

FACULDADE SETE LAGOAS

URIAS PAULO FURQUIM

IMPLANTES CURTOS NAS REABILITAÇÕES ORAIS POSTERIORES

Guarulhos

2019

FACULDADE SETE LAGOAS

URIAS PAULO FURQUIM

IMPLANTES CURTOS NAS REABILITAÇÕES ORAIS POSTERIORES

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Ulisses de Tavares Silva Neto

Guarulhos

2019

Furquim, Urias Paulo
Implantes curtos nas reabilitações orais
posteriores / Urias Paulo Furquim - 2018.
26 f.

Orientador: Ulisses de Tavares Silva Neto

Monografia Faculdade Sete Lagoas 2018.

1. Implantes curtos 2. Perdas ósseas 3.
Reabilitação oral

I. Título. II. Ulisses de Tavares Silva Neto



Monografia intitulada "***Implantes curtos nas reabilitações orais posteriores***" de autoria do aluno Urias Paulo Furquim.

Aprovado em 15/01/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Dr. Ulisses de Tavares Silva Neto – Orientador - Facsete

Prof. Dr. Paulo Yataro Kawakami – Facsete

Prof^a Andréa de Toledo Cesar - Facsete

Guarulhos, 15 de Janeiro de 2019

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia aos meus pais, Geni e Osvaldo (in memoriam), à minha esposa, Vânia, e aos meus filhos Elisa, Taynara, Ynara e Junior. Graças ao apoio, dedicação e incentivo que me deram, consegui vencer mais esse desafio em minha vida profissional.

Essa vitória é de todos nós!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pela oportunidade de ter realizado minha segunda especialização no ano em que completo 32 anos de formado. Foi para mim um grande desafio como profissional tornar-me novamente aluno, uma experiência extremamente gratificante e valiosa.

Agradeço à minha esposa Vânia pelo companheirismo e apoio e aos meus filhos pelo incentivo. Aos meus pais, já falecidos, por terem feito o impossível para me dar o que de mais valioso se pode: educação. Ao meu querido amigo Roberto (Beto), companheiro desde os tempos de faculdade de odontologia, pela amizade e incentivo ao longo desses anos.

Aos queridos professores: Prof. Dr. Ulisses Tavares da Silva Neto, Prof. MS Roberto B Ferrari, Prof. Paulo Y. Kawakami, Prof. Silvio Tadashi Okuyama, Prof. Hirotika Takaki, Prof. Fabiana Zuchetto Satício e Prof. Ricardo Shoiti Izumi, pelos conhecimentos compartilhados, empenho, dedicação e orientação.

Agradeço aos pacientes pela oportunidade de poder colocar em prática aquilo que aprendemos na teoria e aprimorar nosso desempenho.

Aos colegas de equipe Eliana, Elaine, Ruth, Claudia, Margarida, Renatha, João, Cheng e aos meus companheiros de cirurgia Ligia e Júlio agradeço pela ajuda, solidariedade e amizade.

ABREVIATURAS

CAD/CAM - Desenho auxiliado por computador/ Manufatura assistida por computador

C/I - Relação coroa-implante

CSR - Taxa de sobrevivência cumulativa do implante

FEM - Método de elementos finitos

HEXAPOD - Sistema biomecânico de medição autodesenvolvido hexapod

IC - Implantes curtos

ISQ - Quociente de estabilidade do implante

MPA - Unidade de medida mega pascal

OT - Tabela oclusal

RESUMO

Os implantes curtos são uma alternativa para pacientes que tiveram perdas ósseas significativas ou acidentes anatômicos e teriam que ser submetidos às cirurgias invasivas, tais como: enxertos ósseos, levantamento de seio maxilar, reposicionamento do nervo alveolar inferior. Possibilitam minimizar riscos cirúrgicos e implicam tempo de tratamento menor. Implantes curtos possuem comprimento igual ou menor que 8mm e para controlar os fatores de risco e otimizar o procedimento deve-se seguir um rigoroso protocolo que inclui: proporção coroa/implante, número de implantes, diâmetro, direção de força da mastigação, parafunção controlada, técnica cirúrgica adequada e um correto planejamento protético. É de extrema importância a orientação do paciente sobre os procedimentos cirúrgicos e suas intercorrências e ainda informá-lo sobre a necessidade dos cuidados posteriores a finalização da prótese. A literatura revisada evidencia os benefícios da utilização de implantes curtos como alternativa de tratamento para pacientes com perdas ósseas, principalmente em regiões posteriores, possibilitando a simplificação da técnica em cristas atróficas e consequentemente sendo menos traumática, devido ao menor número de fases cirúrgicas. No entanto, se faz necessário a realização de mais estudos literários e pesquisas a longo prazo sobre o assunto para maior segurança e conhecimento.

Palavras-chave: implantes curtos; perdas ósseas, reabilitação oral; implantes dentários, procedimentos cirúrgicos.

ABSTRACT

Short implants are an alternative for those patients who had significant bone loss or anatomical accidents and would have to undergo invasive surgeries, such as: bone grafts, maxillary sinus lift, repositioning of the inferior alveolar nerve.

