



CLAUDIO HENRIQUE SAMPAIO

**IMPLANTES CURTOS:  
ESPERANÇA PARA PACIENTES COM POUCA ALTURA ÓSSEA**

BELO HORIZONTE

2019

CLAUDIO HENRIQUE SAMPAIO

**IMPLANTES CURTOS:  
ESPERANÇA PARA PACIENTES COM POUCA ALTURA ÓSSEA**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas,  
como requisito parcial para conclusão do  
Curso de Implantodontia.  
Área de concentração: Implantodontia  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto de Araújo.

BELO HORIZONTE

2019

Sampaio, Claudio Henrique.

Implantes curtos: esperança para pacientes com pouca  
altura óssea/ Claudio Sampaio. – 2019.

25f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto de Araújo

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2019.

**FACSETE - FACULDADE SETE LAGOAS**

Monografia intitulada "***Implantes curtos: esperança para pacientes com pouca altura óssea***" de autoria do aluno Claudio Sampaio, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Carlos Roberto de Araújo - Faculdade Sete Lagoas – Orientador

---

- Faculdade Sete Lagoas

---

- Faculdade Sete Lagoas

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

*Dedico este trabalho a minha esposa Paula, as minhas filhas Leticia e Luana e a meus pais Marlene e José Alcântara, pelo amor incondicional, pelo apoio à conquista de novos horizontes e pela compreensão nos momentos de ausência.*

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores do curso de pós-graduação em Implantodontia da FacSete, pelos valiosos ensinamentos.

Ao professor-orientador Dr. Carlos Roberto de Araújo, pela solicitude e pelo suporte à construção e finalização deste trabalho.

Aos colegas de turma, pelo aprendizado em conjunto e agradabilíssimo convívio.

Aos meus pacientes, pela confiança em meu trabalho e por me inspirarem a buscar o aperfeiçoamento e a aprendizagem contínua. Não há nada mais gratificante do que contribuir para a melhoria da saúde física, emocional e social de vocês.

A todos, muito obrigado por me tornarem um profissional e cidadão cada vez melhor!

## RESUMO

A reabilitação com prótese dentária parcial ou total pode se mostrar como um verdadeiro desafio em pacientes com reabsorção óssea avançada. Assim, diversos procedimentos podem ser adotados para promover o ganho de altura óssea e possibilitar a instalação de implantes dentários longos ou convencionais, conhecidos por sua elevada taxa de sucesso e sobrevivência a longo prazo. Porém, a distração osteogênica, elevação do seio maxilar, enxertia óssea, regeneração óssea guiada entre outros procedimentos apresentam alta complexidade, elevado custo, riscos de reabsorção óssea e morbidade pós-cirurgia. Os implantes curtos vêm se mostrando como uma alternativa menos invasiva de tratamento, viabilizando a reabilitação dos pacientes com altura óssea alveolar reduzida. Logo, o objetivo deste trabalho consistiu em revisar acerca da sobrevivência de implantes curtos, procurando ainda identificar os possíveis fatores de interferência de sucesso do tratamento, com base em uma revisão de literatura de artigos científicos publicados nos últimos 10 anos.

**Palavras-chave:** Prótese dentária, Reabsorção óssea, Implantes curtos.

## ABSTRACT

Rehabilitation with partial or full dental prosthesis may prove to be a real challenge in patients with advanced bone resorption. Thus, several procedures can be adopted to promote bone height gain and enable the installation of long or conventional dental implants, known for their high success rate and long term survival. However, osteogenic distraction, maxillary sinus elevation, bone grafting, guided bone regeneration and other procedures present high complexity and cost, risk of bone resorption and postoperative morbidity. Short implants are proving to be a less invasive treatment alternative, enabling the rehabilitation of patients with reduced alveolar bone height. Therefore, the aim of this study was to review the survival of short implants and to identify possible factors of influence of treatment success, based on a literature review of scientific articles published in the last 10 years.

**Key words:** Dental prosthesis, Bone resorption, Short implants.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os implantes osseointegrados foram desenvolvidos possibilitando a recuperação do sorriso, da fonação e da capacidade mastigatória de pacientes parcial ou totalmente edêntulos. A osseointegração foi comprovada por Per Ingvar Bränemark, em 1969, quando usou implantes de titânio depois de mais de uma década de estudos. O material mostrou biocompatibilidade, resistência e baixo potencial corrosivo ao contrário de outros antes utilizados como alumínio, cobre, cromo, vanádio (FAVERANI *et al.*, 2011).

Conforme Albrektsson *et al.* (1986), os critérios para a confirmação do sucesso do tratamento são: imobilidade do implante no exame clínico; radiografia sem evidência de radioluscência periimplantar ou periapical; perda marginal óssea inferior a 2 milímetros (mm) anualmente após o primeiro ano de instalação do implante; ausência de dor, desconforto ou processos infecciosos. Assim, nessa época, era esperada uma taxa de sucesso de pelo menos 85% ao final de 5 anos e de 80% depois de 10 anos.

