FACULDADE SETE LAGOAS

Vanessa Ferreira Lima

Implantes curtos

São Paulo
2019

Vanessa Ferreira Lima

Implantes curtos

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da IPEO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Implantodontia
Área de concentração: Implantodontia
Orientador: Prof. Dr. Odair Borghi
Co-orientador:

São Paulo
2019

Lima, Vanessa Ferreira

Implantes curtos / Vanessa Ferreira Lima. – São Paulo, 2019.
43p. : 8ils., tab.; 30 cm.

Monografia (especialização) apresentada Curso de Especialização *Lato Sensu* da IPEO em São Paulo – SP. Curso de Especialização em Implantodontia.
Orientador: Prof. Dr. Odair Borghi.

1. Implantes curtos. 2. Implantes dentários. 3. Reabsorção do tecido ósseo.
I. Título II. Odair Borghi

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada: **Implantes curtos** de autoria da aluna Vanessa Ferreira Lima, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof. Dr. Odair Borghi – IPEO – Orientador

_____

Co-orientador – IPEO – Co-orientador

_____

Nome do examinador – IPEO

São Paulo, _____ de _____ de 2019

RESUMO

A reabilitação oral por meio de implantes dentários representa uma modalidade de tratamento previsível para pacientes parcial e totalmente edêntulos. No entanto, em casos de altura óssea reduzida ou atrofia óssea, nem sempre é possível a inserção de implantes de comprimento padrão (≥ 10 mm). Em tais circunstâncias, os clínicos geralmente recorrem a procedimentos mais invasivos e dispendiosos, como a elevação do assoalho do seio maxilar ou regeneração óssea guiada para superar esses desafios. Apesar de sua alta previsibilidade, várias desvantagens podem ser atribuídas a essas técnicas, incluindo alta morbidade e invasividade, necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais e períodos prolongados de cicatrização. Durante a última década, os implantes curtos demonstraram ser uma solução confiável e eficaz para pacientes com atrofia dos processos alveolares, baixa qualidade óssea e pneumatização do seio maxilar. Nesse sentido, o objetivo desta revisão foi avaliar os dados disponíveis sobre a taxa de sobrevivência de implantes curtos e indicações na prática clínica. Concluiu-se que são indicados para evitar procedimentos de aumento ósseo nos segmentos posteriores da maxila e da mandíbula de pacientes parcialmente edêntulos bem como para regiões anteriores, em que a estética não seja comprometida, como em casos de reabilitação com próteses removíveis sobre implantes ou do tipo protocolo. Os fatores anatômicos e clínicos a serem considerados para a obtenção de resultados previsíveis e evitar complicações são a saúde bucal, a ausência de patologia oral aguda e distúrbios sistêmicos e a presença de volume ósseo suficiente. A literatura revisada referiu altas taxas de sobrevivência e de sucesso dos implantes curtos; no entanto, recomendou-se que mais estudos, com maior tempo de acompanhamento sejam realizados.

Palavras-chave: implantes curtos, implantes dentários, reabsorção do tecido ósseo.

ABSTRACT

Oral rehabilitation by means of dental implants represents a predictable treatment modality for partially and totally edentulous patients. However, in cases of reduced bone height or bone atrophies, the placement of standard-length implants (≥ 10 mm) is not always possible. In such circumstances, clinicians often rely on more invasive and costly procedures such as maxillary sinus floor elevation or guided bone regeneration to overcome these challenges. Despite their high predictability, several drawbacks can be attributed to these techniques, including high morbidity and invasiveness, necessity for additional surgical procedures, and prolonged healing periods. During the last decade, short-length implants have been shown to be a reliable and effective solution for patients with alveolar process atrophy, poor bone quality and pneumatization of the maxillary sinus. Hereupon, the purpose of this review was to evaluate the data available on the survival rate of short-length implants, indications and clinical procedures for short-length implants in clinical practice. It's concluded that they are indicated to avoid bone augmentation procedures in the posterior maxilla and mandible segments of partially edentulous patients. It may also be indicated for anterior regions where aesthetics are not compromised, such as in cases of rehabilitation with removable implant prostheses or total fixed implant-supported prosthesis. The anatomical and clinical factors to be considered in order to obtain predictable results and avoid complications are oral health, the absence of acute oral pathology and systemic disorders and the presence of sufficient bone volume. The reviewed literature reported high survival and success rates of short implants; however, further studies with longer follow-up were recommended.

Keywords: short implants, dental implants, resorption of bone tissue.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Local atrófico da mandíbula posterior tratado com aumento do bloco ósseo e inserção tardia de implante com comprimento padrão. (A) Radiografia panorâmica pré-operatória. (B) Tomografias computadorizadas de feixe cônico pré-operatórias. (C) Vista oclusal pré-operatória da mandíbula posterior esquerda atrófica. (D) Fixação do enxerto de bloco ósseo. (E) Enxerto ósseo bovino anorgânico particulado em torno do enxerto em bloco. (F) Membrana de colágeno sobre o enxerto em bloco. (G) Radiografia panorâmica aos quatro meses do procedimento de enxerto ósseo. (H) Inserção do implante nas posições dos primeiro e segundo molares inferiores esquerdos. (I) Radiografia periapical na inserção do implante. (L) Radiografia periapical de cinco anos demonstrando alguma remodelação óssea da crista ao redor de ambos os implantes 16

Figura 2 – Local atrófico da mandíbula posterior tratado com implantes curtos. (A) Radiografia panorâmica pré-operatória. (B) Tomografia computadorizada de feixe cônico pré-operatório. (C) Vista oclusal da mandíbula atrófica posterior esquerda. (D) Inserção de dois implantes de 4 x 6 mm nas posições do segundo pré-molar e do primeiro molar. (E) Radiografia periapical pós-operatória. (F) Radiografia periapical de cinco anos demonstrando níveis ósseos estáveis para ambos os implantes 17

Figura 3 – Pilar transepitelial de titânio – coroas cimentadas. (a) Radiografia periapical no momento da inserção do pilar de titânio. (b) Radiografia periapical dos implantes curtos unitários após dois anos de seguimento 25

Figura 4 – Pilar Unit® – restauração aparafusada. (a) Radiografia periapical mostrando a montagem do pilar Unit® do implante. (b) Radiografia periapical mostrando a estabilidade do osso marginal após dois anos de seguimento 25

Figura 5 – Imagens radiográficas de caso tratado com implantes curtos na maxila. a) Inserção dos implantes dentários. b) Inserção da prótese definitiva. c) Três anos de acompanhamento. d) 16 anos de acompanhamento. A seta indica implantes de 8,5 mm de comprimento 27

Figura 6 – Imagens radiográficas de caso tratado com implantes curtos na mandíbula. a) Antes do tratamento. b) Inserção dos implantes. c) inserção da prótese definitiva. d) 16 anos de acompanhamento. A seta indica implantes de 8,5 mm de comprimento 28

Figura 7 – Avaliação radiográfica da perda óssea marginal ao redor dos implantes dentários. A) Radiografia realizada imediatamente após a instalação do implante. B) Radiografia na inserção da prótese provisória, C) Radiografia mais recente..... 30

Figura 8 – Carga funcional imediata em coroas temporárias aparafusadas. A) Vista vestibular e oclusal das supraestruturas provisórias de material compósito de metacrilato. B) Coroas definitivas de folheado de cerâmica. C) Carga imediata com coroa provisória. D) Perfil dos tecidos moles durante a substituição da prótese provisória após três meses. E) Supraestrutura definitiva do folheado de cerâmica em *situ*..... 33

SUMÁRIO

1 Introdução..... 8
2 Proposição.....10
3 Revisão de Literatura 11
4 Discussão 39
5 Conclusão.....42
Referências Bibliográficas 43

1 Introdução

A terapia com implantes dentários é amplamente aceita pelos pacientes e pelos dentistas como um método confiável para a reabilitação oral. Há, no entanto, uma série de fatores anatômicos e clínicos que devem ser considerados para obter resultados previsíveis e evitar complicações. Isso, por sua vez, significa que várias condições devem ser avaliadas quando essa terapia é planejada, como saúde bucal, ausência de patologia oral aguda e distúrbios sistêmicos e, acima de tudo, a presença de volume ósseo suficiente (GULJÉ et al., 2019).

A aplicação de implantes padrão em pacientes com atrofia de seus rebordos alveolares ou grande pneumatização da cavidade do seio maxilar frequentemente requer a utilização de procedimentos de aumento de tecido. Esses procedimentos são estabelecidos e amplamente utilizados com sucesso. O aumento do assoalho do seio maxilar por meio da técnica de janela lateral é o método mais comumente aplicado para aumentar a altura do osso alveolar na parte posterior da maxila, antes ou em conjunto com a inserção do implante. No entanto, está associado ao risco de morbidade do local doador e aumento do risco de complicações cirúrgicas. Além disso, a técnica é mais demorada e incorre em custos adicionais (NIELSEN et al., 2019).

Para evitar esses procedimentos nos segmentos posteriores maxilar e mandibular de pacientes parcialmente edêntulos, são utilizados os implantes curtos. São aplicáveis se o volume ósseo vertical for limitado por estruturas anatômicas (seio maxilar, canal mandibular), mas houver largura da crista alveolar suficiente para permitir a utilização bem-sucedida de diâmetros de implantes ≥ 3,75 mm. Também são utilizados para suportar overdentures removíveis como substituições unitárias ou múltiplas dos dentes nas mandíbulas anteriores (NEUGEBAUER; NICKENIG; ZÖLLER, 2016).

Os implantes curtos, definidos como implantes com comprimento ≤8 mm e com diâmetro ≥3,75 mm (NEUGEBAUER; NICKENIG; ZÖLLER, 2016), parecem ter algumas vantagens em determinadas situações clínicas, como atrofia dos processos alveolares, baixa qualidade óssea e pneumatização do seio maxilar (SOUZA et al., 2018). São menos invasivos, mais fáceis de serem utilizados e sua cirurgia é mais curta, com menor morbidade, menores custos e menores complicações biológicas

(LEMOS et al., 2016). Mais recentemente, implantes ultra ou extracurtos (<6 mm) foram propostos (RAVIDÀ et al., 2019).

Revisões sistemáticas mostraram não haver nenhuma diferença na taxa de sobrevivência entre os implantes curtos e os de comprimento padrão, nenhuma diferença na perda óssea marginal (MBL), menor risco biológico de complicações e boa estabilidade primária nos implantes curtos (LEMOS et al., 2016; SOUZA et al., 2018; AL-JOHANY, 2019; RAVIDÀ et al., 2019). Isso implica na necessidade de um exame clínico e radiológico completo do paciente, a fim de poder inserir os implantes e garantir a função de restauração protética, especialmente se os implantes curtos forem planejados (GARCÍA-BRAZ et al., 2019).

2 Proposição

Propôs-se, por meio de revisão da literatura, analisar as indicações e as taxas de sucesso dos implantes curtos.

3 Revisão de Literatura

Lemos et al. (2016) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise da literatura para comparar a utilização de implantes curtos (iguais ou inferiores a 8 mm) *versus* implantes padrão (maiores que 8 mm) inseridos nas regiões posteriores da maxila e da mandíbula, avaliando as taxas de sobrevivência desses implantes, perda óssea marginal, complicações e falhas da prótese. Dos 13 estudos selecionados, 10 eram ensaios clínicos randomizados e três eram prospectivos, com 2.631 implantes, incluindo 1.650 implantes padrão e 981 implantes curtos instalados em 1.269 pacientes com idade média de 53,43 anos, no período de janeiro de 2004 a 10 de setembro de 2015. Dez desses estudos avaliaram as taxas de sobrevivência no maxilar posterior, enquanto nove estudos avaliaram as taxas de sobrevivência na região posterior da mandíbula. Um estudo não relatou a região que foi reabilitada. Os estudos avaliados mostraram que 83 dos 2.631 implantes inseridos fracassaram (3,15%), incluindo 45 implantes padrão (2,72%) e 38 implantes curtos (3,87%). Assim, realizaram uma meta-análise para avaliar se havia uma diferença significativa, devido ao aumento do comprimento dos implantes. Um modelo de efeito aleatório não encontrou diferença estatisticamente significante entre implantes padrão e implantes curtos inseridos nas regiões posteriores. Para uma análise mais aprofundada, a influência da densidade óssea foi avaliada por meio de uma análise de maxilares individuais. Não observaram diferenças significativas nos implantes mais longos, quando comparados aos implantes curtos na maxila e, da mesma forma, não observaram diferenças na mandíbula. Devido a não haver consenso sobre o comprimento dos implantes curtos, realizaram subanálises para comparar os diferentes comprimentos (8 mm e menos que 8 mm) individualmente em relação aos implantes padrão (maiores que 8 mm). Não houve diferença significativa para os implantes de 8 mm, mas os implantes curtos com comprimento inferior a 8 mm apresentaram taxas de sobrevivência inferiores aos padrão. Nove estudos avaliaram as diferenças de comprimento em relação à perda óssea marginal ao redor dos implantes por médias (mm), que foram avaliadas pelos mesmos estudos em diferentes períodos de acompanhamento. Para a meta-análise, utilizaram apenas os acompanhamentos finais dos estudos. A análise geral não mostrou diferença significativa entre implantes curtos e implantes padrão. Em relação ao arco

reabilitado, não observaram diferenças na perda óssea marginal na maxila nem na mandíbula. As taxas de complicações foram relatadas por sete estudos, que consideraram quaisquer complicações biológicas ou mecânicas. Embora houvesse taxas mais altas de complicações para os implantes padrão, não houve diferença significativa em relação aos implantes curtos. O arco mandibular teve a maior prevalência de complicação biológica. Ressaltaram que a maioria dos estudos revisados que relataram taxas de complicações realizou procedimentos de enxerto ósseo para a instalação de implantes padrão. A análise considerou falhas nas próteses que não puderam ser reparadas ou que falharam junto com o implante. Assim, não observaram diferenças significativas em relação às taxas de falha da prótese. Os autores concluíram que os implantes curtos mostraram perda óssea marginal, falhas na prótese e taxas de complicações semelhantes aos do tipo padrão, sendo considerado um tratamento previsível para maxilares posteriores, principalmente nos casos que requerem procedimentos cirúrgicos complementares. No entanto, aqueles com comprimento menor que 8 mm (4 a 7 mm) devem ser utilizados com cautela, pois apresentaram maiores riscos de falhas, quando comparados aos padrão.