Possible to minimize costs, surgical risks and imply less time for treatment. Short implants are those with a length equal to or less than 8mm. In order to control risk factors and optimize the procedure, a strict protocol should be followed, which includes: crown / implant ratio, number of implants, diameter, direction of chewing force, controlled parafunction, adequate surgical technique and correct prosthetic planning. It is extremely important to orient the patient about the surgical procedures and their interferences and also to inform him about the need for the care after the prosthesis is finished. The literature shows the benefits of using short implants as an alternative treatment for patients with significant posterior bone loss. Although some studies point out that it is important to perform other reviews over time, the use of short implants is indicated as a more viable alternative in later oral rehabilitations, less costly and traumatic, due to the smaller number of surgical phases. However, it is necessary to carry out more literary studies and long-term research on the subject for greater security and knowledge.

Keywords: short implants; bone loss; oral rehabilitation; dental implants; surgical procedures.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
3. DISCUSSÃO	22
4. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

Os implantes são utilizados para o tratamento de pacientes parcialmente ou totalmente desdentados e seu sucesso está relacionado com o processo de osseointegração. Selecionar o comprimento do implante consiste em uma etapa importante para decidir as taxas de sucesso dos implantes e consequentemente das próteses (JAIN, *et al.*, 2016).

O uso de implantes dentários curtos em região posterior de mandíbulas representa uma esperança em implantodontia, pois, permitem a simplificação das técnicas cirúrgicas e dos protocolos protéticos, reduzindo assim o tempo e a morbidade do tratamento (QUEIROZ, *et al.*, 2015).

Podem ser considerados uma alternativa de tratamento previsível para regiões de cristas atróficas, evitando assim procedimentos cirúrgicos complexos para instalação de implantes longos. Sabe-se que com a melhora na geometria e o avanço no tratamento de superfície do implante, aumenta-se a área de contato entre osso e implante ocasionando uma melhor estabilidade primária (JAIN, *et al.*, 2016).

TOTI, *et al.* (2017), analisou estudos clínicos randomizados a fim de obter conclusões sobre o melhor tratamento para reabilitação de edentulismo na região posterior de mandíbula. Ele concluiu que os implantes curtos instalados em área edêntula posterior de mandíbula atrófica atingiram resultados mais satisfatórios em relação aos implantes longos em associação a procedimentos de enxerto ósseo, o que nos mostra que os implantes curtos representam uma alternativa viável e segura para tal situação clínica.

O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da literatura, contando com artigos, para avaliar os resultados e as taxas de sucesso do tratamento com implantes curtos na reabilitação oral em regiões posteriores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Um estudo sob a luz da literatura com a finalidade de relacionar a indicação e sobrevida dos implantes curtos.

Os implantes são usados para o tratamento de pacientes parcialmente ou totalmente desdentados e seu sucesso está relacionado com o processo de osseointegração. Escolher o comprimento do implante consiste em uma etapa importante para decidir as taxas de sobrevivências dos implantes e conseqüentemente o sucesso geral da prótese. A instalação de implantes em região posterior de mandíbula consiste em uma situação clínica crítica devido à fraca qualidade e quantidade de tecido ósseo. Os implantes longos podem ser instalados em associação a procedimentos cirúrgicos complexos, como levantamento de seio maxilar e enxertos ósseos, tais procedimentos requerem maior custo, tempo de tratamento. Dessa forma, surgiu a necessidade de uma opção de tratamento menos invasiva em regiões onde o tecido ósseo possui pouca qualidade e quantidade (JAIN *et al.*, 2016). O uso de implantes dentários curtos em região posterior de mandíbulas representa uma esperança em implantodontia, pois, permitem a simplificação das técnicas cirúrgicas, reduzindo assim o tempo e a morbidade do tratamento, todavia, exige experiência profissional, pois a principal missão é obter uma alta taxa de sobrevivência dos implantes curtos semelhantes aos implantes longos. (QUEIROZ, *et al.*, 2015).

ANITUA, *et al.* (2015) em seu estudo retrospectivo avaliou a influência da relação coroa-implante e outras variáveis cirúrgicas, protéticas e biomecânicas na perda óssea marginal e a taxa de sobrevivência de próteses implanto-suportadas em implantes curtos ($\leq 8,5$ mm de comprimento) instalados em região posterior de maxila e mandíbula. Seu estudo foi baseado em gráficos clínicos e registros de acompanhamento em um período de dez anos, onde a perda óssea marginal era medida a partir de radiografias e analisadas usando um software de análise de imagem, além disso a taxa de sobrevivência das próteses sob implantes foram registradas. Em seu estudo foi revelado que a relação coroa raiz não teve influência

significativa nos implantes curtos instalados em área posterior. Este fato ratifica a importância de estudos sobre próteses implanto suportadas em implantes curtos.