A reabilitação deve ser realizada o quanto antes para conter o avanço da reabsorção óssea. Contudo, nem sempre isso acontece, tornando a reabilitação protética um verdadeiro desafio devido aos limites anatômicos que se tornam mais próximos da crista alveolar. Na maxila, têm-se o seio maxilar posteriormente e o assoalho nasal e canal nasopalatino anteriormente; enquanto na mandíbula, o canal alveolar inferior se mostra como a estrutura anatômica limitante (SHAH, 2015; JAIN *et al.*, 2016).

Diversos procedimentos podem ser adotados para promover o ganho de altura óssea e possibilitar a instalação de implantes longos por sua elevada taxa de sucesso e sobrevivência por muitos anos (FELICE *et al.*, 2011; SHAH, 2015). Como exemplos, têm-se a distração osteogênica, a elevação do seio maxilar, a enxertia óssea, a instalação de implantes zigomáticos, a regeneração óssea guiada e o reposicionamento ou lateralização do nervo. Mas esses procedimentos são demorados, onerosos e apresentam riscos de reabsorção óssea e morbidade cirúrgica (KARTHIKEYAN; DESAI; SINGH, 2012; GALINDO-MORENO *et al.*, 2014; SHAH, 2015).

Assim, foram desenvolvidos os implantes curtos, ou seja, com menos de 10 ou 8 mm de comprimento (JAIN *et al.*, 2016), como uma alternativa menos invasiva de tratamento, viabilizando a reabilitação dos pacientes com altura óssea alveolar reduzida (FELICE *et al.*, 2011; ESPOSITO *et al.*, 2014). Assim, cabe compreender o comportamento desses dispositivos a fim de contribuir para a longevidade do tratamento nesses pacientes.

## 2 PROPOSIÇÃO

Dado o exposto, o objetivo deste trabalho consiste em revisar, com base na literatura científica dos últimos 10 anos preferencialmente, acerca da sobrevivência de implantes curtos, procurando ainda identificar os possíveis fatores de interferência de sucesso do tratamento.

Artigos especializados foram obtidos por buscas no portal de pesquisa *U.S. National Library of Medicine/ National Institutes of Health* (PubMed). Os estudos foram incluídos com base na adoção dos seguintes critérios: acesso gratuito ao texto completo; publicação em língua inglesa ou portuguesa; recorte temporal de 2009 a 2019. A busca foi feita com a introdução dos termos: implantes curtos (*short implants*) e taxa de sobrevivência (*survival rate*). Esses termos foram usados em conjunto, resultando em uma lista de 5.373 artigos.

Devido ao grande número de estudos listados, foram incluídos, na ordem em que apareciam, aqueles que abordavam a sobrevivência dos implantes curtos em comparação com implantes longos, instalados em maxilas e mandíbulas atroficas total ou parcialmente edêntulas, com ou sem cirurgia de aumento ósseo. O total de artigos incluídos foi limitado ao número de laudas deste trabalho conforme determinado pela instituição de ensino.

Também foram incluídos estudos buscados no *Google Scholar* envolvendo histórico e critérios de sucesso de implantes osseointegrados, além de técnicas de aumento ósseo e conceito, indicações e fatores de risco de implantes curtos para a construção textual. Por isso, o recorte temporal deste trabalho variou de 1986 a 2018.

Pretende-se ainda descrever alguns casos clínicos, evidenciando o protocolo adotado para instalação protética mandibular e maxilar bem como seu comportamento a longo prazo, para posterior construção de um diálogo com a literatura no tópico de discussão.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Moraes *et al.* (2009), as roscas foram incorporadas aos implantes com o intuito de aumentar a área de contato ósseo, o que pode ser vantajoso em implantes curtos, compensando seu menor comprimento.

No estudo de Felice *et al.* (2011) avaliou-se a possibilidade do uso de implantes curtos, de 5 a 8,5 mm, como alternativa aos implantes de comprimento de 11,5 mm ou superior em uma amostra de 28 pacientes edêntulos com maxilas atróficas que foram divididos em 2 grupos conforme o protocolo adotado. O grupo 1 (N = 15) foi tratado com implantes curtos enquanto o grupo 2 (N = 13) recebeu enxertia de osso autógeno proveniente da crista ilíaca para posterior colocação de implantes longos. Os blocos de osso autógeno e as janelas criadas para a colocação do enxerto nos seios maxilares foram cobertos com membranas reabsorvíveis rígidas (Inion®), feitas de copolímero sintético. Foi aguardado um período de 4 meses para a cicatrização dos tecidos e entrega das próteses provisórias. A colocação das próteses fixas definitivas foi realizada depois de mais 4 meses de espera. Todos os pacientes foram acompanhados por 5 meses após o carregamento dos implantes, curtos e longos. De acordo com os resultados, as complicações foram significativamente maiores no grupo 2. Ao todo, 8 complicações ocorreram, sendo a dor pós-operatória no dor no sítio de coleta óssea a mais incidente (N = 19), variando de 1 semana a 2 meses. Um implante longo (N = 1 paciente) e dois implantes curtos (N = 1 paciente) falharam após a elevação do seio maxilar devido à ocorrência de infecção. As falhas ocorreram antes do carregamento. Por outro lado, nenhuma complicação foi constatada no grupo 1. De qualquer modo, todos os pacientes revelaram estar 100% satisfeitos com o tratamento. Ao final, os autores concluíram que os implantes curtos podem ser uma alternativa adequada, além de menos onerosa e complexa quanto ao procedimento para a instalação do que os implantes longos, principalmente quando implica a necessidade de enxertia óssea para a reabilitação de maxilas atróficas totalmente edêntulas. No entanto, os autores sugerem a realização de estudos de pelo menos 5 anos.