Neugebauer, Nickenig e Zöller (2016), em uma Conferência Europeia, propuseram diretrizes para oferecer recomendações para que os implantodontistas avaliassem corretamente as indicações potenciais (e quaisquer limitações) para implantes curtos, angulados ou com diâmetro reduzido. Os implantes curtos são cada vez mais discutidos como alternativa de tratamento em situações caracterizadas por altura óssea vertical limitada. Ficou estabelecido que os implantes geralmente referidos como curtos seriam aqueles cujo comprimento intraósseo medisse ≤ 8 mm e com diâmetros ≥3,75 mm. Os implantes padrão foram considerados aqueles com comprimentos >8 mm e diâmetros ≥3,75 mm e os implantes extracurtos, aqueles com comprimentos inferiores a 6 mm. Esses implantes foram indicados, principalmente, para evitar procedimentos de aumento ósseo nos segmentos posteriores maxilar e mandibular de pacientes parcialmente edêntulos. São aplicáveis se o volume ósseo vertical for limitado por estruturas anatômicas (seio maxilar, canal mandibular), mas houver largura da crista alveolar suficiente para permitir a utilização bem-sucedida de implantes com diâmetros ≥ 3,75 mm; também foram sugeridos para serem utilizados para suportar overdentures removíveis como substituição de um ou vários dentes nas maxilas anteriores. No

entanto, para os implantes extracurtos não foram encontradas evidências suficientes para fazer recomendações. Foram oferecidas recomendações sobre como evitar complicações de natureza principalmente biomecânica com implantes curtos, que incluíram: implantes com superfície maquinada não deveriam ser utilizados, somente deveriam ser utilizados se a qualidade óssea for favorável, restauração com coroas unitárias, esplintagem primária de implantes curtos rosqueados, deveriam ser evitadas superfícies de orientação para movimentos laterais, inserção no nível ósseo ou abaixo dele, com projeto de pilar cônico, o implantodontista e o dentista restaurador deveriam ter treinamento adequado, para implantes curtos não foram encontrados dados disponíveis para procedimentos de carga imediata. Concluíram que desde que os parâmetros específicos de tratamento sejam observados, a utilização de implantes curtos em locais com volume ósseo reduzido pode ser uma opção de tratamento confiável, dados os riscos associados aos implantes de dimensão padrão em combinação com procedimentos de aumento. O implantodontista e o dentista restaurador devem ter treinamento apropriado para escolher a melhor terapia possível para cada paciente.

Ajayi, Nwachukwu e Akinboboye (2017), por meio de um estudo retrospectivo, avaliaram o resultado do tratamento e a taxa de sobrevivência de implantes curtos utilizados para a substituição de um e de vários dentes na mandíbula e na maxila por um período de quatro anos. A amostra constou de 26 pacientes, com idade variando entre 21 e 70 anos (média 47,24) que receberam 55 implantes (18 de 6 mm e 37 de 8 mm de comprimento) (36 na maxila e 19 na mandíbula). Radiografias pré-operatórias (periapical e panorâmica) foram realizadas para avaliar a altura óssea e a proximidade de estruturas vitais, como nervo alveolar inferior e seio maxilar. Os dentes ausentes foram substituídos por implantes curtos (Bicon implants, Boston, EUA). Foi permitido um período de cicatrização de três a seis meses para a osseointegração antes da carga. Todos os implantes eram revestidos com hidroxiapatita pelo fabricante. Ao todo, 45 implantes foram restaurados com porcelana simples fundida com coroas de metal, seis implantes foram restaurados com três próteses unitárias (dois implantes por prótese) e quatro implantes foram restaurados com uma prótese de arco completo inferior. Radiografias periapicais foram realizadas após a carga e a cada revisão para avaliar a perda óssea ao redor do colo do implante. A distância entre a crista alveolar e o maior contato do implante/ósseo foi medida com uma régua na inserção do implante e um ano após.

A diferença entre essas duas medidas foi referida como a perda óssea marginal. Os critérios de sucesso do implante incluíram ausência de dor, estabilidade do implante, ausência de radiolucência peri-implantar, perda óssea radiográfica não superior a 1,5 mm no primeiro ano após a inserção. Os implantes foram revisados aos três e seis meses e um ano após a inserção. O exame clínico do tecido mole ao redor da restauração do implante, sua mobilidade e os sinais de peri-implantite foram verificados. Verificaram que a taxa de sobrevivência foi de 96,4%. Nenhum dos implantes apresentou perda óssea marginal superior a 1,5 mm um ano após a inserção. Nenhuma das restaurações demonstrou mobilidade, supuração ou radiolucência peri-implantar durante o período da revisão. Os implantes de 8 mm demonstraram uma taxa de sobrevivência estatisticamente maior em comparação aos de 6 mm. Os implantes de 6 mm que falharam foram inseridos imediatamente após a extração (carga imediata) e os que foram inseridos após a cicatrização dos alvéolos de extração (carga tardia) sobreviveram. Uma porcentagem significativamente maior de falha foi registrada entre os implantes inseridos na região do pré-molar inferior. Os autores concluíram que a utilização de implantes curtos é uma opção viável na substituição de dentes, especialmente, quando a altura do osso alveolar for inferior a 10 mm. Esses implantes curtos ajudam a evitar a necessidade de aumento ósseo e elevação do seio, o que pode aumentar o tempo e os custos do tratamento. No entanto, a inserção imediata do implante dentário de 8 mm de comprimento proporcionou uma maior taxa de sucesso em comparação com o de 6 mm de comprimento.

Pieri et al. (2017) realizaram um estudo retrospectivo para comparar os resultados clínicos e radiográficos dos implantes curtos de 6 mm com os de 9 mm ou mais, inseridos após o aumento vertical da crista com os enxertos ósseos autólogos em bloco, para restauração fixa parcial em mandíbulas posteriores atróficas após um período de acompanhamento de cinco anos. A amostra constou de 45 pacientes que apresentavam atrofia óssea vertical na mandíbula edêntula posterior (altura óssea residual entre 7 mm e 9 mm acima do nervo alveolar inferior medido em tomografia computadorizada de feixe cônico pré-operatória (TCFC)), tratamento que envolvia a inserção de, pelo menos, dois implantes curtos (6 mm) no osso nativo ou implantes de comprimento padrão (> 9 mm) em sulcos aumentados com enxertos ósseos de bloco mandibular para suportar uma prótese parcial fixa e atraso na carga do implante. Da amostra de 45 pacientes, 22 com 51 implantes pertenciam ao grupo de

aumento e 23 com 46 implantes pertenciam ao grupo de implantes curtos. No grupo de aumento, 28 implantes tinham 9 mm de comprimento e 23 tinham 11 mm ou mais; o diâmetro era de 3,5 mm em 41 implantes e 4 mm em 10. No grupo de implantes curtos, todos os implantes tinham 6 mm de comprimento e o diâmetro media 4 mm. No grupo de aumento ósseo, os enxertos em bloco foram modelados de acordo com a morfologia dos defeitos e fixados rigidamente ao osso residual com mini-implantes de titânio e partículas ósseas bovinas anorgânicas (Bio-Oss) foram adicionadas na periferia e sobre os enxertos ósseos. Os locais reconstruídos foram cobertos com uma membrana de colágeno reabsorvível. Os retalhos foram suturados e as suturas removidas após três semanas; os pacientes foram verificados dois meses após a cirurgia. Próteses removíveis provisórias não foram permitidas durante o período de cicatrização. Quatro a cinco meses após, uma tomografia computadorizada (TCFC) foi retomada para planejar a inserção dos implantes padrão (Figura 1). No grupo de implantes curtos (6 mm), dois a três foram inseridos em cada paciente (Figura 2). Todas as cirurgias foram realizadas por um único cirurgião. Todos os implantes em ambos os grupos foram deixados submersos por 2-3 meses. As próteses parciais fixas (PPFs) definitivas, compostas de titânio ou de cerâmica de zircônia, foram colocadas oito a 10 semanas após a conexão do pilar de cicatrização, aparafusadas ou cimentadas em pilares de titânio por CAD/CAM (desenho assistido por computador – *computer-aided design*/fabricação assistida por computador – *computer-aided manufacturing*). Todos os pacientes foram mantidos sob cuidados regulares de manutenção e receberam raspagem da boca a cada seis meses. O exame de acompanhamento de cinco anos incluiu uma atualização do histórico médico e odontológico, exame protético e radiograma peri-apical de todos os implantes. As seguintes medidas de resultado foram avaliadas: falha no implante – definida como a presença de qualquer mobilidade e/ou qualquer situação que ditasse sua remoção, falha na PPF – definida como a PPF planejada que não pudesse ser colocada como planejado, devido a falhas do implante, perda da PPF secundária a falhas do implante e substituição da PPF por qualquer motivo, complicações cirúrgicas, incluindo hemorragia durante e após a cirurgia, deiscência dos tecidos moles, infecções, fístulas, perda sensorial e reabsorção parcial ou total do enxerto ósseo, complicações biológicas, incluindo mucosite peri-implantar e peri-implantite. A mucosite peri-implantar foi definida como um tecido mole fortemente inflamado sem perda óssea e a peri-implantite, como uma perda óssea superior a 3

mm com supuração, tecidos fortemente inflamados ou fístulas e complicações protéticas, incluindo descolamento da PPF, afrouxamento do parafuso e fratura do parafuso, da estrutura ou do material oclusal. Os níveis ósseos marginais peri-implantares (MBLs) foram avaliados em radiografias periapicais digitais realizadas na inserção e carga do implante e cinco anos após sua inserção. Constataram que oito complicações cirúrgicas ocorreram no grupo de aumento e nenhuma no grupo de implante curto. Um implante curto falhou antes da carga e um implante de comprimento padrão falhou após quatro anos por causa da peri-implantite. Oito complicações biológicas e duas protéticas ocorreram no grupo de aumento e três complicações biológicas e protéticas no grupo curto. Encontraram uma perda óssea marginal média de 1,61 + 1,12 mm no grupo de aumento e 0,68 + 0,68 mm no grupo curto. Os autores concluíram que ambas as técnicas exultaram em resultados clínicos bem-sucedidos após cinco anos, mas os implantes curtos exibiram menos complicações cirúrgicas e perda óssea marginal do que os de comprimento padrão instalados no osso com aumento.