QUEIROZ, *et al.* (2015), em seu estudo clínico, comparou a taxa de sobrevivência de implantes curtos e implantes regulares instalados na região mandibular posterior, 23 pacientes receberam um total de 48 implantes curtos (5 x 5.5mm e 5 x 7mm) e 42 implantes regulares (4 x 10mm e 4 x 11.5mm) em região posterior de mandíbula. Um fato importante, que os pacientes que receberam os implantes curtos tinham menos de 10mm de altura óssea, medida a partir da crista óssea para a parede externa do canal mandibular. Foram feitas as análises da frequência de ressonância em cinco tempos, imediatamente a instalação dos implantes, após 15 dias, após 30 dias, após 60 dias e após 90 dias. Observou-se após a instalação dos implantes que a frequência de ressonância dos implantes curtos (5 x 5.5mm) foram superiores aos implantes curtos de 5 x 7mm e 4 x 11.5mm. Notou-se que a taxa de sobrevivência após 90 dias dos implantes curtos foi de 87, 5 % e dos implantes regulares de 100%. Nos períodos de 15 dias, 30 dias e 60 dias não houve diferenças significativas. No entanto, um total de seis implantes curtos que foram instalados em quatro pacientes foram perdidos. Conclui-se no estudo que apesar da taxa de sobrevivência dos implantes curtos terem sido menores que as dos implantes regulares, eles podem ser considerados uma alternativa para reabilitação de mandíbulas com altura óssea reduzida, como uma forma de evitar a reconstrução óssea previamente a colocação dos implantes, no entanto os pacientes devem estar conscientes da taxa de sucesso reduzida do implante curto quando comparado aos regulares.

LEMOS, *et al.* (2016), em revisão sistemática e meta-análise, comparou implantes curtos (iguais ou menores 8mm) e implantes padrões (maiores que 8mm) instalados em região posterior de mandíbula, onde avaliou as taxas de sobrevivência dos implantes, perda óssea marginal e falhas das próteses. O estudo contou com 1269 pacientes que receberam um total de 2631 implantes. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas na sobrevivência dos implantes, perda óssea marginal e falhas da prótese. Conclui-se que os implantes curtos são uma hipótese de tratamento previsível para regiões posteriores de mandíbulas, no entanto eles devem ser utilizados com cautela por apresentarem maiores riscos de

falhas em comparação com os implantes padrões devido à redução do contato entre o osso e o implante em comparação com implantes mais longos.

TABRIZI, *et al.* (2016), sabendo da relevância da perda óssea no prognóstico de implantes dentários curtos, realizou um estudo de coorte prospectivo, que avaliou a perda óssea na mandíbula posterior quando um número variável de implantes era instalado. No estudo houve a divisão de 3 grupos de acordo com o número de implantes, tendo o primeiro grupo recebido 2 implantes, o segundo 3 implantes e o terceiro 4 implantes, sendo que em todos os pacientes foi realizado radiografias imediatamente após o carregamento e depois de 36 meses. Observou-se que a perda óssea marginal foi de 0,49 (0,04)mm no grupo de 2 implantes, 0,41 (0,25)mm no grupo de 3 implantes e 0,35 (0,25)mm no grupo de 4 implantes. Este fato ratifica que quanto menor o número de próteses fixas suportadas por implantes curtos na mandíbula posterior, maior a perda óssea marginal. Logo, utilizar um número maior de implantes curtos acarreta em um prognóstico mais favorável quanto a perda óssea marginal.

JAIN, *et al.* (2016), em seu estudo, reuniu dados relacionados às taxas de sobrevivência dos implantes curtos, design dos implantes e das próteses, discutindo as suas indicações, suas vantagens e ainda sobre os fatores biomecânicos críticos que devem ser levados em consideração na hora da escolha do implante. As taxas de sucesso podem ser atingidas tanto com implantes curtos como com implantes longos, pois, diminui-se as forças laterais para a prótese, elimina-se cantilevers, aumenta-se a área de superfície do implante e melhora a conexão do implante ao pilar protético. Os implantes curtos, podem ser considerados uma alternativa de tratamento previsível para regiões de cristas atróficas, evitando assim procedimentos cirúrgicos complexos para instalação de implantes longos. Sabe-se que com a melhora na geometria e textura da superfície do implante aumenta-se a área de contato entre osso e implante ocasionando uma melhor estabilidade primária.

POMMER, *et al.* (2016), em seu estudo, analisou tendências e técnicas para evitar a cirurgia de enxerto ósseo. Sabe-se que a implantodontia menos invasiva, que faz uso de implantes de dimensões reduzidas, bem como o planejamento virtual com sistema CAD/CAM, ganharam reconhecimento nos últimos tempos. Logo, os autores tiveram como objetivo a análise de tais tendências. Foram

colocados um total de 12.865 implantes dentários em 5.365 pacientes na Academia de Implantodontia Oral de Viena, sendo 5,5% implantes curtos medindo menos de 10mm, 19,5% implantes estreitos com diâmetro menor que 3,75mm e 10,6% foram cirurgias virtuais guiadas por modelo. Foi observado que o uso de implantes curtos e a cirurgia guiada aumentaram de forma significativa em todos os subgrupos. Já os implantes de diâmetros estreitos foram frequentes nos grupos de um único dente (24,1%), porém, as tendências ascendentes só podem ser observadas em pacientes parcialmente ou totalmente desdentados. Notou-se que os implantes curtos tiveram uma predominância de utilização na mandíbula 9,9% versus 2,5% na maxila sendo $P < 0,001$. A cirurgia guiada, por sua vez, foi marcante na maxila 14,2% versus 5,4% com $P < 0,001$. Sendo que os implantes curtos são mais frequentes em casos de pacientes parcialmente desdentados e a cirurgia virtual guiada em casos de pacientes totalmente desdentados. Concluindo que os implantes curtos bem como a cirurgia guiada virtualmente representam técnicas e abordagens cirúrgicas viáveis e promissoras para evitar cirurgias de enxerto ósseo e conseqüentemente diminuindo a morbidade ao paciente.