Felice *et al.* (2012) investigaram a possibilidade de instalar de 1 a 3 implantes dentários curtos de 5 x 5 mm feito com uma nova superfície de titânio nano-estruturada com cálcio incorporado em alternativa aos implantes longos de 5 x 10 mm colocados em osso enxertado com substitutos ósseos na região posterior atrófica de 80 pacientes, sendo 40 deles com 5 a 7 mm de altura óssea acima do canal mandibular e outros 40 pacientes com 4 a 6 mm abaixo do seio maxilar. As mandíbulas foram aumentadas

verticalmente com blocos de osso bovino (Sp-Block®, Osteobiol) e barreiras reabsorvíveis colágenas derivadas de pericárdio equino (Evolution®, Osteobiol) e os implantes longos foram carregados após 4 meses. Os seios maxilares foram aumentados com osso suíno particulado (mp3®, Osteobiol) através de janela lateral coberta com as mesmas barreiras reabsorvíveis Evolution® e os implantes longos também foram instalados depois de 4 meses para a colocação da prótese provisória. No oitavo mês pós-cirurgia, as próteses definitivas, metalocerâmicas ou de zircônia foram instaladas. De acordo com os resultados, um paciente apresentou múltiplas complicações durante e após a cirurgia de colocação de enxerto mandibular culminando com a rejeição do material e abandono do tratamento. Mas em geral, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos demais pacientes quanto às falhas protéticas ao longo de 4 meses de acompanhamento pós-instalação dos implantes. Além do episódio reportado, houve falha de um implante longo na colocação da prótese provisória na mandíbula e também de um implante curto no terceiro mês posterior à instalação da coroa provisória na maxila. Porém, vale ressaltar que complicações foram significativamente mais incidentes nos locais enxertados para colocação dos implantes longos do que nos locais que receberam apenas os implantes curtos na mandíbula (16 VS. 8 pacientes). Na maxila, nenhum paciente tratado com implante curto apresentou complicação enquanto 5 pacientes submetidos à cirurgia de levantamento do seio maxilar para instalação de implantes longos tiveram problemas intra ou pós-operatórios. Logo, os implantes curtos podem ser considerados uma alternativa ao aumento ósseo por resultar em menor morbidade, além de implicar um procedimento mais rápido e menos oneroso. De qualquer modo, os autores recomendaram uma avaliação de 5 a 10 anos para se fazer recomendações mais confiáveis.

Karthikeyan, Desai e Singh (2012) realizaram uma revisão sistemática de estudos buscados no Medline entre 1991 e 2011 a fim de verificar a taxa de sobrevivência de implantes de 7 mm ou menos instalados na maxila ou mandíbula. Os resultados revelaram uma taxa de sobrevivência mínima de 80% e máxima de 100%. O aumento dessa taxa ocorria quanto mais recente era a publicação. O local de instalação não foi tido como fator crítico de sucesso. Ainda foi verificado que os implantes curtos apresentavam menor morbidade em comparação com o procedimento de aumento da altura óssea por enxertia para a instalação de implantes de maior comprimento. Os autores também constaram que os implantes curtos obtiveram maiores taxas de sobrevivência mesmo quando a altura óssea residual sobre o canal mandibular era de 5 a 7 mm. Como conclusão, os implantes curtos podem ser uma escolha

preferível à medida que o tratamento se torna mais rápido e mais barato, principalmente nos casos de atrofia mandibular severa.

Bianchini (2013) reportou o caso de uma paciente de 45 anos reabilitada com implante curto unitário imediato do tipo Cone Morse (5 x 6 mm) na região posterior da maxila. Segundo o autor, essa área é considerada crítica devido à baixa qualidade e/ou quantidade óssea decorrente da pneumatização do seio maxilar. Por isso, o implante curto foi uma das alternativas apresentadas, sendo aceita pela paciente em detrimento do implante convencional ou longo associado à enxertia óssea para substituir o segundo molar perdido por fratura coronorradicular com 5 mm de profundidade. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) revelou a presença de duas raízes e maior disponibilidade óssea na raiz palatina. O implante, portanto, foi colocado explorando o alvéolo dessa raiz para o alcance de maior estabilidade primária. O cicatrizador de 3 mm foi inserido em vez da tampa convencional devido à maior profundidade da posição em que o implante ficou. A osseointegração foi confirmada na radiografia de 8 meses pós-cirurgia. Então, foi realizada a reabertura do mesmo para a instalação dos minipilares e realização da moldagem. Após provas de estrutura metálica e ajuste oclusal, a prótese foi acrilizada e instalada. Na preservação radiográfica de 3 anos, não foram encontradas reabsorções importantes ou quaisquer complicações protéticas ou implantares.