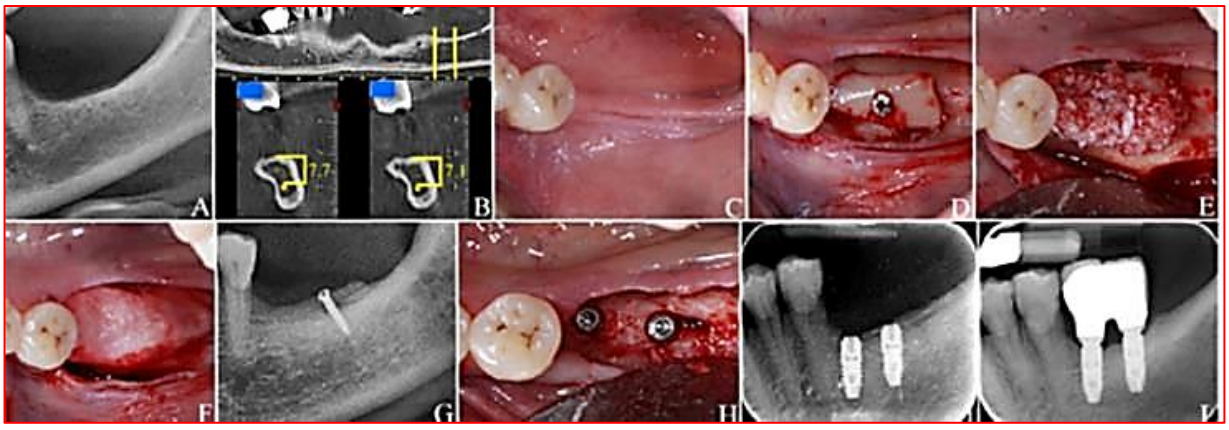


Figura 1 – Local atrófico da mandíbula posterior tratado com aumento do bloco ósseo e inserção tardia de implante com comprimento padrão. (A) Radiografia panorâmica pré-operatória. (B) Tomografias computadorizadas de feixe cônico pré-operatórias. (C) Vista oclusal pré-operatória da mandíbula posterior esquerda atrófica. (D) Fixação do enxerto de bloco ósseo. (E) Enxerto ósseo bovino anorgânico particulado em torno do enxerto em bloco. (F) Membrana de colágeno sobre o enxerto em bloco. (G) Radiografia panorâmica aos quatro meses do procedimento de enxerto ósseo. (H) Inserção do implante nas posições dos primeiro e segundo molares inferiores esquerdos. (I) Radiografia periapical na inserção do implante. (L) Radiografia periapical de cinco anos demonstrando alguma remodelação óssea da crista ao redor de ambos os implantes. Fonte: Peri et al., 2017.

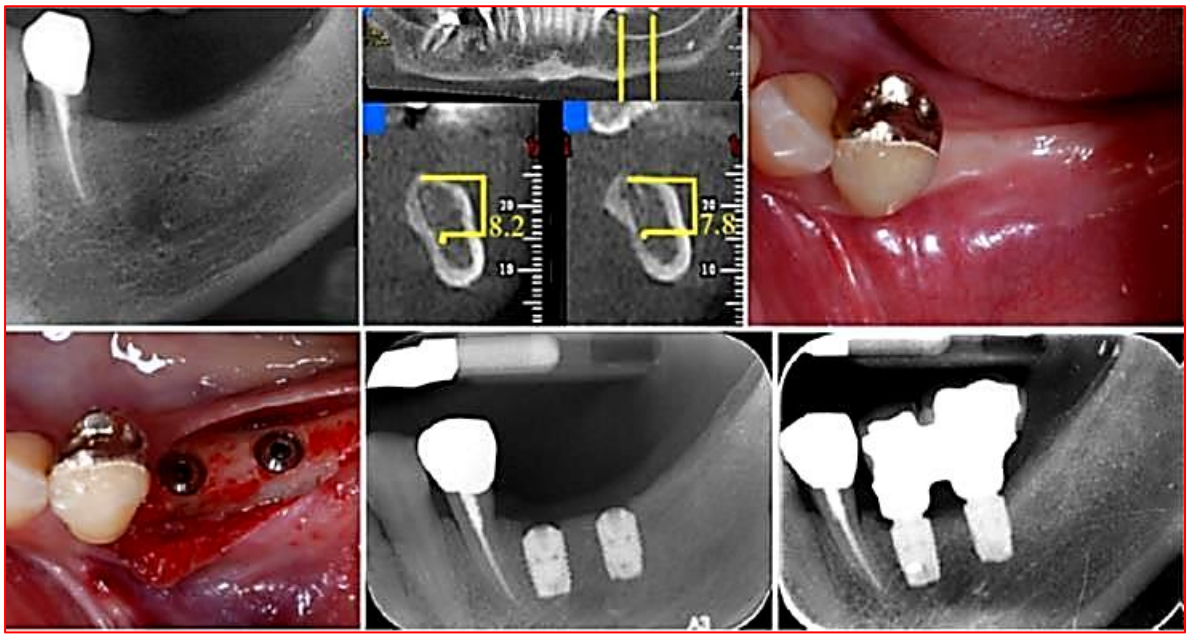


Figura 2 – Local atrófico da mandíbula posterior tratado com implantes curtos. (A) Radiografia panorâmica pré-operatória. (B) Tomografia computadorizada de feixe cônico pré-operatório. (C) Vista oclusal da mandíbula atrófica posterior esquerda. (D) Inserção de dois implantes de 4 x 6 mm nas posições do segundo pré-molar e do primeiro molar. (E) Radiografia periapical pós-operatória. (F) Radiografia periapical de cinco anos demonstrando níveis ósseos estáveis para ambos os implantes. Fonte: Peri et al., 2017.

Anitua et al. (2018), em estudo retrospectivo, avaliaram a utilização de implantes curtos (< 8,5 mm de comprimento), em pacientes com manifestações orais decorrentes de uma doença autoimune sistêmica (líquen plano oral, que pode ser erosiva ou reticular). Os objetivos específicos foram calcular a taxa de sobrevivência dos implantes, medir a perda óssea peri-implantar e registrar o desenvolvimento de complicações. O estudo incluiu 23 pacientes (idade média de 58 anos, três homens e 20 mulheres), em que foram inseridos 66 implantes, com atendimento após uma semana, depois um, três e seis meses no pós-operatório e anualmente. Sessenta e três implantes foram inseridos nos setores posteriores, 58 retiveram próteses parciais fixas e oito próteses completas fixas; 39 implantes suportaram uma prótese aparafusada e 27, uma prótese cimentada. A duração média do acompanhamento após inserção foi de 68 (32) meses e após a carga 63 (31) meses. Verificaram que um implante de 5,0 x 6,5 mm (em um paciente com líquen plano erosivo) foi associado a episódios recorrentes de inflamação gengival. O implante foi removido a prótese cimentada foi substituída por uma prótese fixa parafusada. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 65/66. A perda óssea marginal média foi de 0,96 e 0,89 mm mesialmente e 0,99 mm distalmente. Em seguida, compararam os

resultados de acordo com o tipo de doença (erosiva e reticular). Não constataram diferenças significativas entre as duas formas em nenhuma das variáveis testadas. No entanto, o osso peri-implantar foi menos estável na forma erosiva. Os autores concluíram que esses resultados incentivam a utilização de implantes curtos na reabilitação sem enxergo da falta de dentição em pacientes com líquen plano oral. A utilização de implantes curtos em uma crista alveolar atrofiada significaria que esses pacientes poderiam se beneficiar da reabilitação sem enxertos de dentes perdidos. No entanto, ressaltaram que uma avaliação de longo prazo de implantes dentários são necessárias em pacientes afetados, com melhores evidências.

Hadzik et al. (2018) compararam a eficácia de implantes curtos e regulares nos aspectos laterais da maxila com altura limitada da crista alveolar. Para tal, selecionaram 30 pacientes parcialmente edêntulos, com altura residual de 6 mm e largura mínima da crista alveolar de 6 a 7 mm, que foram divididos em dois grupos: o primeiro grupo (G1) de n = 15 pacientes teve implantes dentários convencionais inseridos (OsseoSpeed™ L11 Ø4 mm e L13 Ø4 mm), precedidos pelo procedimento de elevação do seio a partir de uma janela lateral com a aplicação do enxerto ósseo xenogênico Geistlich Bio-Oss®. O outro grupo (G2) de n = 15 pacientes teve implantes curtos inseridos (OsseoSpeed L6 mm Ø 4 mm) sem o procedimento de elevação e aumento do seio maxilar. Seis meses após, foi colocada uma restauração final cimentada; todos os implantes foram carregados com coroas unitárias sem esplintagem. O exame radiológico, com tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e radiografia digital com sistema RVG foi realizado antes da cirurgia e após 36 meses para estimar a largura e da altura da crista alveolar para avaliar a perda óssea marginal (MBL), com avaliação das estabilidades primária e secundária com Osstell ISQ® e Periotest®. O índice de cicatrização precoce foi medido durante a cicatrização de feridas, além de profundidade da sondagem, altura da gengiva queratinizada, o nível de inserção clínica (CAL) e a profundidade/largura da recessão. Verificaram que a estabilidade inicial avaliada com Ostell (T0) no grupo G2 com implantes curtos em comparação com o grupo G1 de implantes regulares foi maior (64,8 ± 13,27 ISQ *vs*. 58,67 ± 12,3 ISQ, respectivamente); no entanto, após seis meses (T1), um aumento maior na estabilidade foi observado no G1 do que no G2. Finalmente, após aos 36 meses, foram obtidos resultados de estabilidade mais altos no G1 do que no G2, mas as diferenças não foram estatisticamente significantes (81 ± 5,82 ISQ e 77,2 ± 8,34 ISQ, respectivamente). A avaliação da

estabilidade do implante com Periotest® após seis meses (T1) e após 36 meses (T2) também mostraram resultados positivos da estabilidade secundária do implante em ambos os grupos. Entretanto, os resultados em T1 foram melhores para o G1 em comparação ao G2 (1,8 ± 3,61 e 5,2 ± 7,63, respectivamente), mas a melhora na estabilidade secundária do implante foi observada no T2 nos dois grupos (G1 – 0,93 ± 3,39 e G2 – 1,0 ± 2,7). A quantidade de osso alveolar no G2, em que os implantes curtos foram inseridos permaneceu estável. A altura inicial da base óssea alveolar nesse grupo foi de 7,4 ± 1,45 mm e a largura foi de 8,46 ± 1,29 mm; os valores medidos após 36 meses foram 7,45 ± 1,35 mm em termos de altura e 8,17 ± 1,43 mm em termos de largura. A perda marginal do nível ósseo foi baixa (0,22 ± 0,46 mm e 0,34 ± 0,24 mm para G1 e G2, respectivamente), e foi semelhante nos dois grupos testados. Não encontraram diferença significativa na MBL entre os implantes de comprimento curto e convencional, na correlação na análise estatística entre a perda de gengiva queratinizada e MBL. A quantidade de gengiva queratinizada permaneceu em uma quantidade mínima de 1,73 ± 1,1 mm para G1 e de 2,27 ± 0,96 mm para G2 e não prejudicou o nível ósseo. Os autores concluíram que os implantes curtos podem ser utilizados com sucesso para apoiar coroas unitárias na parte lateral da maxila. Além disso, sua utilização na prática clínica reduz a necessidade de cirurgias complexas e tecnicamente exigentes, reduzindo a morbidade e o desconforto pós-operatório.

Souza et al. (2018) compararam a taxa de sobrevivência de implantes curtos e de implantes padrão, quando utilizados em coroas unitárias posteriores, além de relatarem a perda óssea marginal, falhas protéticas e complicações cirúrgicas por meio de uma revisão sistemática da literatura. Dos 345 artigos identificados por pesquisa eletrônica e manual, quatro estudos foram selecionados (um ensaio clínico controlado e três ensaios clínicos randomizados) com acompanhamento de 12 meses. Os autores concluíram que não houve diferença na taxa de sobrevivência entre os implantes curtos e padrão nos estudos incluídos nessa revisão. Portanto, esses resultados podem levar a dar mais credibilidade à utilização de implantes curtos como uma opção segura para o tratamento de reabilitação unitária subsequente na região posterior. A meta-análise realizada pelos autores mostrou que a taxa de sobrevivência dos implantes curtos foi semelhante à dos implantes padrão nas coroas posteriores unitárias, pelo período de um ano de acompanhamento. Na análise qualitativa, os implantes curtos apresentaram baixa

perda óssea marginal, falha protética e complicações cirúrgicas, além de boa taxa de sobrevivência, sendo um tratamento previsível para reabilitação unitária na perda dentária posterior.

Svezia e Casotto (2018) realizaram um estudo prospectivo para comparar implantes curtos (6 mm) com implantes mais longos (10 mm) na maxila posterior e/ou na mandíbula. A amostra incluiu 110 indivíduos (49/110; 44,5% homens), com idade média de 58,4 anos. Desses, 60 eram com hexágono interno e 50 com conexão cone Morse. Raios-X periapicais pré-operatórios foram utilizados para triagem inicial, segundos por tomografia computadorizada para quantificar com precisão a quantidade óssea. Após três meses, todos os implantes foram submetidos ao protocolo protético padrão e carregados diretamente com restaurações definitivas aparafusadas ou cimentadas. O desfecho primário foi a falha do implante, avaliada como mobilidade e remoção de implantes por perda óssea marginal progressiva ou infecção. O desfecho secundário foi a perda óssea crestal, avaliada nas radiografias intraorais realizadas com a técnica de paralelismo na inserção do implante, 12 e 24 meses após a carga. O grupo final consistiu de 105 implantes: 6 mm (n = 58) e 10 mm (n = 47). Um maior número de implantes foi inserido na maxila posterior, em comparação com a mandíbula (75% *vs*. 25%). Constataram uma única falha na mandíbula posterior, 1/10 (10%) na mandíbula *vs*. 0/30 (0%) na maxila, mas essa diferença não foi significativamente diferente. A taxa de sucesso após 24 meses foi semelhante entre os grupos de tratamento (98,3% *vs*. 100%). As taxas de falha dos implantes curtos na mandíbula (1/18, 5,6%) e na maxila (0/40, 0%) também não foram significativamente diferentes. A taxa de sucesso após dois anos foi semelhante entre os implantes de conexão interna hexagonal e cone Morse (100% *vs*. 97,7%. Os indivíduos perderam osso peri-implantar marginal de forma estatisticamente significativa em ambos os grupos, mas sem diferenças (grupo 6 mm: 0,38 mm *versus* grupo 10 mm: 0,43 mm aos 24 meses), em relação também ao tipo de implante (hexágono interno *versus* cone Morse aos 24 meses) ou operador. Pelos resultados encontrados, os autores concluíram que uma perda óssea marginal ocorreu em implantes curtos (6 mm) e padrão (10 mm) suportando coroas unitárias na maxila posterior e/ou mandíbula durante 24 meses de carga funcional, com um grau semelhante de falha, apoiando a utilização de implantes curtos como uma opção de tratamento válida em casos selecionados.