BECHARA, *et al.* (2017) analisou a eficácia de implantes curtos de 6mm com um novo design de linha e uma nova macroestrutura, instalados em situações de comprometimento ósseo em região posterior de maxila edêntula, com 3-4mm de altura óssea sob o assoalho do seio em comparação com os achados clínicos de situações onde foi realizado o enxerto do seio maxilar e simultaneamente a colocação de implantes longos maior ou igual a 10mm, sendo todos os implantes da mesma empresa. O estudo foi baseado em casos clínicos conduzidos, foram selecionados pacientes com altura óssea comprometida em região posterior de maxila e foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Em um grupo teste o tratamento realizado foi a instalação de implantes curtos, já no grupo controle o tratamento realizado foi a elevação sinusal e a colocação de implantes padrão simultaneamente. No todo os valores do quociente de estabilidade do implante e nível de perda óssea marginal foram equivalentes nos dois grupos. No entanto, a correlação negativa significativa observada foi entre o diâmetro do implante e a perda óssea marginal. Conclui-se que o comprimento do implante não interfere na ancoragem inicial do implante, inclusive em situações de altura óssea comprometida. Os resultados mostraram que a estabilidade inicial do implante

depende principalmente da macroestrutura do implante e de seu desenho, ou seja, o diâmetro do implante, em vez do comprimento do implante, a sua forma afilada e seu melhor desenho da rosca determinará uma melhor ancoragem mecânica, enquanto que o tratamento da superfície bioativa do implante acarreta em um desenvolvimento da estabilidade biológica.

ESFAHROOD, *et al.* (2017), em revisão de literatura, abordou implantes curtos na maxila posterior e a influência de diferentes fatores na taxa de sucesso dos implantes através de uma pesquisa ampla, onde foram encontrados 253 artigos no intervalo de publicação de 2004 a 2015, 24 dos 253 artigos foram selecionados e revisados. Constatou-se que a taxa de sobrevivência dos implantes curtos na maxila posterior não está relacionada a sua largura, superfície ou design do implante. Porém, a taxa de sucesso cumulativa dos implantes curtos com superfície tratada foi maior comparada aos implantes de superfície lisa, principalmente no funcionamento e desempenho dos implantes dentários menor que 7mm de comprimento. Em contrapartida, os implantes dentários curtos podem ser uma alternativa de tratamento para situações de aumento ósseo evitando assim complicações biológicas. Observou-se que a relação coroa- implante (C/I) aumentada e tabela oclusal (OT) não acarretou nenhuma variável negativa no sucesso de implantes curtos. Os resultados mostram que algumas abordagens que reduzem o estresse em implantes curtos em regiões posteriores, utilizam um implante projetado com a finalidade de aumentar a área de superfície de contato entre implante e osso, possibilitando ao paciente uma orientação de oclusão mutuamente protegida ou guia canino. Concluindo, os protocolos clínicos rigorosos de implantes curtos são uma alternativa de tratamento viável na maxila endêntula posterior, pois a taxa de sobrevivência é alta, sendo assim uma técnica segura e com prognóstico favorável.

OH, *et al.* (2017), em seu estudo resumiu os conhecimentos recentes sobre superfícies dos implantes, carga imediata em comparação com carregamento convencional, implantes curtos, levantamento de seio e implantes personalizados usando o sistema CAD/CAM. Em relação à superfície dos implantes, a maior parte dos estudos mostraram que as modificações das superfícies do implante obtiveram bons resultados no quesito osseointegração. Observou-se que os revestimentos biomoleculares estudados nos últimos anos apresentaram bons resultados em

experimentos em animais. A respeito do carregamento, chegou-se a conclusão que o carregamento imediato e o carregamento convencional alcançaram resultados semelhantes, podendo assim ser usado com segurança e previsibilidade, pois, reduz o tempo de tratamento, além de restabelecer a função e a estética. Estudos mostraram que os implantes curtos apresentaram resultados clínicos semelhantes aos implantes longos e ainda que inúmeras técnicas de aumento de seios, enxertos, implantes inclinados, implantes zigomáticos e implantes curtos podem ser utilizados com sucesso. É importante ressaltar que com as novas tecnologias, surgiu o sistema CAD/CAM, onde os implantes personalizados podem ser confeccionados, sendo assim uma alternativa aos implantes padrões, todavia, há limitações pelo número pequeno de estudos a longo prazo.

MALÓ, *et al.* (2017), em estudo de coorte retrospectivo investigou os resultados clínicos de curto prazo de implantes curtos e de diâmetro estreito instalados para reabilitação com próteses fixas em maxilas atróficas. O estudo contou com 23 pacientes que necessitavam de reabilitação parcial com implantes curtos. Um total de 30 implantes de 3,3mm de diâmetro e 7 (n=15 implantes) ou 8,5 (n=15 implantes)mm de comprimento foram instalados nesses pacientes. Os resultados obtidos foram que 5 pacientes (21,7%) com seis implantes (20%) foram perdidos no segmento, dois implantes falharam em dois pacientes, apresentando uma taxa de sobrevivência cumulativa de implante (CSR) de 3 anos no seguimento de 93,4%. Observou-se que a média de perda óssea marginal com desvio padrão foi de 1,34mm (0,95mm) após o primeiro ano e 1,38mm (0,78mm) após três anos. Nota-se que as complicações biológicas apareceram em 3 pacientes, bem como as complicações mecânicas em 3 pacientes. Conclui-se que mesmo com as limitações do estudo, os resultados mostram que a utilização de implantes de comprimento curto e diâmetro estreito para reabilitação de regiões atróficas apresenta-se como uma opção de tratamento viável a curto prazo.