Manfro *et al.* (2013) descreveram 4 casos de reabilitação protética tipo protocolo após instalação de 4 implantes de 3,75 de diâmetro por 7,0 a 10,0 mm de comprimento em mandíbulas severamente atroficas, ou seja, com altura média de 5,33 a 7,82 mm. Os implantes posteriores, de 10,0 mm de comprimento, eram instalados com inclinação de 45° enquanto a instalação dos centrais, de 7,0 ou 8,5 mm de comprimento, era realizada sem inclinação. Um dos implantes centrais falhou durante a reabertura para instalação dos minipilares depois de 3 meses de osseointegração, sendo substituído imediatamente por outro de maior comprimento (7,0 para 8,5 mm) que apresentou torque de 40 N/cm, permitindo a moldagem na mesma seção e a entrega da prótese definitiva tipo protocolo em 48 horas. Para reduzir o risco de falha protética, o *cantilever* distal foi limitado até o segundo pré-molar ou primeiro molar inferiores em dois casos. No acompanhamento clínico e radiográfico de até 3 anos, não houve perda de implante após a instalação das próteses. A reabsorção óssea perimplantar média foi de 0,71 mm, valor considerado dentro dos parâmetros de normalidade. Assim, os autores concluíram que todos os casos foram bem sucedidos e que os implantes curtos podem ser uma alternativa eficiente para suportar próteses tipo protocolo em pacientes com mandíbulas atroficas. Apesar de requerer apenas um ou dois implantes para a retenção da prótese

reduzindo o risco de morbidade, a *overdenture* foi descartada por não permitir um aumento ósseo vertical na região posterior o que poderia resultar em maior reabsorção óssea. O mesmo não ocorre com as próteses fixas.

Souza *et al.* (2013) também apresentou o caso de paciente de 54 anos submetida à reabilitação com prótese total suportada por 4 implantes curtos na região anterior da mandíbula. Essa região possui melhor qualidade óssea, mas a atrofia mandibular oriunda da perda dentária precoce, que pode chegar a uma redução do volume ósseo de 60%, impedia a instalação de implantes convencionais. As opções debatidas foram: enxertia óssea, distração osteogênica, implantes transmandibulares ou implantes curtos. Contudo, a primeira é mais onerosa e arriscada pela menor vascularização da região anterior da mandíbula, dificultando a incorporação do enxerto ao tecido ósseo do paciente. A segunda também pode ser mal sucedida pela baixa vascularidade da região, além de ser um procedimento bastante desconfortável para o paciente. A terceira opção é conhecida por baixas taxas de sucesso. Assim, foram instalados dois implantes cilíndricos de plataforma regular, hexágono externo, de 4,0 x 8,5 mm (Sistema Nacional de Implantes - SIN, São Paulo, Brasil) no hemiarco direito; e de um implante de mesmas dimensões e outro de 4,0 x 10 mm no hemiarco esquerdo, considerando que a paciente apresentava 9 mm de altura óssea remanescente entre os forâmenes mentonianos. Em seguida, foram instalados os parafusos de cobertura e o retalho foi reposicionado e suturado com fio de *nylon* 4.0. As suturas foram removidas após 10 dias e a radiografia panorâmica revelou ausência de infecção e reabsorção óssea. Depois 4 meses, foi feita a reabertura dos implantes para a troca dos parafusos de cobertura por cicatrizadores com 4 e 6 mm de altura. Depois foram instalados quatro minipilares com altura de cinta de 2 e 3 mm com aplicação de torque de 20 N/cm, conforme a recomendação do fabricante. Então, prosseguiu-se à moldagem de transferência e confecção de prótese tipo protocolo com *cantilever* distal, porém reduzido até o primeiro molar inferior. Passados 6 meses desde a entrega da prótese, outro exame radiográfico foi solicitado através do qual foram confirmadas a osseointegração e a ausência de reabsorção óssea. No acompanhamento de 8 anos, nenhuma complicação ou perda ocorreram.

Em estudo de Esposito *et al.* (2014), foi avaliada a viabilidade dos implantes curtos de 5 mm em alternativa à enxertia óssea com osso bovino inorgânico (Bio-Oss®) para colocação de implantes longos, com pelo menos 10 mm de comprimento, em pacientes com mandíbula atrófica bilateral e altura óssea remanescente de 5 mm a 7 mm acima do canal mandibular e 15 pacientes com maxila atrófica bilateral e 4 mm a 6 mm de altura óssea abaixo do seio maxilar e espessura de pelo menos 8 mm. Todos os

pacientes foram randomizados de acordo com um ensaio de boca dividida para receber de um a três implantes curtos de 5 mm ou implantes de pelo menos 10 mm de comprimento em osso aumentado com o enxerto na mandíbula. Na maxila, a membrana reabsorvível colágena (Bio-Gide®) foi usada para fechamento da janela lateral criada para levantamento do seio maxilar e colocação do material de enxertia. Os implantes foram carregados após 4 meses desde a enxertia. Mais 4 meses foram esperados para a instalação das próteses provisórias e em outros 4 meses subsequentes, as próteses definitivas provisoriamente cimentadas foram entregues. Em cinco mandíbulas aumentadas, os implantes longos não puderam ser instalados devido à morbidade do enxerto, sendo substituídos por implantes curtos (7 mm e 8,5 mm). Depois de 3 anos de acompanhamento, 3 próteses, sendo uma mandibular e duas maxilares, falharam no grupo de implantes curtos. Não houve falha protética no grupo de implantes longos. Na mandíbula, uma falha de implante longo e duas de implantes curtos falharam em um paciente. Na maxila, as falhas foram de um implante longo e três implantes curtos em dois pacientes. A diferença não foi significativa. O mesmo ocorreu quanto às complicações que foram de 13 no total para ambos os grupos e atingiram 8 e 11 pacientes tratados com implantes curtos e longos, respectivamente. No período de 36 meses, também foi possível constatar que, na mandíbula, a perda marginal óssea periimplantar foi de 1,44 mm e 1,63 mm para os implantes curtos e longos, respectivamente. A diferença não foi significativa. Já na maxila, a perda foi de 1,02 mm e 1,54 mm para os implantes curtos e longos, sendo a diferença significativa. Com base nesses resultados, concluiu-se que os implantes curtos de 5 mm alcançaram desempenho semelhante aos implantes longos no osso aumentado. No entanto, os implantes curtos podem ser mais vantajosos em termos de agilidade e custo.