Al-Johany (2019) realizou uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de analisar as taxas de sobrevida de implantes curtos (comprimento ≤ 6,5 mm) instalados nas cristas posteriores edêntulas, sem procedimentos associados de aumento e acompanhado por um período mínimo de 12 meses após a carga protética. Além disso, a influência de fatores como a localização anatômica, o protocolo cirúrgico, o tempo de carga, o tipo de retenção e a natureza da prótese, a estabilidade do implante, a relação coroa/implante (relação C/I) e a perda óssea marginal no acompanhamento e na sobrevivência desses implantes foram avaliados. A busca incluiu artigos originais publicados em inglês, com base em ensaios clínicos, estudos de controle de casos, estudos de coorte, séries de casos e relatos de casos. Os textos completos selecionados foram revisados e 51 artigos foram selecionados para a revisão quantitativa, com base no cumprimento dos critérios de inclusão. O autor constatou que embora o implante tenha sido inserido nos rebordos edêntulos posteroinferiores e posterossuperiores, um número maior foi inserido cumulativamente na mandíbula (n = 1.982/3.410; 58,12%) em comparação com a maxila (n = 1.428/3.410; 41,88%). Enquanto a maioria dos estudos relatou a inserção na maxila e na mandíbula, 10 estudos relataram apenas a inserção na maxila e nove estudos relataram apenas a inserção na mandíbula. A taxa de sobrevivência na maxila (96,57%; n = 1.379/1.428) foi quase semelhante à da mandíbula (96,37%; n = 1.910/1.982). No entanto, calculando as chances de sobrevivência, os implantes inseridos na mandíbula tiveram melhor resultado do que os na maxila, no entanto, foi estatisticamente insignificante. No total, 3.410 implantes curtos, com comprimentos ≤ 6,5 mm, foram inseridos nas cristas edêntulas posteriores da maxila e da mandíbula. A sobrevivência cumulativa dos implantes foi de 96,45% (n = 3.289/3.410) após um período mínimo de acompanhamento de 12 meses após a carga protética. Embora 20 estudos tenham relatado 100% de sobrevivência, 31 dos 51 estudos relataram falha (n = 121) antes ou após a carga protética. A idade média das amostras estudadas variou de 35 a 63,5 anos. Embora não tenha havido correlação significativa entre a idade média das amostras do estudo e suas respectivas taxas de sobrevivência, um gráfico de dispersão revelou concentração das taxas de sobrevivência na faixa de 80% a 100% para todas as faixas etárias nos conjuntos de dados revisados. Os implantes mais utilizados foram de 6 mm de comprimento e, entre eles, os com diâmetro de 4 mm, 4,1 mm e 5 mm mais predominantemente. Calculando as chances de sobrevivência para as

diferentes combinações de comprimento e de diâmetro do implante, o implante medindo 6 mm de comprimento e 4,1 mm de diâmetro teve uma sobrevivência significativamente menor (94,49%), quando comparada à sobrevivência global do implante. Da mesma forma, implantes com 4 mm de comprimento e diâmetro tiveram baixa sobrevivência (93,81%), o que foi quase significativo em comparação com a sobrevivência global. Pelo contrário, o implante medindo 6 mm de comprimento e 5 mm de diâmetro teve sobrevivência significativamente maior (98,52%), quando comparada à sobrevivência global. Embora não seja estatisticamente significante, o implante medindo 6,5 mm de comprimento e 4 mm de diâmetro também teve chances aumentadas de sobrevivência em comparação com a sobrevivência global (98,06%). Considerando a sobrevivência do implante com base apenas no diâmetro, independentemente de seu comprimento, os implantes de 4,1 mm de diâmetro tiveram uma sobrevivência significativamente reduzida (94,49% em comparação à taxa de sobrevivência cumulativa). Os implantes de 5 mm de diâmetro tiveram uma sobrevivência significativamente melhor do que a taxa de sobrevivência cumulativa (98,28%). Em relação ao protocolo cirúrgico, os estudos revisados relataram o protocolo de um estágio (n = 822) e de dois estágios (n = 2.284), com cicatrização transmucosa e submersa dos locais dos implantes, respectivamente. Quatro dos 51 estudos não forneceram informações sobre o protocolo cirúrgico. Com base nos dados obtidos nos 47 estudos restantes, não apenas a maioria dos implantes foi inserida com um protocolo cirúrgico de dois estágios, mas também teve uma melhor taxa de sobrevivência (96,50%, n = 2.204/2.284) em comparação com os inseridos em um único estágio (95,86%, n = 788/822). No entanto, calculando as razões de chances de sobrevivência, não houve chances significativamente aumentadas ou diminuídas para os dois tipos de protocolos cirúrgicos. Informações referentes ao protocolo de carga protética estavam disponíveis em 17 dos 51 estudos. No entanto, em comparação com a taxa de sobrevivência cumulativa, não houve alterações significativamente aumentadas ou diminuídas de sobrevivência. As taxas de sobrevivência para implantes com prótese parafusada e cimentada foram de 92,80% (n = 219/236) e 95,41% (n = 374/392), respectivamente. O implante com prótese parafusada teve chances significativamente reduzidas de sobrevivência em comparação à taxa de sobrevivência cumulativa. As taxas de sobrevivência para implantes com coroas não esplintadas (95,81%, n = 435/454) e coroas esplintadas (95,51%, n = 574/601) foram

quase semelhantes e não houve alterações significativamente aumentadas ou diminuídas na sobrevivência, quando comparadas às da taxa cumulativa de sobrevivência. A relação coroa/implante (relação C/I) é outro fator clínico importante que se presume determinar a estabilidade mecânica e a subsequente sobrevivência do implante. Nesta revisão, os autores reportaram que apenas alguns estudos relataram valores médios da relação C/I medidos imediatamente após a carga protética do implante curto. Houve uma correlação negativa significativa entre a relação C/I e os dados de sobrevivência dos implantes obtidos nesta revisão, indicando uma sobrevivência reduzida à medida que a relação C/I aumentou. A justificativa por trás da correlação da razão C/I com a sobrevivência do implante baseou-se na premissa de que uma razão C/I mais alta poderia finalmente afetar a sobrevivência do implante por sua influência nos níveis ósseos da crista. Além disso, a influência do diâmetro e dos tratamentos de superfície do implante, que poderiam ajudar na melhor osseointegração, apesar de uma relação C/I associada mais alta, merece uma investigação mais aprofundada. Os autores concluíram que os implantes com comprimento igual ou inferior a 6,5 mm, localizados em regiões posteriores edêntulas da maxila e da mandíbula, apresentaram taxas de sobrevivência semelhantes aos implantes padrão após um período de acompanhamento de 12 meses após a carga protética. Exceto pelo menor diâmetro do implante, restaurações retidas por parafuso e razão C/I maior que 2, as demais variáveis relacionadas à cirurgia do implante, carga protética, natureza e tipo de restauração protética e avaliação do acompanhamento não afetaram significativamente a sobrevivência do implante.

Anitua e Alkhraisat (2019a), em estudo retrospectivo, avaliaram a taxa de sobrevivência e a perda óssea marginal em torno de implantes curtos unitários (<8 mm de comprimento) nas regiões posteriores das maxilas. Outro objetivo foi avaliar se o tipo de retenção da prótese afetaria os resultados do tratamento. A hipótese nula foi a de que não haveria diferença na taxa de falhas e perda óssea marginal entre implantes dentários curtos para suportar coroas unitárias cimentadas ou aparafusadas. Para tal, avaliaram 113 pacientes (faixa etária de 32 a 77 anos) com 128 implantes unitários (< 8,0 mm de comprimento). Os dados demográficos, cirúrgicos, de implantes e de próteses foram obtidos dos prontuários dos pacientes. Antes da instalação dos implantes, uma tomografia computadorizada de feixe cônico foi realizada para medir a altura e a densidade residuais ósseas no local de

interesse (região do pré-molar). Cinquenta e uma coroas foram cimentadas e 77 foram aparafusadas. De acordo com o protocolo de carga, o parafuso de cobertura (carga tardia) ou o pilar transepitelial (carga imediata) foi conectado ao implante. A carga imediata foi realizada apenas se o implante tivesse sido inserido no osso tipo I-III e se o torque da inserção fosse > 35 Ncm. O tempo médio entre a inserção e a carga tardia foi de quatro meses. O pilar transepitelial foi o de titânio no caso de coroas cimentadas (Figura 3) e o pilar Unit® (Figura 4), no caso de restauração aparafusada. O conceito de articulação mutuamente protegida foi utilizado nos dois tipos de restaurações. Os pacientes foram submetidos a acompanhamento periódico de cinco a 10 dias após a intervenção, um mês, três e seis meses e depois, uma vez ao ano. Radiografias periódicas também foram obtidas. Para a perda óssea marginal, uma distância conhecida (comprimento do implante) foi utilizada para calibrar as medidas. O nível ósseo marginal foi medido, calculando a distância entre a parte superior do ombro do implante e o primeiro contato visível entre o implante e o osso na radiografia digital padronizada. Além disso, radiografias periapicais foram obtidas por meio da técnica de paralelismo. A posição marginal do osso na radiografia realizada no momento da carga do implante foi o valor basal. A perda óssea marginal foi a diferença no nível do osso marginal entre a basal e a última radiografia. A perda óssea foi representada por valores negativos. As complicações protéticas foram consideradas como descolamento da coroa, lascamento, afrouxamento do parafuso ou fratura do material. No entanto, a substituição da coroa por fratura ou afrouxamento foi definida como falha. A ocorrência de infecção, fístula, edema, hipertrofia da mucosa e perda óssea marginal >2 mm foram consideradas complicações biológicas. O tempo médio de acompanhamento da inserção do implante foi de 25,47 ± 14,95 meses. Setenta e três implantes curtos foram inseridos na maxila e 55 na mandíbula. Não verificaram nenhuma falha no implante. A perda óssea marginal mesial foi de 0,17 ± 0,69 mm e a perda óssea distal foi de 0,28 ± 0,70 mm. A perda óssea não foi diferente entre a mandíbula (mesial: 0,16 ± 0,76 mm; distal: 0,21 ± 0,68 mm) e maxila (mesial: 0,18 ± 0,66 mm; distal: 0,33 ± 0,72 mm). Além disso, as diferenças na perda óssea não foram significativas entre os implantes de 5,5, 6,5 e 7,5 mm. Também não foi significativo o efeito do tipo de antagonista, idade e gênero na perda óssea marginal. No entanto, o tipo de retenção utilizada da prótese (cimentada e parafusada) teve um efeito significativo na perda óssea. Ambos os grupos foram estatisticamente iguais em todos os parâmetros,

exceto no tempo de acompanhamento e na perda óssea marginal. Porém, o tempo de acompanhamento foi significativamente maior na coroa aparafusada (diferença média: 6,5 meses). A perda óssea distal foi estatisticamente maior nos implantes de coroa unitária cimentada em comparação com os implantes aparafusados. Mais perda óssea foi observada mesialmente nos implantes de coroa unitária retida por cimento, sem ser estatisticamente significante. Nenhum grupo demonstrou falha na prótese. Não ocorreram complicações técnicas nas próteses cimentadas; no entanto, o parafuso foi afrouxado em duas coroas. O parafuso foi reapertado e nenhum evento de afrouxamento foi relatado. Ambos os grupos estavam livres de infecção, fístula, inchaço e hipertrofia da mucosa. Das coroas retidas com cimento, 5,88% apresentaram perda óssea mesial e distal >2 mm *versus* 2,59% e 1,29% dos implantes de coroas aparafusadas na perda óssea mesial e distal, respectivamente. Os autores concluíram que os implantes dentários curtos (<8 mm) podem ser uma opção eficaz para apoiar uma restauração unitária nas regiões de pré-molares e que os resultados clínicos das coroas cimentadas e aparafusadas não demonstraram diferenças significativas.