HASAN, *et al.* (2017), realizou uma investigação experimental de implantes curtos comercializados medindo seu deslocamento sob carga imediata. Um total de doze mil implantes disponíveis no mercado foram medidos. Os implantes foram instalados em segmentos mandibulares suínos e o carregamento foi feito com um deslocamento de carga pré-definido de 0,5mm, com um ângulo de 30 graus no

eixo longitudinal do implante utilizando o sistema de medição biomecânico autodesenvolvido – hexapod. Os resultados obtidos foram comparados com estudos anteriores. Constatou-se que o deslocamento médio dos implantes foi de 39-194 μm , ocorrendo uma variação significativa entre os inúmeros sistemas de implantes devido aos diferentes desenhos e perfis de cada sistema. Em uma análise comparativa entre os resultados numéricos e experimentais, o deslocamento médio dos implantes foi de 79-347 μm . Dessa forma, conclui-se que apesar das diferenças de desenho e perfis, os diferentes sistemas de implantes curtos comercializados apresentam uma estabilidade primária aceitável, podendo assim serem carregados imediatamente após sua inserção.

THOMA, *et al.* (2017), em seu estudo descreveu as opções de tratamento para regiões posteriores de mandíbula e maxila, com ênfase na comparação de implantes curtos e implantes longos associados ao enxerto ósseo. De acordo com a literatura, os implantes curtos vêm sendo utilizados cada vez mais, possibilitando assim inúmeras vantagens como: a redução da morbidade ao paciente, redução do tempo de tratamento e baixo custo do tratamento. No entanto, na região posterior de maxila o procedimento de elevação de seio foi considerado por muito tempo o padrão ouro utilizando materiais de enxertos ósseos, atingindo altas taxas de sobrevivência e sucesso do implante. Recentemente, implantes sem enxertos ósseos foram instalados, porém um estudo mais detalhado se faz necessário. Em região posterior de mandíbula, por sua vez, quando se há a necessidade de aumento ósseo vertical encontra-se uma certa limitação, pois requer um nível alto de habilidade cirúrgica para permitir a colocação de implantes longos em associação com o uso de blocos de osso autógeno. Os estudos mostram que ambas as opções de tratamento, tanto os implantes curtos como os implantes longos em associação com procedimentos de enxerto ósseo, possibilitam resultados previsíveis e viáveis em relação a taxa de sobrevivência dos implantes. No entanto, é de extrema valia ressaltar que estudos recentes comparando ambos os tipos de implantes, nos mostram que o uso de implantes curtos traz mais vantagens aos pacientes.

TOTI, *et al.* (2017), em revisão sistemática e meta análise, analisou todos os estudos clínicos randomizados a fim de se obter conclusões sobre o melhor tratamento para reabilitação de edentulismo na região posterior de mandíbula. De 81

artigos, apenas 12 foram selecionados para o estudo. Observou-se que os implantes curtos são eficazes em pacientes com altura da crista óssea reduzida em comparação aos implantes longos associados a procedimentos de aumento ósseo e ainda os mesmos pareciam se comportar de uma forma pior independente do procedimento de aumento ósseo, todavia essa diferença não foi estatisticamente significativa. Conclui-se que os implantes curtos colocados em área edêntula posterior de mandíbula atrófica atingiram resultados mais satisfatórios em relação aos implantes longos em associação a procedimentos de enxerto ósseo, o que nos mostra que os implantes curtos representam uma alternativa viável e segura para tal situação clínica.

VILLARINHO, *et al.* (2017), em seu estudo prospectivo, avaliou-se as taxas de complicações protéticas, falhas de implantes e média de perda óssea marginal de implantes dentários curtos de 6mm com coroas unitárias instaladas em região posterior. Um total de 46 implantes (6mm de comprimento e 4,1mm de largura), foram instalados em 20 pacientes em região posterior. Após o carregamento e colocação das próteses os pacientes passaram por exame clínico e radiográfico. O tempo médio de acompanhamento foi de 45 ± 9 (16-57) meses. Observou-se que em um período inicial houve perda dos implantes, sendo 4 implantes perdidos (2 na mandíbula e 2 na maxila) com uma taxa de sobrevivência de 91,3%. Notou-se ainda que houve complicações protéticas 28,3%, em um total de 13, ocasionando uma taxa de sucesso de 65,2%. No quesito fragilidade houve uma chance de perda maior de 95% na Mandíbula que na Maxila. Observou-se a perda óssea no primeiro, segundo, terceiro e quarto ano, chegando a uma média de perda óssea de 0.3 ± 0.5 mm em 48 meses. Sendo que no primeiro ano a perda óssea foi de 0.2 ± 0.4 mm, já no segundo ano foi de 0.1 ± 0.2 mm, no terceiro ano, por sua vez, foi de 0.1 ± 0.3 mm. Por último, no quarto ano a perda foi de 0.2 ± 0.4 mm. Os resultados mostraram que os efeitos clínicos da relação coroa implante (C/I) e o tempo foram significativos para perda óssea ($p < 0.001$), estimando-se que a perda óssea de 0.1mm tem relação com o aumento do tempo (12 meses). Conclui-se que os implantes curtos suportando coroas unitárias tiveram um bom desempenho, no entanto a mandíbula apresentou altos índices de falha. Ressalta-se que o tempo e a relação clínica C/I são fatores importantes quando o assunto é perda óssea.