Esposito *et al.* (2015) também avaliaram a possibilidade de uso de implantes curtos (5 a 8,5 mm) em vez de longos (> 11,5 mm) em 28 pacientes totalmente edêntulos com maxila atrofica e altura residual da crista óssea de pelo menos 5 mm de espessura conforme a tomografia computadorizada. Os pacientes foram divididos em: grupo 1 (N = 15), tratado com 4 a 8 implantes curtos; e grupo 2 (N = 13), com enxertia de osso autógeno da crista ilíaca para permitir a colocação de implantes longos. Blocos ósseos e as janelas dos seios maxilares foram cobertos com barreiras reabsorvíveis rígidas (Inion®). Também foi aguardado um período de 4 meses para assegurar a cicatrização dos enxertos e o carregamento dos implantes. As próteses provisórias ou *overdentures* foram substituídas pelas definitivas depois de outros 4 meses. Os pacientes foram

acompanhados por 12 meses após a instalação protética definitiva. Os resultados revelaram a ocorrência de falha de um implante longo por deiscência/infecção no seio maxilar enxertado; e de 2 implantes curtos: um por falta de osseointegração, sendo substituído por outro de maior diâmetro e comprimento (de 4 x 7 mm por 5 x 8,5 mm); e outro por colocação levemente acima da crista óssea, tornando-o exposto e móvel no 2º mês pós-instalação, além de doloroso à palpação e com risco de perda devido à sobrecarga causada pela prótese. Então, o implante também foi substituído, mas por outro de 4 x 8,5 mm. As complicações ocorreram somente no grupo 2, sendo todas antes do carregamento dos implantes, com destaque para a dor depois de 7 (N = 13 pacientes), 30 (N = 5 pacientes) e 60 (N = 2 pacientes) dias à colheita de osso da crista ilíaca, além da infecção no local de enxertia, mas que permitiu a instalação de implantes curtos em vez dos longos inicialmente propostos. Já o grupo 1 não apresentou qualquer complicação. Em 1 ano, ambos os grupos apresentaram perda marginal periimplantar significativa quando comparado ao momento zero, ou seja, imediatamente após o carregamento, sendo de, em média, -1,05 mm e -1,01 mm para os grupos 1 e 2, respectivamente. Todavia, não houve diferença estatística na comparação entre os dois grupos e mesmo assim as próteses definitivas puderam ser instaladas e todos os pacientes se mostraram totalmente satisfeitos com o tratamento. Diante desses achados, os autores concluíram que os implantes curtos podem ser uma alternativa menos dolorosa, mais barata e mais ágil para a reabilitação de maxilas atroficas edêntulas. Porém, os autores recomendaram estudos de longo prazo, com pelo menos 5 anos de monitoramento.

Segundo Misch (2015), são diversos os fatores que podem influenciar o sucesso de implantes curtos, entre outros: as condições sistêmicas do paciente; a presença de hábitos parafuncionais; a posição do implante no arco dentário (região anterior, posterior da maxila ou mandíbula); o desenho, diâmetro e comprimento do implante; a quantidade e a qualidade óssea.

Considerando tal assertiva, vale mencionar Rocci *et al.* (2015) ao investigarem a osseointegração alcançada após a instalação imediata de implantes curtos rosqueáveis de dupla-rosca (tipo A – GTB; 3,5 mm de diâmetro e 6,5 mm de comprimento) e rosca única (tipo B - Astra Tech; 4,0 mm de diâmetro e 8,0 mm de comprimento) por microscopia óptica. A amostra foi composta por 7 pacientes divididos em 2 grupos. Cada paciente do grupo 1 recebeu um implante do tipo A e um do tipo B na região posterior da mandíbula enquanto do grupo 2, os mesmos implantes na região posterior da maxila.

Depois de 12 semanas, a osseointegração do grupo 1 foi de 66,51% e 49,96% para os implantes do tipo A e B, respectivamente; e do grupo 2 foi de 43,7% e 60,02% para os mesmos tipos de implantes. Apesar das diferenças entre os grupos por tipo de implante e região de instalação, a diferença não foi significativa, o que pode estar associado à quantidade e qualidade óssea satisfatórias dos pacientes para a reabilitação com implantes curtos.