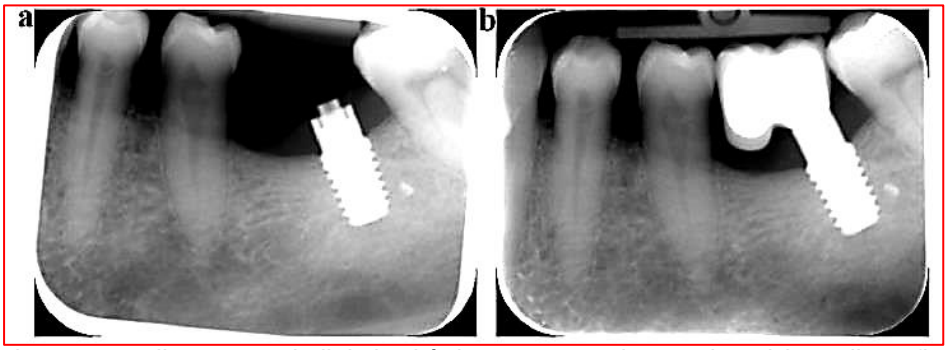


Figura 3 – Pilar transepitelial de titânio – coroas cimentadas. (a) Radiografia periapical no momento da inserção do pilar de titânio. (b) Radiografia periapical dos implantes curtos unitários após dois anos de seguimento. Fonte: Anitua e Alkhraisat, 2019.

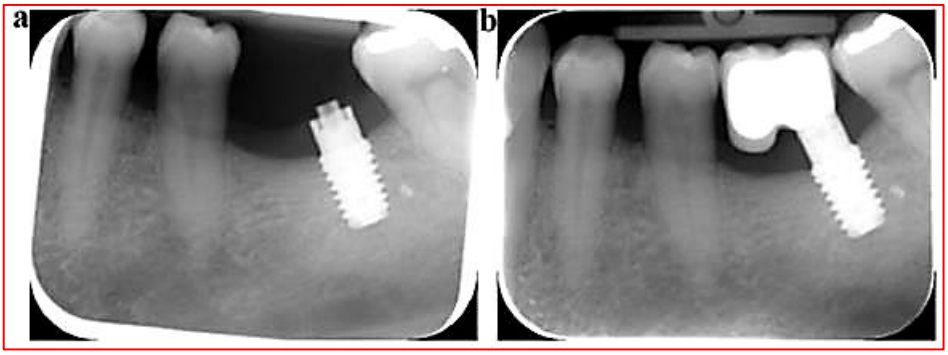


Figura 4 – Pilar Unit® – restauração aparafusada. (a) Radiografia periapical mostrando a montagem do pilar Unit® do implante. (b) Radiografia periapical mostrando a estabilidade do osso marginal após dois anos de seguimento. Fonte: Anitua e Alkhraisat, 2019.

Anitua e Alkhraisat (2019b), por meio de um estudo clínico retrospectivo, avaliaram os resultados em longo prazo (15 anos) de implantes dentários curtos (91% tinham 8,5 mm de comprimento e o diâmetro mais frequente era de 3,75 mm) em uma prótese parcialmente fixa. A hipótese nula foi a ausência de diferenças significativas entre a mandíbula e a maxila na sobrevivência de longo termo de implantes nos segmentos posteriores (pré-molares), suportando uma prótese parcial fixa cimentada. A variável preditora foi a localização anatômica (maxila– Figura 5 ou mandíbula – Figura 6) e o desfecho primário foi a taxa de sobrevivência do implante dentário. Os objetivos secundários foram a perda óssea marginal, falhas na prótese e influência da localização anatômica, do tipo de antagonista e da relação coroa/implante clínico/anatômica (CIR) na perda óssea marginal e na taxa de sucesso do implante. A análise descritiva foi realizada com dados demográficos dos pacientes, detalhes do implante e variáveis protéticas.. A amostra constou de 75 implantes instalados em 50 pacientes (11 do gênero masculino e 39 do feminino), com idade de 59 ± 10 anos (variação: 28-84 anos). Os implantes dentários foram seguidos clínica e radiograficamente para identificar qualquer sinal de falha. A sobrevivência de implante/prótese foi avaliada positivamente se estivessem presentes no último acompanhamento. A medição da perda óssea marginal foi realizada por radiografia panorâmica mais recente. O nível ósseo registrado logo após a colocação da prótese provisória serviu de referência para a medição da perda óssea marginal. Os implantes avaliados eram cilíndricos e apresentavam rugosidade moderada e uma superfície com condicionamento ácido, sendo que nenhum deles foi carregado imediatamente. A cicatrização não submersa foi realizada em 50 implantes e a submersa em 25. A carga dos implantes foi realizada 5 ± 2 meses (intervalo: 3-8 meses) após sua inserção. A reabilitação protética foi realizada nos pilares cirúrgicos (não na plataforma do implante). A prótese definitiva foi colocada após de seis a nove meses de carga progressiva com uma prótese provisória. O esquema oclusal foi a máxima intercuspidação com proteção mútua. As visitas de acompanhamento ocorreram normalmente após uma semana, um, três e seis meses após a intervenção e uma vez por ano. O estado de saúde e as complicações do implante foram avaliados clínica e radiograficamente e o tempo médio de seguimento foi de 179 ± 21 meses após a inserção. Constataram que cinco implantes falharam, dando uma taxa de sobrevivência de 93,3%. Todas as falham ocorreram na mandíbula, proporcionando uma taxa de sobrevivência de

88,9%. Todos os implantes que falharam apresentaram uma perda óssea marginal excessiva (> 2 mm). A diferença da taxa de sobrevivência entre a mandíbula e a maxila não foi estatisticamente significante. Houve uma diferença estatisticamente significativa no número de implantes para os quais o implante curto foi esplintado. Na mandíbula, pelo menos um implante era esplintado e na maxila, dois. A perda óssea marginal mesial e distal foi inferior a 1 mm para todos os implantes. A perda óssea marginal distal foi significativamente maior na maxila; não houve efeito significativo de gênero, idade, tabagismo, razão coroa/implante, tipo de antagonista e diâmetro do implante nessa perda óssea. O tempo médio de acompanhamento da prótese foi de 153 ± 44 meses. Não houve diferenças estatisticamente significativas no tipo de antagonista e na relação coroa/implante. Quatro próteses na maxila foram modificadas, devido à perda óssea do dente/implante vizinho. Três próteses falharam na mandíbula, devido à falha do implante de suporte (três próteses). Outras três próteses foram modificadas, devido à perda de dente/implante vizinho. Mais duas próteses foram renovadas para mudanças em seu *design*. Os autores concluíram que implantes curtos podem ser indicados para apoiar próteses parciais fixas com uma taxa de sobrevivência de 93,3% após um tempo médio de acompanhamento de 15 anos. A posição do implante (mandíbula/maxila) não teve influência na sua sobrevivência, embora tenha sido observada maior perda óssea marginal na maxila. A inserção de implantes curtos nas regiões posteriores de ambas as arcadas não provocou excesso de perda óssea marginal após a carga. No entanto, mais pesquisas clínicas, prospectivas e controladas são necessárias para avaliar os resultados em longo prazo de acordo com o protocolo de carga.

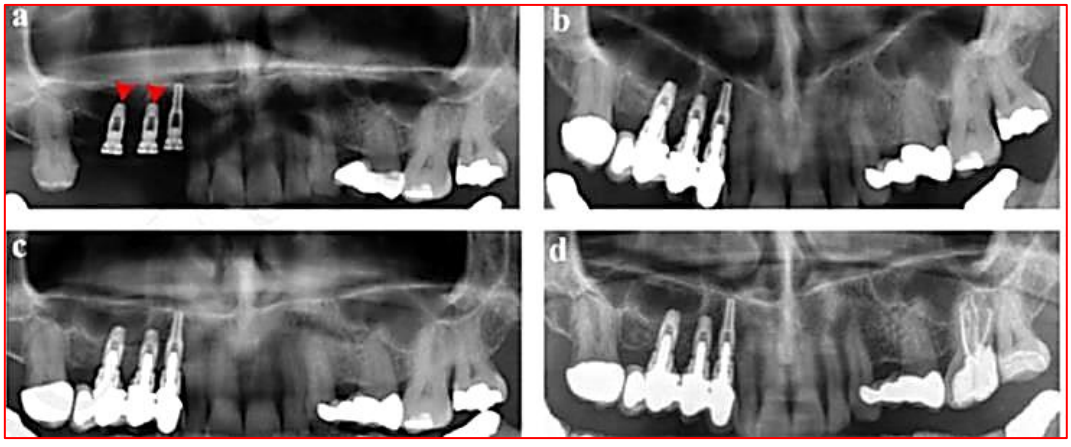


Figura 5 – Imagens radiográficas de caso tratado com implantes curtos na maxila. a) Inserção dos implantes dentários. b) Inserção da prótese definitiva. c) Três anos de acompanhamento. d) 16 anos de acompanhamento. A seta indica implantes de 8,5 mm de comprimento. Fonte: Anitua e Alkhraisat, 2019b.

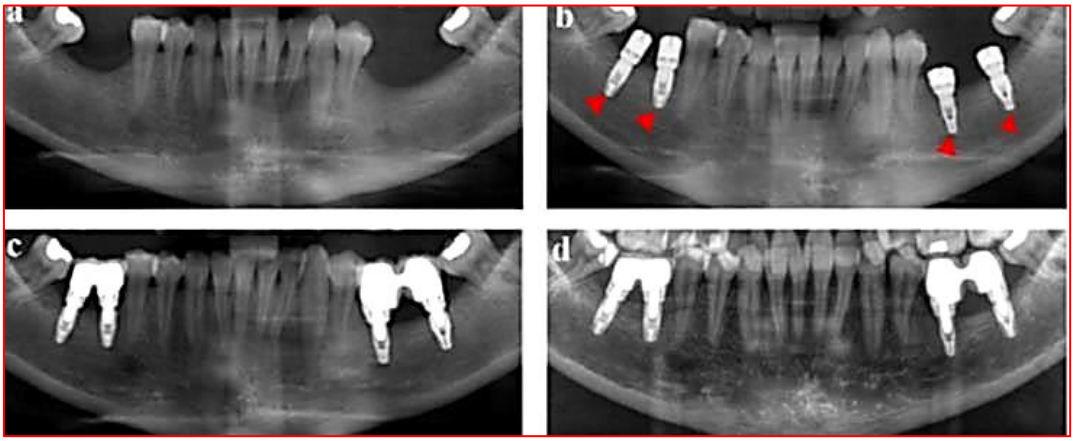


Figura 6 – Imagens radiográficas de caso tratado com implantes curtos na mandíbula. a) Antes do tratamento. b) Inserção dos implantes. c) inserção da prótese definitiva. d) 16 anos de acompanhamento. A seta indica implantes de 8,5 mm de comprimento. Fonte: Anitua e Alkhraisat, 2019b.

Anitua et al. (2019) realizaram um estudo clínico retrospectivo para comparar os resultados de próteses parciais fixas suportadas por dois implantes, os resultados de implantes extracurtos esplintados (6,5 mm de comprimento) com outro implante extracurto (6,5 mm de comprimento) ou implantes mais longos (> 6,5 mm de comprimento). Ambos os implantes foram inseridos nas regiões de pré-molares da maxila e da mandíbula e as cargas foram aplicadas imediatamente. A hipótese nula foi de que o tipo de implante extracurto foi esplintado não teria efeito na sobrevivência ou na perda óssea marginal. Os critérios de inclusão foram pacientes com idade superior a 18 anos, inserção de implantes com 6,5 mm de comprimento para apoiar duas próteses parciais fixas e carga imediata durante as primeiras 24 horas após a cirurgia. A amostra constou de 16 pacientes (idade: 57 ± oito anos) que preencheram os critérios de inclusão. Treze pacientes eram do gênero feminino e três do gênero masculino. Os pacientes receberam um total de 48 implantes que receberam carga imediatamente por 24 próteses parciais fixas. Todos os implantes de 6,5 mm de comprimento foram inseridos na área de molar, exceto um, que foi instalado na posição do segundo pré-molar. Os grupos de estudo foram definidos de acordo com o comprimento dos implantes esplintados. O grupo esplintado curto-curto (SS) foi quando ambos os implantes tinham um comprimento de 6,5 mm e incluiu oito pacientes com 16 implantes, e o grupo esplintado curto-longo (SL) ocorreu, quando o outro implante tinha mais de 6,5 mm e incluiu 16 pacientes com 32 implantes. Consideraram como falha do implante se ele não estivesse

fisicamente presente na boca no momento da avaliação. Para medir a perda óssea marginal (distância entre o ponto mais coronal do implante e o primeiro contato osso-implante), a última radiografia disponível foi empregada e um programa de *software* foi utilizado. As medidas lineares foram calibradas pelo comprimento conhecido do implante (utilizado como índice radiográfico). A margem óssea na colocação da prótese provisória foi tomada como um ponto de referência (Figura 7). Uma prótese foi considerada como falha se tivesse de ser substituída por uma nova. O tempo médio de acompanhamento foi de 14 ± cinco meses. A variável principal foi a sobrevivência dos implantes, e os desfechos secundários foram a estabilidade óssea marginal e a sobrevivência da prótese. Uma prótese fixa aparafusada foi colocada durante as primeiras 24 horas após a inserção do implante e as visitas de acompanhamento ocorreram normalmente em uma semana, um, três e seis meses após a intervenção e depois, uma vez por ano. O estado de saúde e as complicações do implante foram avaliados clínica e radiograficamente (radiografias panorâmicas e periapicais). A prótese definitiva foi realizada após quatro meses de carga. Os autores analisaram no grupo SS oito pares de implantes. Todos tinham um comprimento de 6,5 mm. A oclusão oposta foi a dentição natural para seis pares de implantes e próteses fixas suportadas por implantes para dois. O período de acompanhamento não teve intercorrências em relação à falha do implante ou da prótese. No grupo SL, 16 pares de implantes foram analisados. Quinze pares ocluíram contra a dentição natural e três contra as próteses fixas suportadas por implantes. O período de acompanhamento foi sem intercorrências em relação à falha do implante ou da prótese. Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos em relação aos diâmetros dos implantes extracurtos (6,5 mm de comprimento). O diâmetro do implante esplintado não foi estatisticamente significante entre os dois grupos; no entanto, houve diferenças significativas em relação ao comprimento dos implantes esplintados. As análises estatísticas indicaram ausência de diferenças significativas entre os dois grupos em termos de sobrevivência do implante e da prótese (100% para ambos os grupos e duas variáveis); no entanto, a perda óssea distal ao redor dos implantes com pino foi significativamente maior no grupo curto-longo. A perda óssea foi de 0,37 ± 0,55 mm no grupo curto-curto e de 0,94 ± 0,66 mm no grupo curto-longo. Pelos resultados encontrados, os autores concluíram que a carga imediata em implantes curtos (6,5 mm de comprimento) nas regiões de pré-molares não prejudicou sua sobrevivência.