HADZIK, *et al.* (2017), em seu estudo avaliou a eficácia da instalação de implantes curtos de nível ósseo e de nível de tecido, instalados em região lateral de mandíbula edêntula com altura de rebordo reduzida, estudando a perda óssea marginal e a estabilidade secundária do implante. O estudo foi composto por dois grupos aleatórios de pacientes seguindo o método de tratamento, 16 implantes de nível ósseo (OsseoSpeed TX, Astra Tech) e 16 implantes curtos de nível de tecido (RN SLActive, Straumann) foram instalados na região edêntula da mandíbula. A partir de radiografias dos períodos de 12 e 36 semanas avaliou-se o nível de perda óssea marginal, observando que o nível de perda óssea marginal dos implantes de nível ósseo foi significativamente menor que os implantes de nível tecidual. Já a estabilidade secundária foi avaliada logo após a instalação e após 12 semanas, observando que os implantes de nível ósseo apresentaram maior estabilidade primária e secundária em comparação com os implantes de nível tecidual, sendo estabilidade primária 77,8 ISQ versus 66,5 ISQ e estabilidade secundária 78,9 ISQ versus 73,9 ISQ. Constatou-se que os implantes curtos de nível ósseo apresentam uma perda óssea marginal reduzida e uma maior estabilidade comparado aos implantes curtos de nível tecidual, logo, devem ser utilizados para reabilitação de áreas edêntulas de mandíbula com altura de rebordo reduzida.

REICH, *et al.* (2017), em seu estudo longitudinal avaliou a viabilidade e a segurança da nova expansão de implantes dentários curtos que fornecem um aumento da estabilidade primária. Um total de 9 pacientes (44 a 80 anos) com 7-9mm de altura de osso vertical com 30 implantes de 5-7mm de comprimento e 3.75-4.1mm de largura, no período de 2014 a 2015 foram recrutados. O tempo de acompanhamento foi de 3 anos observando uma taxa de sucesso dos implantes de 93,3%. Observou-se também o quociente de estabilidade do implante (ISQ), sendo a estabilidade primária 69.7 ± 10.3 ISQ units e estabilidade secundária 69.8 ± 10.2 ISQ units, não apresentando diferenças significativas entre maxila e mandíbula ($p \geq 0.780$). Notou-se que houve alterações médias do osso cortical após o carregamento, sendo no primeiro ano de 1.0 ± 0.9 mm na maxila e 0.7 ± 0.4 mm na mandíbula, no segundo ano de 1.3 ± 0.8 mm na maxila e 1.0 ± 0.7 mm na mandíbula. Concluindo que a taxa de sucesso dos sistemas implantes dentários curtos são aceitáveis, lembrando que a estabilidade primária se mostrou alta nos mesmos. Tais fatos nos mostram que o sistema poderia ser usado em pacientes, principalmente

em idosos com altura óssea vertical reduzida, todavia estudos a longo prazo se fazem necessários.

PEIXOTO, *et al.* (2017), em seu estudo criou seis modelos idênticos de mandíbulas atróficas com 8mm de altura de sínfise. No estudo foram avaliados o comprimento do implante e sua angulação, sendo implantes curtos de 7mm com preservação do osso cortical inferior mandibular ou implantes padrões de 9mm com acesso bicortical e 3 posicionamentos do implante. Quatro implantes foram colocados distalmente inclinados a 45°, constituindo o grupo experimental, os outros 4 foram colocados verticalmente. Com o uso do método de elementos finitos (FEM) e o software Ansys Workbench todos os modelos 3D foram analisados. Observou-se que no modelo experimental o estresse máximo no osso na região cervical foi de 12Mpa e o envolvimento transcortical com a inclinação do implante ocasionou valores maiores de 171Mpa. Já o estresse de Von Mises sobre o parafuso de retenção da prótese foi de 61Mpa para o modelo experimental e de 223 Mpa para os implantes verticais. Na base acrílica, o modelo experimental marcou 4Mpa, enquanto os implantes verticais atingiram um valor maior de estresse 11Mpa. Conclui-se que a reabilitação de mandíbulas com perda óssea utilizando implantes curtos inclinados distalmente a 45°, sem envolvimento transcortical menor, apresentou-se como um tratamento favorável no ponto de vista biomecânico, produzindo picos de estresse mais baixos, comparados aos modelos de implantes curtos verticalizados, com ou sem envolvimento transcortical.