Schincaglia *et al.* (2015) realizaram um estudo comparativo entre implantes longos (11-15 mm) instalados após aumento do seio maxilar com xenoenxerto (osso bovino inorgânico Bio-Oss®) e membrana reabsorvível colágena (Bio-Gide®) para fechamento da janela lateral; e implantes curtos (6 mm) sem enxertia. A amostra envolveu 97 pacientes com 5 a 7 mm de altura óssea remanescente na região posterior da maxila. Os implantes foram carregados com coroas individuais 6 meses após a cirurgia de enxerto. Depois de 1 ano desde o carregamento, a taxa de sobrevivência de implantes foi de 100%. A perda marginal óssea periimplantar foi de, em média,  $-0,37 \pm 0,59$  mm e  $-0,22 \pm 0,3$  mm para os implantes longos e curtos em relação ao momento inicial, ou seja, logo após a instalação dos implantes. A diferença foi significativa, mas não na comparação entre os grupos. O sucesso da reabilitação e a baixa ocorrência de complicações (N = 6 de 97 pacientes) relacionadas às falhas dos *abutments* ou pilares dos implantes ao longo do primeiro ano de função também foi atribuído ao comprimento das coroas, de  $11,85 \pm 1,7$  mm e  $11,22 \pm 1,4$  mm para os grupos reabilitados com implantes longos e curtos, respectivamente, ou seja, ambos abaixo de 15 mm, valor considerado limite e que pode significar um risco aumentado de falha protética, principalmente se ultrapassado. Portanto, os autores concluíram que os implantes curtos proporcionaram um desempenho clínico e radiográfico similar aos implantes mais longos colocados em combinação com um procedimento de aumento do seio maxilar.

Em revisão de literatura realizada por Shah (2015), foram apontados diversos fatores de interferência sobre o sucesso dos implantes curtos, entre eles a densidade óssea, que tende a ser menor na maxila em comparação com a mandíbula na região posterior. Assim, foi sugerida a fixação bicortical dos implantes curtos no seio maxilar para reduzir a tensão no osso circundante e aumentar a sobrevivência. O maior diâmetro do implante também foi recomendado, por aumentar a área de contato osso-implante, melhorando a distribuição da tensão no osso circundante e reduzindo a deformação crestal. Porém, quando a instalação de implantes mais largos não for possível, dois implantes devem ser considerados no lugar de um. A maior aspereza ou rugosidade da superfície também pode contribuir para o

aumento da taxa de sobrevivência dos implantes curtos, já que favorece a fixação dos osteoblastos e melhora o intertravamento mecânico. Por isso, devem ser preferidos aos dispositivos com superfícies mais lisas. Outra recomendação é a redução no passo da rosca, ou seja, do espaço entre uma volta e outra da rosca. A esplintagem de um implante curto a outro adjacente de maior comprimento parece aumentar sua longevidade, podendo ser feita quando possível. O carregamento imediato de implantes curtos deve ser visto com cautela, evitando o uso de próteses provisórias imediatamente para prevenir a pressão sobre os tecidos moles durante os primeiros 3 meses após a cirurgia. Essa pressão pode modificar a resposta das células mesenquimais, liberando mais fibroblastos do que osteoblastos, o que prejudicaria a osseointegração. Por fim, o tabagismo deve ser interrompido algum tempo antes e depois da cirurgia de instalação dos implantes, pois a nicotina exerce efeitos deletérios sobre a vascularização dos tecidos. O tempo considerado ideal não foi determinado, mas uma redução significativa de falhas de implantes foi observada quando o hábito foi cessado 1 semana antes e 8 semanas após o procedimento cirúrgico.

Jain *et al.* (2016) destacaram que a escolha do comprimento do implante é fundamental para elevar a taxa de sobrevivência e assegurar o sucesso protético. No entanto, a colocação de um implante na parte posterior da maxila e mandíbula é considerada um procedimento delicado devido à má qualidade e quantidade óssea. Assim, os implantes longos podem ser colocados em associação com procedimentos cirúrgicos complexos, como elevação do seio e aumento ósseo através de enxertia. Essas técnicas estão associadas ao maior custo, tempo de tratamento e morbidade. Portanto, os implantes curtos se tornam uma opção menos invasiva em áreas de baixa quantidade e qualidade óssea. Em revisão de literatura, os autores verificaram que elevadas taxas de sucesso podem ser alcançadas com implantes curtos adotando alguns cuidados, a saber: redução de forças laterais sobre a região posterior da prótese por guia incisal dos dentes anteriores na mandíbula; eliminação de *cantilevers*, pois as forças aumentam quanto maior a altura da coroa; aumento da área de contato do implante através do uso dos implantes curtos de maior diâmetro, com maior número de roscas por unidade de comprimento ou com formato quadrado; melhoria da conexão do implante ao pilar. A conexão Cone Morse induz menor perda óssea marginal em comparação com o hexágono externo, além de promover o crescimento ósseo sobre o ombro do implante. Já a conexão de hexágono interno mostra uma distribuição de força mais ampla em comparação com a de hexágono externo. A comutação da plataforma mantém o osso crestal por todo o comprimento do implante até o nível do colo. Assim, os implantes curtos podem ser considerados como uma alternativa de tratamento eficaz em maxilas ou mandíbulas atróficas,

prevenindo ainda a realização de procedimentos cirúrgicos complexos para a colocação de implantes longos que elevam o custo, o tempo de tratamento e o risco de morbidade.