As próteses suportadas por dois implantes tiveram a mesma eficácia clínica, se os implantes extracurtos eram fixados a outro implante extracurto ou a um mais longo.

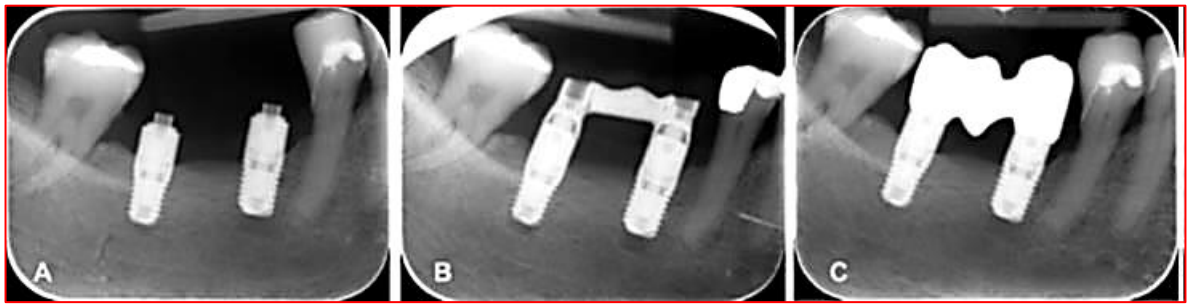


Figura 7 – Avaliação radiográfica da perda óssea marginal ao redor dos implantes dentários. A) Radiografia realizada imediatamente após a instalação do implante. B) Radiografia na inserção da prótese provisória, C) Radiografia mais recente. Fonte: Anitua et al., 2019.

Ayna et al. (2019) realizaram um estudo prospectivo com o objetivo de comparar os resultados do tratamento com conceitos de carga funcional imediata *versus* tardia de implantes curtos para a substituição de um dente na maxila posterior. A amostra constou de 63 pacientes selecionados aleatoriamente, com idade média de 54 anos e proporção feminino/masculino de 33/30. Os critérios de inclusão foram perda do primeiro ou do segundo molar na maxila posterior com altura óssea residual entre 6,5 e 8 mm e largura óssea >8 mm, dentição natural oposta ou dente natural ou prótese sobre implante e cicatrização completa do alvéolo de, pelo menos, seis meses pós-extração. Todos receberam implantes curtos (6 mm) para a substituição de um dente na maxila posterior. Desses, 48 foram submetidos ao conceito funcional imediato, enquanto 15 dos implantes receberam carga três meses após a inserção. As tomografias volumétricas dentárias padrão foram obtidas no local do destinado ao implante. Todos os locais do implante estavam livres de sinais clínicos de inflamação. Resumidamente, uma incisão mucoperiosteal de espessura total foi colocada na crista média e o retalho foi elevado com incisões miniverticais de liberação. Considerando a largura residual do osso, os implantes de 6 mm de comprimento com 5 ou 6 mm de diâmetro foram inseridos de acordo com as diretrizes do fabricante. Os pacientes com valor de torque de inserção ≥ 35 Ncm foram designados para carga funcional imediata, enquanto os pacientes com implantes com menos de 35 Ncm foram conduzidos para carga tardia após três meses. No grupo de carga imediata, os implantes receberam carga funcional imediatamente com coroas temporárias aparafusadas (as supraestruturas provisórias da resina compósita de bismetacrilato foram montadas

em pilares temporários de polietercetona (PEEK) (Figura 8A) e ajustadas para um contato centralizado na luz e livres de contatos excêntricos com os dentes opostos antes dos procedimentos de polimento), apertadas a 20 Ncm e os retalhos mucoperiostais, adaptados à supraestrutura provisória antes de realizar o fechamento da ferida. No grupo de carga tardia, os pacientes foram submetidos a um procedimento de cirurgia de dois estágios com um período de cicatrização de três meses. A coroa definitiva consistiu em um pilar de titânio padrão, com uma supraestrutura de folheado de cerâmica com suporte de metal e aparafusada (Figura 8B). Os procedimentos protéticos para as coroas definitivas foram iniciados após três meses no grupo de carga imediata da mesma maneira (Figura 8C-E). Os pacientes foram avaliados por até cinco anos após o término da prótese. Os desfechos incluíram a avaliação da taxa de sobrevivência do implante, comprimento da coroa, reabsorção óssea, acúmulo de placa (PI), sangramento na sondagem (SS), profundidade da sondagem (PS) e avaliação do perfil de impacto na saúde bucal (OHIP) aplicado antes da cirurgia, imediatamente após o implante e um, cinco e sete anos após a integração da prótese. O OHIP considera 14 métricas em sete domínios com uma escala de classificação verbal de cinco pontos que varia de “nunca” (codificado 0) a “com muita frequência” (codificado 4). Em relação à taxa de sobrevivência dos implantes, constataram que três falharam durante o período de observação (n = 2 no final do segundo ano e n = 1 no final do primeiro ano). Todas ocorreram no grupo de carga imediata. A taxa de falha foi de 6,3% (três em 48). A diferença entre os grupos carga imediata e carga tardia foi estatisticamente insignificante. Como apenas três perdas foram registradas, a consideração das falhas do implante em relação aos parâmetros avaliados (torque de inserção, acúmulo de placa, largura do implante, reabsorção óssea) não pôde ser avaliada estatisticamente. Quanto à perda óssea, em ambos os grupos observaram uma progressão uniforme, embora leve, durante o período de observação de cinco anos, que permaneceu bem dentro dos limites do “sucesso” (<2 mm). No entanto, foi significativamente menor no grupo de carga tardia em comparação com o de carga imediata. No final do primeiro ano, o SS foi positivo em 86,7% (13 de 15) dos casos no grupo de carga tardia, enquanto todos os 48 casos no grupo de carga imediata apresentaram resultados positivos. A diferença entre os grupos de estudo não foi estatisticamente significante. No final do segundo ano, 53,3% dos implantes no grupo de carga tardia (oito em 15) e 97,9% no grupo de carga imediata (46 em 47)

foram positivos para o SS e a diferença foi estatisticamente significativa. Avaliações posteriores no terceiro, quatro e quinto anos não revelaram diferenças. Os valores de índice de placa de ≥ 1 em ambos os grupos foram incluídos para análise e comparados por meio do teste exato de Fisher. Durante o período de observação, os valores de IP no grupo com carga imediata foram superiores aos do grupo com carga tardia. Diferenças estatisticamente significantes foram obtidas nas observações do primeiro e do segundo ano. Além disso, dentre todos os parâmetros selecionados, apenas o índice de placa no final do segundo ano apresentou um fraco efeito na falha do implante. A profundidade da sondagem periodontal aumentou de forma consistente durante os primeiros três anos no grupo de carga imediata. Houve uma tendência para bolsas mais rasas para o grupo de carga tardia, que foi persistente após o segundo ano de exame. Não encontraram diferenças estatisticamente significantes na distribuição entre dois grupos em relação aos comprimentos das coroas e esse comprimento não teve efeito em nenhum dos parâmetros avaliados. Houve uma melhora subjetiva, avaliada pelo escore do Perfil de Impacto na Saúde Oral (OHIP) nos dois grupos, imediatamente após o tratamento protético. No entanto, não houve diferenças nas pontuações do OHIP entre os dois grupos. Todas as próteses foram facilmente reparadas e inseridas e nenhuma complicação mecânica foi registrada durante o período de observação. Os autores concluíram que os implantes curtos inseridos para substituir um único dente na maxila posterior apresentaram resultados clínicos satisfatórios nos conceitos de carga imediata e tardia. No entanto, os implantes imediatamente carregados apresentaram uma perda óssea aumentada que foi estatisticamente significativa durante todo o período de exame e valores mais altos de PS que diferiram especialmente entre os segundo e terceiro anos de exame do grupo de carga imediata. Recomendaram a necessidade de mais estudos com maior tamanho de amostra para esclarecer exatamente os riscos potenciais e as diretrizes de tratamento.

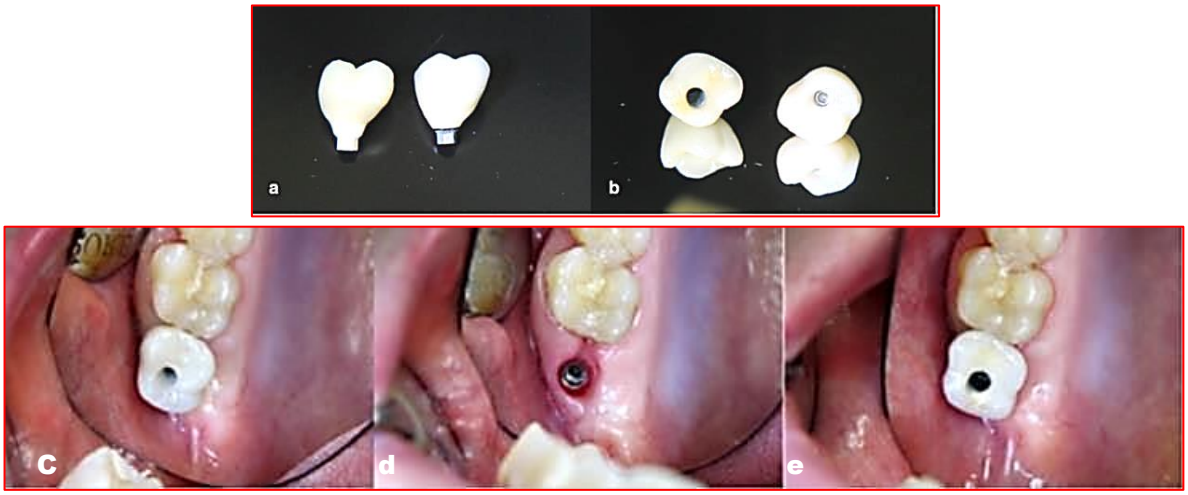


Figura 8 – Carga funcional imediata em coroas temporárias aparafusadas. A) Vista vestibular e oclusal das supraestruturas provisórias de material compósito de metacrilato. B) Coroas definitivas de folheado de cerâmica. C) Carga imediata com coroa provisória. D) Perfil dos tecidos moles durante a substituição da prótese provisória após três meses. E) Supraestrutura definitiva do folheado de cerâmica em *situ*. Fonte: Ayna et al., 2019.