PIERI, *et al.* (2017), em estudo retrospectivo de 5 anos comparou os resultados clínicos e radiográficos de implantes curtos com 6mm de comprimento e implantes de comprimento padrão (≥ 9 mm) associados ao enxerto ósseo com blocos de osso autógeno, sendo que ambos os grupos de implantes serviam como suporte para próteses fixas na mandíbula posterior atrófica. O estudo contou com um total de 45 pacientes parcialmente desdentados, que foram divididos em dois grupos. O grupo com 22 pacientes e 51 implantes representa o grupo de implantes padrões com enxerto ósseo (grupo de aumento), já o grupo com 23 pacientes e 46 implantes representa o grupo de implantes curtos (grupo curto). Observou-se que houve complicações cirúrgicas somente no grupo de implantes padrões com enxerto ósseo, no total de 8 complicações. No quesito falha, os resultados mostram que no

grupo de implantes curtos houve falha em um implante antes do carregamento, já no grupo de implantes de comprimento padrão houve falha em um implante após 4 anos devido à periimplantite. Houve ainda complicações biológicas e protéticas em ambos os grupos, sendo que no grupo de aumento ocorreram oito complicações biológicas e duas complicações protéticas ($P= 0,09$), já no grupo curto ocorreram três complicações biológicas e três complicações protéticas ($P=1,0$). Notou-se que média de perda óssea marginal foi de $1,61\pm 1,12\text{mm}$ no grupo de aumento e de $0,68\pm 0,68\text{mm}$ no grupo curto. Conclui-se que ambas os comprimentos de implantes alcançaram sucesso após 5 anos, todavia os implantes padrões associados ao enxerto ósseo com osso autógeno apresentaram mais complicações cirúrgicas e uma maior perda óssea marginal comparado aos implantes curtos, mostrando que os implantes curtos representam uma alternativa viável e de sucesso para reabilitação de região posterior de mandíbula atrofica.

HAN, *et al.* (2018), em seu estudo prospectivo avaliou os resultados clínicos e radiográficos de implantes curtos de 6mm instalados em maxila e mandíbula posterior utilizando o protocolo de carregamento precoce. O estudo contou com um total de 45 pacientes, que passaram por procedimentos cirúrgicos para instalação de implantes. Ao todo foram instalados 95 implantes curtos, em 3 locais de estudo, sendo 2 ou 3 implantes por indivíduo, utilizando um estágio de procedimento cirúrgico e carregados com prótese fixa 6 semanas depois. Observou-se alterações de nível ósseo marginal, sobrevivência do implante, variáveis clínicas e eventos adversos em um período de acompanhamento de 6, 12, 24 e 36 meses após o carregamento. Os resultados mostraram que a taxa de sobrevivência foi de 95,8%. Notou-se também que do carregamento do implante a 3 anos de acompanhamento, a média de alteração do nível ósseo marginal foi de $0,07\pm 0,49\text{mm}$. O tecido mole peri-implantar apresentou-se saudável e não ocorreram grandes complicações biológicas e técnicas, no entanto houve 4 perdas iniciais dos implantes. Conclui-se que o uso de implantes curtos de 6mm consiste em um tratamento previsível e viável nas regiões posteriores com reabsorção óssea, ressaltando que o carregamento precoce após 6 semanas deve ser utilizado com cuidado.

PALACIOS, *et al.* (2018), em revisão sistemática, comparou a taxa de sobrevivência de implantes curtos de comprimento <10mm versus implantes de comprimento padrão de comprimento ≥ 10 mm inserido em enxerto ósseo. Um total de 8 ensaios randomizados controlados foram selecionados para o estudo. Os resultados mostraram que de 458 implantes curtos, houve falha de 15 implantes com uma taxa de sobrevivência de 96,7%. Já de 488 implantes padrão, houve falha de 13 implantes com uma taxa de sobrevivência de 97,3%, no entanto a técnica não afetou significativamente a taxa de falhas do implante ($P > 0.05$). Observou-se que a média de perda óssea marginal em um ano de acompanhamento mostrou-se com mudanças significativas no grupo de implantes curtos ($P=0.002$; 95% IC), apesar da heterogeneidade notória entres os grupos. Conclui-se que não houve diferenças entre as técnicas de implantes para regiões atróficas, ressaltando a importância de outras revisões ao longo do tempo. É notório que os implantes curtos podem ser considerados uma opção de tratamento acessível devido ao número menor de fases cirúrgicas.

3. DISCUSSÃO

Atualmente, devido à osseointegração, o uso de implantes é considerado padrão ouro em reabilitação oral. A utilização de implantes curtos em região posterior representa uma esperança em implantodontia, sendo a principal missão obter uma alta taxa de sobrevivência dos implantes curtos semelhante à dos implantes longos.

Na maioria dos artigos desta revisão de literatura, os tratamentos com implantes curtos representam uma alternativa viável e previsível em regiões posteriores (JAIN, *et al.*, 2016) (QUEIROZ, *et al.*, 2015) (LEMOS, *et al.*, 2016) (POMMER, *et al.*, 2016) (ESFAHROOD, *et al.*, 2017) (MALÓ, *et al.*, 2017) (TOTI, *et al.*, 2017) (PIERI, *et al.*, 2017) (HAN, *et al.*, 2018).

No estudo de Tabrizi, *et al.*, em 2016, chama a atenção que, quanto menor o número de próteses fixas suportadas por implantes curtos em região posterior de mandíbula maior a perda óssea marginal. Assim, utilizar um número maior de implantes curtos resulta em um prognóstico mais favorável.

Além disso, no estudo de Jain, *et al.*, em 2016, evidencia que a melhora na geometria e na textura da superfície do implante são fatores importantes para aumentar a área de contato entre osso e implante gerando uma melhor estabilidade primária. Já Villarinho, *et al.*, em 2017, citam como fatores importantes quando o assunto é perda óssea, o tempo e a relação clínica coroa-implante. Por outro lado, Anitua, *et al.*, em 2015 revelou que a relação coroa raiz não teve influência significativa nos implantes curtos colocados em área posterior.