A comparação da taxa de sobrevivência, do número de complicações e da quantidade de perda óssea marginal entre implantes curtos (4 a 8,5 mm) e implantes longos (10 a 15 mm) colocados após elevação do seio maxilar também foi realizada por Cruz *et al.* (2018) através de uma revisão sistemática. Os 11 estudos incluídos utilizaram xenoenxerto, em sua maioria, e o período de avaliação variou de 9 a 36 meses. Considerando o total de 420 pacientes e 911 implantes, foram observadas taxas mais altas de complicações biológicas para implantes longos associados à cirurgia de elevação do seio maxilar para enxertia, enquanto a taxa de complicações protéticas (mecânicas) foram maiores entre os implantes curtos. No entanto, nenhuma diferença significativa foi observada na taxa de sobrevivência ou na quantidade de perda óssea marginal. Com isso, os implantes curtos foram considerados uma alternativa eficaz por oferecerem menos complicações biológicas e taxas de sobrevivência e perda marginal óssea semelhantes a dos implantes longos instalados após a enxertia do seio maxilar.

## 4 DISCUSSÃO

O sucesso dos implantes curtos depende de diversos fatores, tais como: condições sistêmicas do paciente; presença de hábitos parafuncionais; tabagismo; quantidade e qualidade óssea; região a ser reabilitada; a arquitetura, o diâmetro e comprimento do implante (MISCH, 2015; SHAH, 2015).

Em mandíbulas ou maxilas com altura óssea de 7 mm ou menos, os implantes curtos são uma alternativa viável (MANFRO *et al.*, 2013). O comprimento deve ser escolhido respeitando o espaço de segurança de 1 ou 2 mm entre as estruturas nervovasculares ou anatômicas como canal mandibular, canal nasopalatino, seio maxilar e assoalho nasal (SHAH, 2015; JAIN *et al.*, 2016).

A escolha dos implantes curtos também deve ser feita com base em algumas características específicas a fim de compensar seu menor comprimento em relação aos convencionais, melhorar o contato osso-implante, favorecer a osseointegração e reduzir a taxa de reabsorção óssea pós-cirurgia, entre elas: presença de roscas (MORAES *et al.*, 2009); redução no passo de rosca, isto é, maior número de roscas por unidade de comprimento; maior diâmetro (SHAH, 2015; JAIN *et al.*, 2016); maior aspereza ou rugosidade da superfície (SHAH, 2015); formato quadrado; conexão Cone Morse por resultar em menor perda óssea marginal e favorecer o crescimento ósseo sobre o ombro do implante ou hexágono interno por sua melhor distribuição de força em detrimento do hexágono externo (JAIN *et al.*, 2016).

Contudo, a conexão do tipo hexágono externo foi adotada com sucesso na região anterior. Essa área também se mostra mais favorável ao uso de implantes curtos, pois dispensa o enxerto ósseo para instalação de implantes de maior comprimento nos casos de mandíbula atrófica e elimina o risco de morbidade devido à sua menor vascularização (SOUZA *et al.*, 2013).

Considerando que a região posterior apresenta baixa quantidade e qualidade óssea, foram sugeridas algumas recomendações, a saber: fixação bicortical dos implantes curtos na região do seio maxilar para reduzir a tensão no osso circundante; a instalação de dois implantes curtos em vez de um quando o dispositivo de maior diâmetro não puder ser instalado (casos em que não há distância vestibulo-lingual suficiente) ; esplintagem de um implante curto a outro adjacente de maior comprimento quando possível (SHAH *et al.*, 2015); uso de implantes curtos de maior diâmetro; redução de forças laterais da prótese por guia incisal dos dentes anteriores na mandíbula; redução ou eliminação de *cantilevers*, pois as

forças aumentam quanto maior a altura da coroa (MANFRO *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2013; JAIN *et al.*, 2016).

A reabilitação de mandíbulas ou maxilas atróficas com prótese total também pode ser feita de forma bem sucedida pela técnica *All-on-4*, sendo dois implantes curtos na região anterior, sem inclinação; e outros dois na região posterior, sendo recomendada a instalação com 45° de inclinação para aumentar o suporte protético e eliminar ou diminuir o comprimento do *cantilever* distal (SOUZA *et al.*, 2013).

Os estudos aqui reunidos ainda apontaram que a reabilitação na região posterior da maxila ou mandíbula com implantes longos associada à enxertia óssea, independente do material utilizado, resultou em complicações como dor e infecção pós-cirúrgica e rejeição do enxerto, enquanto nenhuma complicação ocorreu nos pacientes tratados com implantes curtos (FELICE *et al.*, 2011, 2012; KARTHIKEYAN; DESAI; SINGH, 2012; ESPOSITO *et al.*, 2015; CRUZ *et al.*, 2018).

