Clinical and radiographic changes around dental implants inserted in different levels in relation to the crestal bone, under different restoration protocols, in the dog model. *J Periodontol*. 2008;79:486-494.

Quaranta A, Piemontese M, Rappelli G, Sammartino G, Procaccini M. Technical and biological complications related to crown to implant ratio: a systematic review. *Implant Dent.* 2014;23:180-187.

Rangert BR, Sullivan RM, Jemt TM. Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 1997;12:360-370.

Rossi F, Botticelli D, Cesaretti G, de Santis E, Storelli S, Lang NP. Use of short implants (6 mm) in a single-tooth replacement: a 5-year follow-up prospective randomized controlled multicenter clinical study. *Clin. Oral Implants Res.* 2015.

Sanchez-Garces MA, Costa-Berenguer X, Gay-Escoda C. Short implants: a descriptive study of 273 implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Aug;14(4):508-16.

Schroeder A, Zypen E, Stich H, Sutter F. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg.* 1981;9:15-25.

Schwarz F, Alcoforado G, Nelson K et al. Impact of implant-abutment connection, positioning of the machined collar/microgap, and platform switching on crestal bone level changes. *Camlog Foundation Consensus Report. Clin Oral Implants Res.* 2013;24:1-3.

Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent.* 1989;62:567-572.

Sotto-Maior BS, Senna PM, Silva-Neto JP, Arruda Nobilo MA, Cury AA. Influence of crown-to-implant ratio on stress around single short-wide implants: a photoelastic stress analysis. *J. Prosthodont.* 2015;24:52-56.

Sulieman S. Al-Johany, Mohammad D. Al Amri, Bassam Alalola. Dental implant length and diameter: a proposed classification scheme. *Journal of Prosthodontics.* 2017;26:252-260.

Sun SP, Moon IS, Park KH, Lee DW. Effect of crown to implant ratio and anatomical crown length on clinical conditions in a single implant: a retrospective cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17:724-731.

Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol.* 2008;35:241-254.

Tawil G, Younan R, Azar P, Sleilati G. Conventional and advanced implant treatment in the type II diabetic patient: surgical protocol and long-term clinical results. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* 2008;23:744-752.

Telleman G, Raghoobar GM, Vissink A, den Hartog L, Huddleston Slater JJ, Meijer HJ. A systematic review of the prognosis of short (<10 mm) dental implants placed in the partially edentulous patient. *J Clin Periodontol.* 2011 Jul;38(7):667-676.

Thomas DS, Haas R, Tutak M, Garcia A, Schincaglia GP, Hammerle CH. Randomized controlled multicentre study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures. Part 1: demographics and patient-reported outcomes at 1 year of loading. *J. Clin. Periodontol.* 2015;42:72-80.

Todescan FF, Pustiglioni FE, Imbronito AV, Albrektsson T, Gioso M. Influence of the micro-gap in the peri-implant hard and soft tissues: a histomorphometric study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:467-472.

Verri FR, Santiago J, de Almeida DAF, Souza B, Marques H et al. Biomechanical influence of crown-to-implant ratio on stress distribution over internal hexagon short implant: 3-D finite element analysis with statistical test. *J. Biomech.* 2015;48:138-145.

Villarinho EA, Triches DF, Alonso FR, Mezzomo LAM, Teixeira ER, Shinkai RSA. Risk factors for single crowns supported by short (6-mm) implants in the posterior region: a prospective clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Aug;19(4):671-680.

Weng D, Jacobson Z, Tarnow D et al. A prospective multicenter clinical trial of 3i machined surface implants: results after 6 years of follow up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:417-423.

Weng D, Nagata NJ, Deite CM, de Melo LG, Bosco AF. Influence of micro gap location and configuration on radiographic bone loss in nonsubmerged implants: an experimental study in dogs. *Int J Prosthodont.* 2011;24:445-452.

Wennerberg A, Albrektsson T. On implant surfaces: a review of current knowledge and opinions. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(1):63-74.

Wennstrom J, Zurdo J, Karlsson S, Ekestubbe A, Grondahl K, Lindhe J. Bone level change at implant supported fixed partial dentures with and without cantilever extension after 5 years in function. *Journal of Clinical Periodontology.* 2004;31:1077-1083.

Winkler S, Morris HF, Ochi S. Implant survival to 36 months as related to length and diameter. *Ann Periodontol.* 2000;5:22-31.

Zupnik J, Kim SW, Ravens D, Karimbux N, Guze K. Factors associated with dental implant survival: a 4 year retrospective analysis. *J Periodontol.* 2011 Oct;82(10):1390-1395.