No estudo de Oh, *et al.*, em 2017 nota-se que o carregamento dos implantes, tanto imediato como o convencional alcançaram resultados semelhantes, podendo assim ser usado com segurança e previsibilidade, pois, reduz o tempo de tratamento, além de restabelecer a função e a estética. No entanto, no estudo de Han, *et al.*, em 2018 ele ressalta que o carregamento precoce após 6 semanas deve ser utilizado com cuidado em implantes curtos de 6mm, ainda que esses representam um tratamento previsível e viável em regiões posteriores.

Alguns estudos reafirmam a taxa de sucesso dos implantes curtos, no entanto ressaltam a importância de mais estudos a longo prazo e mais revisões ao longo do tempo (ANITUA, *et al.*, 2015) (OH, *et al.*, 2017) (REICH, *et al.*, 2017) (PALACIOS, *et al.*, 2017).

4. CONCLUSÃO

A literatura revisada evidencia os benefícios da utilização de implantes curtos como alternativa de tratamento para pacientes com perdas ósseas, principalmente em regiões posteriores, possibilitando a simplificação da técnica em cristas atróficas e consequentemente sendo menos traumática, devido ao menor número de fases cirúrgicas. No entanto, se faz necessário a realização de mais estudos literários e pesquisas a longo prazo sobre o assunto para maior segurança e conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANITUA, E.; PIÑAS, L.; ORIVE, G. Retrospective study of short and extra-short implants placed in posterior regions: influence of crown-to-implant ratio on marginal bone loss. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 17, n. 1, p. 102-110, Feb 2015.

BECHARA, S.; NIMČENKO, T.; KUBILIUS, R. The efficacy of short (6mm) dental implants with a novel thread design. **Stomatologija**, v. 19, n. 2, p. 55-63, 2017.

ESFAHROOD, Z. R.; *et al.* Short dental implants in the posterior maxilla: a review of the literature. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 43, n. 2, p. 70-76, 2017.

HADZIK, J.; *et al.* Comparative evaluation of the effectiveness of the implantation in the lateral part of the mandible between short tissue level (TE) and bone level (BL) implant systems. **Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger**, v. 213, p. 78-82, 2017.

HAN, J.; *et al.* A prospective, multi-center study assessing early loading with short implants in posterior regions. A 3-year post-loading follow-up study. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 20, n. 1, p. 34-42, 2018.

HASAN, I.; *et al.* Experimental investigation of commercial small diameter dental implants in porcine mandibular segments. **Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik**, v. 62, n. 1, p. 103-108, 2017.

JAIN, N.; *et al.* Short implants: new horizon in implant dentistry. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 10, n. 9, p. ZE14, 2016.

LEMOS, C. A. A.; *et al.* Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 47, p. 8-17, 2016.

MALÓ, P. S.; *et al.* Retrospective cohort clinical investigation of a dental implant with a narrow diameter and short length for the partial rehabilitation of extremely atrophic jaws. **Journal of oral science**, v. 59, n. 3, p. 357-363, 2017.

OH, J.; *et al.* Recent advances in dental implants. **Maxillofacial plastic and reconstructive surgery**, v. 39, n. 1, p. 33, 2017.

PALACIOS, J. A. V.; *et al.* Short implants versus bone grafting and standard-length implants placement: a systematic review. **Clinical oral investigations**, v. 22, n. 1, p. 69-80, 2018.

PEIXOTO, H. E.; *et al.* Rehabilitation of the atrophic mandible with short implants in different positions: A finite elements study. **Materials Science and Engineering: C**, v. 80, p. 122-128, 2017.

PIERI, F.; *et al.* Short implants (6mm) vs. vertical bone augmentation and standard-length implants (≥ 9 mm) in atrophic posterior mandibles: a 5-year retrospective study. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 46, n. 12, p. 1607-1614, 2017.

POMMER, B.; *et al.* Trends in techniques to avoid bone augmentation surgery: Application of short implants, narrow-diameter implants and guided surgery. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 10, p. 1630-1634, 2016.

QUEIROZ, T. P.; *et al.* Clinical study on survival rate of short implants placed in the posterior mandibular region: resonance frequency analysis. **Clinical oral implants research**, v. 26, n. 9, p. 1036-1042, 2015.

REICH, W.; *et al.* Novel expandable short dental implants in situations with reduced vertical bone height—technical note and first results. **International journal of implant dentistry**, v. 3, n. 1, p. 46, 2017.

TABRIZI, R.; *et al.* Does increasing the number of short implants reduce marginal bone loss in the posterior mandible? A prospective study. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 7, p. 731-735, 2016.

THOMA, D. S.; CHA, J. K.; JUNG, U. W. Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: short implants versus long implants in augmented bone. **Journal of periodontal & implant science**, v. 47, n. 1, p. 2-12, 2017.

TOTI, P.; *et al.* Surgical techniques used in the rehabilitation of partially edentulous patients with atrophic posterior mandibles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 8, p. 1236-1245, 2017.

VILLARINHO, E. A.; *et al.* Risk factors for single crowns supported by short (6-mm) implants in the posterior region: A prospective clinical and radiographic study. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 19, n. 4, p. 671-680, 2017.