Em geral, a taxa de sucesso e sobrevivência dos implantes curtos pode ser considerada semelhante ou ainda ser superior a dos implantes convencionais ou longos devido às complicações biológicas que esses últimos podem provocar, principalmente quando associados à cirurgia de aumento ósseo. No entanto, os implantes curtos não estão isentos de complicações, sendo a maioria do tipo mecânica (SCHINCAGLIA *et al.*, 2015; CRUZ *et al.*, 2018), podendo levar à falha protética. Assim, um dos cuidados apontados foi a confecção de coroas com menos de 15 mm de comprimento (SCHINCAGLIA *et al.*, 2015).

Outro cuidado se refere à entrega dos provisórios, que não deve ser feita imediatamente após o carregamento dos implantes para prevenir a pressão sobre os tecidos moles que levaria à liberação de fibroblastos em vez de osteoblastos, sendo que estes atuam na formação de tecido ósseo enquanto aqueles, de substância amorfa para preenchimento de espaços. Por isso, é recomendável aguardar, pelo menos, 3 meses para a confirmação da osseointegração (FELICE *et al.*, 2011, 2012; BIANCHINI, 2013; MANFRO *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2013; SHAH, 2015).

## **5 CONCLUSÃO**

Através da presente revisão de literatura, foi possível concluir que os implantes curtos se tornam uma excelente opção de tratamento aos pacientes que apresentam pouca altura óssea. Apresentam como vantagens a realização de procedimentos cirúrgicos menos complexos, diminuição da morbidade, menores custo e tempo de tratamento, além de taxas de sobrevivência que podem chegar à 100%, considerando o período de avaliação dos estudos aqui reunidos que foi de até 8 anos.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBREKTSSON, T. *et al.* The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Toronto, v.1, n.1, p.11-25, Summer, 1986.

BIANCHINI, M. Implante curto na região posterior de maxila. **Implant News Perio Int J.**, São Paulo, s.n, p.1, Ago. 2013. Disponível em: <<http://www.inpn.com.br/Materia/Opinioes/808>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

CRUZ, R.S. *et al.* Short implants versus longer implants with maxillary sinus lift: a systematic review and meta-analysis. **Braz Oral Res.**, São Paulo, v. 32, n.86, p.1-13, Jul. 2018.

ESPOSITO, M. *et al.* Short implants versus bone augmentation for placing longer implants in atrophic maxillae: one-year post-loading results of a pilot randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol.**, Göteborg, v.8, n.3, p.257-68, Mar. 2015.

ESPOSITO, M. *et al.* Three-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. **Eur J Oral Implantol.**, Göteborg, v.7, n.4, p.383–95, Apr. 2014.

FAVERANI, L.P. *et al.* Implantes osseointegrados: evolução e sucesso. **Salusvita**, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, Jan. 2011.

FELICE, P. *et al.* Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 5 × 5 mm implants with a novel nanostructured calcium-incorporated titanium surface or by longer implants in augmented bone: preliminary results from a randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol.**, Bologna, v.5, n.2, p.149–61, Aug. 2012.

FELICE, P. *et al.* Treatment of the atrophic edentulous maxilla: short implants versus bone augmentation for placing longer implants: five-month post-loading results of a pilot randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol.**, Bologna, v.4, n.3, p.191-202, Autumn. 2011.

GALINDO-MORENO, P. *et al.* Marginal bone loss around implants placed in maxillary native bone or grafted sinuses: a retrospective cohort study. **Clin Oral Implants Res.**, Granada, v.25, n.3, p.378-84, Mar. 2014.

JAIN, N. *et al.* Short implants: new horizon in implant dentistry. **J Clin Diagn Res.**, Haryana, v.10, n.9, p.14-17, Sep. 2016.

KARTHIKEYAN, I.; DESAI, S.R.; SINGH, R. Short implants: a systematic review. **J Indian Soc Periodontol.**, Karnataka, v.16, n.3, p.302-12, Jul./Sep. 2012.

MANFRO, R. *et al.* Mandíbulas edêntulas severamente reabsorvidas tratadas com implantes curtos: apresentação de 4 casos clínicos e controle de 30 a 36 meses. **J Oral Invest.**, Joaçaba, v.2, n.1, p.10-6, Jan. 2013.

MISCH, C.E. Tamanho do implante: considerações biomecânicas e estéticas. In: MISCH, C.E. **Prótese sobre implantes dentais**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 13, p. 293-314.

MORAES, S.L.D. de. Geometria das roscas dos implantes: revisão de literatura. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe, v.9, n.2, p. 115-24, Abr./Jun. 2009.

ROCCI, A. *et al.* The influence of micro and macro-geometry in term of bone-implant interface in two implant systems: an histomorphometrical study. **Oral Implantol.**, Rome, v.8, n.4, p.87-95, Oct./Dec. 2015.

SCHINCAGLIA, G.P. *et al.* Randomized controlled multicenter study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures. Part 2: clinical and radiographic outcomes at 1 year of loading. **J Clin Periodontol.**, Zurich, v.42, n.11, p.1042-51, Nov. 2015.

SHAH, A.K. Short implants: when, where and how?. **J Int Clin Dent Res Organ**, Karnataka, v.7, Suppl 1, p.132-7, Dec. 2015.

SOUZA, F.A. *et al.* Reabilitação protética de mandíbula atrófica por meio de implantes curtos: relato de caso clínico com oito anos de acompanhamento. **Implant News Perio Int J.**, São Paulo, v.10, n.4, p.441-6. Abr. 2013.