García-Braz et al. (2019) realizaram uma análise de elementos finitos para comparar a distribuição de tensões em dois implantes dentários extracurtos (5 mm de comprimento) com diferentes conexões (hexágono interno (HI) e conexão cone Morse (MT). Os modelos geométricos dos implantes e dos componentes foram fornecidos pelo fabricante. O implante com conexão hexagonal interna (HI) tinha diâmetro e comprimento de 5 mm e o implante com uma conexão cone Morse (MT) também possuía 5 mm de diâmetro e de comprimento. Um modelo tridimensional foi composto por osso trabecular e cortical, coroa, implante dentário extracurto e seus componentes e aplicada uma carga axial de 150 N e outra inclinada a 30º com a mesma magnitude. Observaram concentrações de tensão no implante HI na região das primeiras roscas do parafuso. No entanto, no implante MT, a tensão mais alta ocorreu nas bordas da plataforma superior do implante. Em relação ao implante extracurto HI, reportaram que o hexágono interno não é empregado para dissipar o estresse causado pela carga. Nesse caso, as tensões são dissipadas por meio de suas roscas internas, da região de contato do implante-parafuso e da região de contato intermediário-implante. No entanto, o implante extracurto MT obteve uma distribuição favorável e homogênea ao longo da área de contato no cone interno. Os valores mais altos pareciam ângulos vivos formados entre a plataforma e o cone. As concentrações de tensão no implante de conexão HI foram observadas tanto na porção palatina da plataforma do implante quanto nas primeiras roscas internas na

região vestibular. No caso do implante MT, as concentrações ocorreram predominantemente na região lingual da plataforma. Diferentemente do implante HI, a conexão MT possui uma justaposição no cone que distribui uniformemente as tensões nas regiões média e inferior do implante. No entanto, isso resultou em um acúmulo de tensões no ângulo entre a plataforma e o cone, não apenas pela presença do ângulo ao vivo, mas porque o bloqueio da conexão MT causou uma maior deformação do intermediário acima da região de contato e, portanto, uma concentração de estresse. Diante dos resultados obtidos, os autores concluíram que os dois tipos de acessórios protéticos apresentaram boa distribuição de tensões. A conexão cone Morse apresentou melhor comportamento do que a interna nas duas configurações de carga, com menor concentração de tensão na região da plataforma do implante e na crista óssea marginal, sugerindo uma melhor preservação do osso adjacente.

Guljé et al. (2019) avaliaram o desempenho clínico de restaurações unitárias suportadas por implantes de 6 mm de comprimento na mandíbula posterior após cinco anos de função. O objetivo principal foram as alterações marginais do nível ósseo por avaliações radiológicas durante o período de acompanhamento e os secundários foram a satisfação dos pacientes, a sobrevivência do implante e a restauração e a condição da mucosa peri-implantar. Foram incluídos 21 pacientes (sete homens e 14 mulheres, idade média de 57,3 anos, faixa de 44 a 70 anos), com ausência de pré-molares ou de molares na mandíbula posterior e volume ósseo estimado de, pelo menos, 6 mm de largura e altura estimada de 8 mm entre o topo da crista e o nervo alveolar. Cada paciente recebeu um ou mais implantes de 6 mm. Ao todo, os pacientes receberam 31 implantes. Os pilares de titânio, feitos sob medida com coroas de porcelana à base de zircônia cimentada, foram colocados após um período de osseointegração de três meses. Durante o período de acompanhamento, as seguintes medidas de resultado foram avaliadas nos momentos de avaliação (no pré-operatório, duas semanas (T1), 12 meses (T12) e 60 meses (T60) após a restauração): a) sobrevivência do implante – implante ainda presente, não móvel e remoção não ditada por perda óssea progressiva, infecção ou fratura, b) sobrevivência da restauração – restauração ainda presente, não renovada e renovação não ditada por fratura extensa ou estética inferior, c) avaliação radiográfica – as radiografias foram realizadas com raios-X individualizado para tornar as radiografias comparáveis. As alterações ósseas na crista foram medidas,

distal e mesialmente, a partir de um ponto de referência para a margem óssea da crista. O ponto de referência foi a junção entre o chanfro usinado e as microrroscas no colo do implante. A perda óssea foi apresentada como o pior valor para alterações mesiais e/ou distais entre duas semanas, 12 meses e 60 meses após a colocação da restauração, d) avaliações clínicas – o acúmulo de placa foi medido com o índice de placa modificado e a tendência de sangramento com o índice de sulco modificado, avaliação da inflamação peri-implantar de acordo com o índice gengival, presença de cálculo dentário e profundidade de sondagem até o milímetro mais próximo, utilizando uma sonda periodontal manual, e) razão clínica coroa-implante – calculada em modelos digitalizados e f) satisfação do paciente – os pacientes responderam a um questionário para pontuar a satisfação antes do tratamento e após 12 e 60 meses com a restauração em função. Verificaram que nenhuma perda de implantes ou de restaurações ocorreu durante os 60 meses de acompanhamento. A perda média de osso marginal em T60 foi de 0,14 ± 0,38 mm; em média, nenhuma perda adicional de osso marginal foi observada nos cinco anos de seguimento. As pontuações dos índices de placa, cálculo, gengiva e sangramento foi baixa e não mudou ao longo do tempo. Além disso, a profundidade média da sondagem foi favorável (2,6 ± 0,7 mm) e não mudou durante o acompanhamento. A relação coroa-implante média foi de 2,23. Não houve complicações técnicas (por exemplo, lascas de porcelana, afrouxamento de parafusos) e nenhuma complicação biológica (por exemplo, peri-implantite) durante os cinco anos de seguimento. A satisfação do paciente foi muito alta após o tratamento e permaneceu nesse nível alto durante o acompanhamento. Os autores concluíram que os implantes dentários de 6 mm inseridos na mandíbula posterior reabsorvida forneceram uma base sólida para uma restauração unitária.

Gürlek et al. (2019) realizaram um estudo prospectivo para comparar os resultados clínicos de implantes ósseos “extracurtos” e regulares na maxila posterior por 12 meses após a carga. Para tal, incluíram 23 pacientes (faixa etária: 38-72 anos; 13 homens, 10 mulheres) receberam 30 implantes extracurtos e 24 regulares ao nível ósseo. Os critérios de inclusão foram sem doença sistêmica conhecida, idade superior a 21 anos, ausência de dentes no pré-molar superior ou na região molar com altura óssea residual >4 mm, dimensão vestíbulo-oral ≥6 mm e espessura de partes moles ≥2 mm, dentes naturais ou prótese parcial fixa nas arcadas opostas da área edêntula e com disposição para instalação de implantes dentários. O

protocolo de tratamento incluiu a instalação de um implante no nível ósseo com comprimento de 4 mm, 5 mm ou 6 mm, em que a altura óssea residual (RBH) fosse de <7 mm e de 8 mm ou de 10 mm, quando a RBH fosse >8 mm. Os implantes com comprimento ≤6 mm (4-6 mm) foram incluídos no grupo-teste (implantes curtos) e aqueles com comprimento ≥8 mm (8-10 mm) no grupo-controle (implantes regulares). Os implantes foram utilizados como uma única unidade ou com porcelana fixa a metal fundido (PMF). A avaliação radiográfica foi realizada no início, seis e 12 meses após a carga. O nível ósseo crestal (CBL), a alteração do CBL (CBLC), o comprimento real da coroa (TCL), a relação implante/coroa (ICR) e a altura óssea residual (RBH) abaixo do assoalho do seio maxilar foram calculados digitalmente. Os dados foram testados estatisticamente. Constataram que a altura óssea residual (RBH) foi significativamente menor e o comprimento real da coroa (TCL), a relação implante/coroa (ICR) foram maiores no grupo-teste do que no grupo-controle. As medidas do nível ósseo crestal (CBL) no início do estudo foram de 0,19 ± 0,18 mm e de 0,31 ± 0,37 mm, e nos 12 meses de 0,24 ± 0,24 mm e de 0,41 ± 0,31 mm, respectivamente nos grupos-teste e controle. Os valores de CBL aos 12 meses foram significativamente mais baixos no grupo-teste do que no grupo-controle. As alterações do CBL (CBLCs) foram semelhantes em todos os momentos. Não foi encontrada correlação entre os parâmetros CBLC e implante/prótese. Os autores concluíram que os achados sugeriram que implantes de nível ósseo com comprimento de 4-6 mm podem ser úteis na reabilitação da maxila posterior, quando restaurados com coroas de PFM. Esses implantes pareceram fornecer resultados semelhantes aos obtidos com implantes mais longos durante o primeiro ano após a carga. Ressaltaram que estudos em maior escala, com períodos de acompanhamento mais longos, são necessários para avaliar melhor as taxas de sobrevivência e sucesso desses implantes muito curtos nas mandíbulas atróficas.

Nielsen et al. (2019) consideraram que do ponto de vista clínico e do paciente, seria uma vantagem se a parte posterior da maxila pudesse ser reabilitada por prótese com implantes curtos em vez de implantes de comprimento padrão em conjunto com aumento do seio maxilar. Assim, revisaram sistematicamente a literatura para testar a hipótese de não haver diferença no resultado do tratamento após a instalação de implantes curtos na parte posterior da maxila em comparação com implantes de comprimento padrão em conjunto com aumento do assoalho do seio maxilar com a técnica de janela lateral. Os critérios de inclusão foram ensaios

clínicos randomizados com um período de observação de maior ou igual a três anos que avaliassem o resultado do tratamento após a instalação de implantes curtos (≤8 mm) na parte posterior da maxila em comparação com implantes de comprimento padrão (>8 mm) em conjunto com aumento do seio maxilar por meio da técnica de janela lateral. Além disso, pelo menos 10 pacientes deveriam estar incluídos em cada grupo de tratamento nos estudos, e o número de implantes inseridos e a intervenção cirúrgica utilizada deveriam estar especificados claramente. Um total de 1.102 títulos foi identificado e 86 resumos foram revisados. A análise de texto completo incluiu 33 artigos e apenas três estudos foram incluídos. A sobrevivência das supraestruturas e dos implantes foram incluídas como medidas de resultados primários. Os desfechos secundários incluíram perda óssea marginal peri-implantar (PIMBL), quociente de estabilidade do implante (ISQ), medidas de desfecho relatadas pelo paciente (PROMS) e complicações pós-operatórias. Os autores concluíram que a hipótese de não haver diferença nos resultados após a instalação de implantes curtos (≤8 mm) na parte posterior da maxila em comparação com implantes de comprimento padrão (>8 mm) em conjunto com o aumento do assoalho do seio maxilar com a técnica de janela, após um período de observação de três anos, não pôde ser confirmada nem rejeitada, devido à heterogeneidade significativa entre os estudos incluídos. No entanto, todos os estudos relataram altas taxas de sobrevivência de supraestruturas e dos implantes, com PIMBL limitado. Assim, a inserção de implantes curtos na parte posterior da maxila parece ser uma alternativa adequada à instalação de implantes de comprimento padrão em conjunto com aumento do assoalho. Ensaios clínicos randomizados adicionais com amostras de pacientes maiores e períodos de observação de mais de três anos são necessários antes que uma modalidade de tratamento possa ser considerada superior à outra.

Ravidà et al. (2019), em revisão sistemática da literatura, avaliaram a taxa de média de sobrevivência e a perda óssea marginal (MBL) de implantes dentários com comprimento ≤6 mm, em um período de cinco anos. As complicações protéticas e biológicas gerais foram avaliadas e as taxas de sobrevida obtidas. Além disso, as taxas de complicação de implantes esplintados ou não foram avaliadas. Os critérios de inclusão foram: ensaios clínicos randomizados (ECRs) e estudos prospectivos de coorte controlado envolvendo ≥ 10 indivíduos que receberam um ou mais implantes extracurtos (≤ 6 mm), estudos com seguimento mínimo de 12 meses e artigos que avaliaram a taxa de sobrevivência, MBL e complicações protéticas de implantes ≤6

mm. Dos 515 artigos potencialmente elegíveis, 19 investigações que avaliaram um total de 910 implantes extracurtos (≤ 6 mm) foram incluídas e avaliadas posteriormente. Após cinco anos de acompanhamento, foi demonstrada uma taxa de sobrevivência média de 94,1% (90% na maxila e 96% na mandíbula) e uma perda óssea máxima de 0,53 mm. Além disso, observaram uma diferença estatisticamente significativa em termos de perda óssea entre implantes no nível do tecido (0,12 mm) e no nível ósseo (0,36 mm) aos 12 meses, mas não entre as conexões internas e externas do pilar. A complicação protética mais comumente relatada foi o afrouxamento do parafuso. Finalmente, implantes esplintados mostraram menos complicações protéticas gerais, afrouxamento do parafuso e falhas do que implantes não esplintados. Os autores concluíram os implantes extracurtos apresentaram uma taxa de sobrevivência global satisfatória, que foi maior na mandíbula do que na maxila. Foi observada perda óssea limitada aos cinco anos, enquanto a maioria ocorreu durante o primeiro ano pós-carga, o que pode ser atribuído à natureza da remodelação óssea. Adicionalmente, os implantes no nível ósseo perderam mais osso do que os implantes no nível do tecido em um ano, enquanto as conexões internas e externas do pilar não tiveram influência na MBL. Embora as complicações fossem raras, a preocupação protética mais comum dos implantes extracurtos foi o afrouxamento dos parafusos. Além disso, a inserção de implantes extracurtos esplintados esteve associada a menos complicações protéticas e menor taxa de falha, em comparação com implantes não esplintados.

4 Discussão

Embora a falta de acordo sobre a definição de implantes curtos tenha resultado em diferentes escolas de pensamento, um consenso realizado por Neugebauer, Nickenig e Zöller (2016) definiu que os implantes curtos seriam aqueles ≤8 mm e com diâmetros ≥3,75 mm, implantes-padrão, com comprimentos >8 mm e com diâmetros ≥3,75 mm e implantes extracurtos, com comprimentos inferiores a 6 mm. Nessa Conferência não foram encontradas evidências para a utilização de implantes extracurtos. Corroborando com esses autores, Lemos et al. (2016), em revisão da literatura, afirmaram que os implantes extracurtos (4-7 mm) deveriam ser utilizados com cautela na mandíbula posterior, pois as taxas de sobrevivência foram reduzidas significativamente, quando comparadas aos implantes-padrão. No entanto, eles não observaram diferenças na perda óssea marginal, risco de falha da prótese e taxas de complicações. Assim, Gürlek et al. (2019) realizaram um estudo prospectivo para comparar implantes inseridos em nível ósseo com comprimento de 4-6 mm com implantes de comprimento regular na reabilitação protética da maxila atrófica, e concluíram que tanto os implantes extracurtos como os regulares forneceram resultados clínicos semelhantes durante 12 meses de acompanhamento. Da mesma forma, Ravidà et al. (2019) afirmaram que os implantes extracurtos demonstraram boa previsibilidade e boa taxa de sobrevivência e, portanto, podem ser considerados uma opção para o tratamento de atrofias ósseas. De acordo com García-Braz et al. (2019), a utilização de implantes extracurtos está aumentando progressivamente na prática clínica, pois sua eficácia foi demonstrada a médio e longo prazo, evitando, entre outras situações clínicas, cirurgias mais invasivas, como enxertos ósseos. No trabalho realizado por esses autores, por meio de análise numérica, constataram que o comportamento dos implantes extracurtos na distribuição do estresse apoia esses implantes no caso de atrofias ósseas, quando o paciente não deseja ou não pode sofrer cirurgias avançadas de regeneração.

Os implantes curtos foram indicados como alternativa de tratamento em situações caracterizadas por altura óssea vertical limitada, de acordo com Pieri et al. (2017), Anitua et al., 2018, Hadzik et al. (2018), Svezia e Casotto (2018), Anitua e Alkhraisat (2019b), Ayna et al. (2019), Guljé et al. (2019) e Gürlek et al. (2019).

Lemos et al. (2016) concluíram que os implantes curtos (6 mm a 8 mm) poderiam ser utilizados com sucesso para apoiar reconstruções fixas unitárias ou múltiplas ou overdentures nas maxilas e nas mandíbulas atróficas, pois diminui a necessidade de procedimentos cirúrgicos avançados e complicados de aumento ósseo, o que reduz complicações, custos, tempo de tratamento e morbidade. Esses resultados foram semelhantes a outros estudos publicados recentemente. Ajayi, Nwachukwu e Akinboboye (2017) também não constataram diferenças significativas entre o nível de sucesso clínico entre implantes curtos e convencionais, indicando que a abordagem terapêutica com esses implantes foi eficaz e previsível. Os resultados encontrados por Svezia e Casotto (2018) mostraram que implantes curtos (6 mm) podem ter sucesso na substituição de um dente em áreas edêntulas posteriores durante os primeiros dois anos de carga. Os autores observaram perda óssea crestal mínima durante o período de acompanhamento de 24 meses, mas não houve diferença estatisticamente significante entre os implantes de 6 mm e de 10 mm de comprimento. Da mesma forma, Hadzik et al. (2018) compararam a eficácia de implantes curtos e regulares nos aspectos laterais da maxila com altura limitada da crista alveolar e não encontraram nenhuma diferença significativa na perda do nível ósseo marginal entre os grupos. No estudo realizado por Guljé et al. (2019), a instalação de implantes de 6 mm na região posterior de mandíbula reabsorvida pareceu ser uma solução sólida para apoiar restaurações unitárias. A taxa de sobrevivência do implante após cinco anos foi de 100%, a perda óssea marginal foi mínima, a saúde peri-implantar favorável e a satisfação dos pacientes elevada. A alta sobrevivência do implante nesse estudo foi a melhor, quando comparada aos resultados do estudo retrospectivo de Pieri et al. (2017), que relataram apenas o tratamento com implantes na mandíbula posterior. A taxa de sobrevivência do implante nesse estudo de cinco anos foi de 97,8%. No entanto, os implantes curtos foram esplintados em restaurações vizinhas suportadas por implantes.

Enquanto revisões sistemáticas realizadas por Lemos et al (2016) e Souza et al. (2018) compararam as taxas de sobrevivência de implantes curtos e longos, a revisão realizada por Al-Johany (2019) enfocou principalmente as taxas de sobrevivência de implantes curtos sem nenhuma comparação e encontraram que os implantes curtos inseridos nas regiões posteriores edêntulas da maxila e mandíbula tiveram taxas de sobrevivência de 96,45%. Coerente com os achados dessa revisão, Anitua e Alkhraisat (2019b) relataram que os implantes curtos foram associados a

resultados previsíveis na maxila e na mandíbula posteriores. Além disso, afirmaram que a inserção de implantes curtos nas regiões posteriores de ambas as maxilas não provocou perda óssea marginal excessiva após a carga.

Em outro estudo, Anitua e Alkhraisat (2019a) avaliaram se o tipo de retenção da prótese (cimentada ou aparafusada) afetou os resultados do tratamento com implantes curtos e não encontraram diferenças significativas, apesar de dois eventos de afrouxamento do parafuso terem sido observados em coroas unitárias aparafusadas. Os autores argumentaram que o afrouxamento do parafuso provavelmente estaria relacionado à falha na aplicação da pré-carga ideal, pois nenhum outro evento foi observado após o reaperto do parafuso.

O número de estudos sobre aspectos clínicos após a substituição de um dente com implantes curtos com conceito de carga funcional imediata foi limitado. No estudo realizado por Ayna et al. (2019), a taxa de falha do implante foi de 6,3%. Foi notável que as falências do implante foram observadas apenas no grupo de carga imediata; no entanto, não os autores não puderam definir uma correlação entre a falha do implante e o conceito de carga imediata, devido ao tamanho limitado da amostra do grupo de carga tardia. Em relação a todos os parâmetros avaliados, o acúmulo de placa foi o único fator estatisticamente significativo que poderia afetar a sobrevivência do implante.

Conforme Neugebauer, Nickenig E Zöller (2016), Ajayi, Nwachukwu e Akinboboye (2017), Al-Johany (2019) e Anitua et al. (2019), com a melhoria na geometria da superfície e na textura do implante, há um aumento na área de contato do implante ósseo, o que fornece uma boa estabilidade primária durante a integração óssea. Durante a última década, os implantes curtos mostraram ser uma solução confiável e eficaz para pacientes com atrofias ósseas. Ravidà et al. (2019) demonstraram em revisão da literatura que uma proporção desfavorável de coroa/implante (C/I) não estava relacionada ao aumento biológico de complicações ou de falha do implante. Também relataram que a utilização de implantes curtos (<10 mm ou <8 mm) com superfície rugosa é um tratamento igualmente eficaz em comparação com os implantes convencionais (≥ 10 mm) com superfície rugosa.

5 Conclusão

- Os implantes curtos podem ser considerados uma alternativa eficaz de tratamento em rebordos reabsorvidos, a fim de evitar procedimentos cirúrgicos complexos necessários para a instalação de implantes longos;
- São indicados para evitar procedimentos de aumento ósseo nos segmentos posteriores da maxila e da mandíbula de pacientes parcialmente edêntulos;
- Também pode ser indicado para regiões anteriores, em que a estética não seja comprometida, como em casos de reabilitação com próteses removíveis sobre implantes ou do tipo protocolo;
- Há vários fatores anatômicos e clínicos que devem ser considerados para a obtenção de resultados previsíveis e evitar complicações, tais como a saúde bucal, a ausência de patologia oral aguda e distúrbios sistêmicos e a presença de volume ósseo suficiente;
- A literatura revisada referiu altas taxas de sobrevivência e de sucesso dos implantes curtos; no entanto, recomendou-se que mais estudos, com maior tempo de acompanhamento sejam realizados.

Referências Bibliográficas

AJAYI, Y. O.; NWACHUKWU, N.; AKINBOBOYE, B. O. Treatment outcome of short dental implants. **J West Afr Coll Surg**, Lagos, v. 7, n. 4, p. 52-71, Oct/Dec 2017.

AL-JOHANY, S. S. Survival rates of short dental implants (≤ 6.5 mm) placed in posterior edentulous ridges and factors affecting their survival after a 12-month follow-up period: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 34, n. 3, p. 605-621, May/Jun 2019.

ANITUA, E.; ALKHRAISAT, M. H. Clinical performance of short dental implants supporting single crown restoration in the molar-premolar region: cement versus screw retention. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 34, n. 4, p. 969-976, Jul/Aug 2019a.

ANITUA, E.; ALKHRAISAT, M. H. Fifteen years of follow-up of short dental implants placed in a partially toothless patient: mandible vs. jaw. **Ann Anat**, Jena, v. 222, p. 88-93, Mar 2019b.

ANITUA, E.; FLORES, C.; FLORES, J.; ALKHRAISAT, M. H. Clinical effectiveness of 6.5-mm-long implants to support two-implant fixed prostheses in premolar-molar region: the influence of immediate loading and the length of splinting implant. **J Prosthodont**, Hoboken, v. 28, n. 2, p. e688-e693, Feb 2019.

ANITUA, E.; PIÑAS, L.; ESCUER-ARTERO, V. et al. Short dental implants in patients with oral lichen planus: a long-term follow-up. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v. 56, n. 3, p. 216-220, Apr 2018.

AYNA, M.; WESSING, B.; GUTWALD, R. et al. A 5-year prospective clinical trial on short implants (6 mm) for single tooth replacement in the posterior maxilla: immediate versus delayed loading. **Odontology**, Tokyo, v. 107, n. 2, p. 244-253, Apr 2019.

GARCÍA-BRAZ, S. H.; PRADOS-PRIVADO, M.; ZANATTA, L. C. S. et al. A finite element analysis to compare stress distribution on extra-short implants with two different internal connections. **J Clin Med**, Basel, v. 8, n. 8, p. 1-12, Jul 2019.

GULJÉ, F. L.; RAGHOEBAR, G. M.; VISSINK, A.; MEIJER, H. J. A. Single crown restorations supported by 6-mm implants in the resorbed posterior mandible: A five-year prospective case series. **Clin Implant Dent Relat Res**, Malden, v. 21, n. 5, p. 1017-1022, Oct 2019.

GÜRLEK, Ö.; KAVAL, M. E.; BUDUNELI, N.; NIZAM, N. Extra-short implants in the prosthetic rehabilitation of the posterior maxilla. **Aust Dent J**, Sydney, p. 1-10, Jul 2019. doi: 10.1111/adj.12711.

HADZIK, J.; KRAWIEC, M.; KUBASIEWICZ-ROSS, P. et al. Short implants and conventional implants in the residual maxillary alveolar ridge: a 36-month follow-up observation. **Med Sci Monit**, Warsaw, v. 14, p. 1-5, Aug 2018. doi: 10.12659/MSM.910404.

LEMOS, C. A.; FERRO-ALVES, M. L.; OKAMOTO, R. et al. Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis. **J Dent**, Kidlington, p. 1-32, Apr 2016. Doi 10.1016/j.jdent.2016.01.005.

NEUGEBAUER, J.; NICKENIG, H.; ZÖLLER, J. **Update on short, angulated an diameter-reduced implants**. Proceedings of the 11th European Consensus Conference (EuCC'16); Bonn, Germany. European Association of Dental Implantologists; Feb 2016. p. 1-9.

NIELSEN, H. B.; SCHOU, S.; ISIDOR, F. et al. Short implants (≤8 mm) compared to standard length implants (>8 mm) in conjunction with maxillary sinus floor augmentation: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 48, n. 2, p. 239-249, Feb 2019.

PIERI, F.; FORLIVESI, C.; CASELLI, E.; CORINALDESI, G. Short implants (6 mm) vs. vertical bone augmentation and standard-length implants (≥9 mm) in atrophic posterior mandibles: a 5-year retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 46, n. 12, p. 1607-1614, Dec 2017.

RAVIDÀ, A.; BAROOTCHI, S.; ASKAR, H. et al. Long-term effectiveness of extra-short (≤ 6 mm) dental implants: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 34, n. 1, p. 68-84, Jan/Feb 2019.

SOUZA, P. T. R.; MARTINI, M. B. A.; AZEVEDO-ALANIS, L. R. Do short implants have similar survival rates compared to standard implants in posterior single crown?: A systematic review and meta-analysis. **Clin Implant Dent Relat Res**, Malden, v. 20, n. 5, p. 890-901, Oct 2018.

SVEZIA, L.; CASOTTO, F. Short dental implants (6 mm) versus standard dental implants (10 mm) supporting single crowns in the posterior maxilla and/or mandible: 2-year results from a prospective cohort comparative trial. **J Oral Maxillofac Res**, Kaunas, v. 9, n. 3, p. 1-8, Sep 2018.