

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**DENISE MOGNON**

**IMPLANTES CURTOS**

**ALFENAS – MG  
2017**

**DENISE MOGNON**

**IMPLANTES CURTOS**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Implantodontia.

Orientadora: Profa. Ms. Elisa das Graças Martins

**ALFENAS – MG  
2017**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

## RESUMO

Este estudo se propôs, a rever a literatura sobre implantes curtos avaliando suas vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações. Pode-se concluir que os implantes curtos são ferramentas confiáveis, seguras e práticas para serem utilizados em qualquer local ou situação necessária; a terapia com implantes curtos na região posterior é eficaz e previsível; não apresentam perda ou reabsorção óssea com o passar dos anos, nem tampouco correm riscos de fratura ou quaisquer danos aos pacientes. São totalmente seguros para serem utilizados, desde que possuam design adequado; os implantes curtos apresentam índices de sucesso comparáveis aos dos implantes mais longos; a qualidade óssea e o tratamento de superfície dos implantes são fatores primordiais para o sucesso com implantes curtos; podem ser instalados em etapa única com previsibilidade similar aos implantes longos; apresentam como vantagens: custo e tempo reduzido de execução, simplicidade, menores riscos de complicações, quantidade de perda óssea marginal diminuída, o tratamento deve ser usado sob protocolos clínicos rigorosos; deve ser observados a qualidade óssea, a proporção coroa/implante, o número de implantes e o diâmetro, a geometria macroscópica e microscópica dos implantes e a magnitude de forças e mesa oclusal. Assim, são ferramentas fundamentais nos dias atuais e devem ser utilizadas por clínicos que desejam prover o que há de melhor a seus pacientes.

Palavras-chave: Implantes dentários. Maxila. Mandíbula.

## ABSTRACT

This study proposed to review the literature on short implants evaluating its advantages, disadvantages, indications and contraindications. It can be concluded that short implants are reliable, safe and practical tools to be used in any necessary location or situation; Short posterior implant therapy is effective and predictable; Have no bone loss or resorption over the years, nor are they at risk of fracture or any damage to patients. They are totally safe to use, as long as they have the proper design; Short implants have success rates comparable to longer implants; Bone quality and surface treatment of implants are prime factors for success with short implants; Can be installed in a single step with predictability similar to long implants; Have the following advantages: reduced cost and time of execution, simplicity, lower risk of complications, amount of marginal bone loss decreased, treatment should be used under strict clinical protocols; The bone quality, the crown / implant ratio, the number of implants and the diameter, the macroscopic and microscopic geometry of the implants, and the magnitude of forces and occlusal table should be observed. Thus, they are fundamental tools today and should be used by clinicians who wish to provide their patients with the best.

Keywords: Dental Implants. Maxilla. Mandible.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	06
2	PROPOSIÇÃO .....	08
3	REVISÃO DE LITERATURA .....	09
4	DISCUSSÃO .....	33
5	CONCLUSÃO .....	37
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da Implantodontia moderna, após a confirmação e publicação do fenômeno conhecido como osseointegração por Brånemark, implantes dentais têm sido utilizados para reparar maxilares desdentados totais e parciais. Com confiabilidade na maioria dos casos, implantes promovem uma vida melhor, mais confortável e saudável a milhares de indivíduos ao redor do mundo (SPERATTI, 2010).

Os implantes dentais tornaram-se um tratamento de escolha para muitos pacientes e profissionais que desejam prover uma melhor opção em relação às próteses tradicionais removíveis ou fixas. Entretanto, após vários anos de utilização dessa viável e incrível ferramenta em termos para reparar dentes perdidos, uma grande mudança de paradigma tem ocorrido nos últimos anos. No começo da utilização de implantes osseointegrados, o desenho de todas as marcas eram mais ou menos semelhantes, com hexágonos externos e posteriormente com hexágonos internos. Mas, independente disso, um fator era primordial e comum a todos: os implantes eram longos, em média deveriam possuir comprimentos acima de 11mm para serem considerados funcionais (SILVA, 2008).

Os clínicos começaram a notar que muitos pacientes não poderiam receber tratamentos com implantes por não possuírem altura óssea adequada ou suficiente para recebê-los. Assim, mais tarde, com a evolução da engenharia e mais pesquisas chegou-se a implantes mais curtos que poderiam atender às necessidades desses pacientes deixados de fora dos então tratamentos com implantes convencionais (SPERATTI, 2010).

A região mandibular posterior, frequentemente, possui altura óssea insuficiente para colocação de implantes dentários de maior comprimento devido a limitações anatômicas como o nervo inferior e forame mental (MOLICA et al., 2014).

Na região posterior de mandíbula atrófica, mesmo com todas as técnicas de enxertia e distrações osteogênicas, ainda são muito limitados os ganhos no plano vertical, com isso se busca cada vez mais novas alternativas para reabilitar estas regiões. Dentre essas técnicas se destacam os implantes curtos (ABREU, 2009).

Os implantes curtos são considerados aqueles com comprimento menor que 10mm (SANTIAGO JÚNIOR et al., 2010). Para Misch (2000) e Renouard; Nisand (2006), implantes curtos são definidos como fixações cujo comprimento intra-ósseo são menores ou iguais a oito milímetros.

Os implantes curtos podem ser utilizados com segurança como suporte protético na reabilitação de dentes perdidos, com sucesso e longevidade semelhante aos implantes longos (BARBOZA et al., 2007).

Nas circunstâncias de pouca disponibilidade óssea esses implantes representam uma alternativa viável, simples e previsível (SANTIAGO JÚNIOR et al., 2010). Sendo, uma boa alternativa de tratamento, principalmente em mandíbulas posteriores classes I, II ou III (MISCH, 2000).

As vantagens dos implantes curtos estão relacionadas a simplicidade da técnica, instalação de implantes em osso remanescente, evitar enxertos ósseos que apresentam resultados questionáveis nos aumentos de altura do rebordo alveolar posterior da mandíbula, diminuição do tempo de tratamento e redução de custos para o paciente (SPERATTI, 2010).

Santiago Júnior et al. (2010) destacaram que os implantes curtos possuem uma desvantagem em termos de estabilidade primária e distribuição de forças, o seu comprimento pode ser compensado pela incorporação de roscas o que acarretará em um aumento substancial na área de contato osso implante. Fatores de risco para os implantes curtos são proporção coroa/implante elevada, maiores cargas oclusais na região posterior e pouca densidade óssea nas regiões de pré-molares e molares. O que justifica um rigoroso protocolo de indicação desses implantes para controlar esses fatores e aperfeiçoar as suas características. Já Speratti (2010) destacou que a única limitação que pode existir é a estética, já que quando as próteses são colocadas em cima dos implantes curtos, os dentes ficam mais longos.



## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura sobre implantes curtos instalados em ambos os arcos dentários, avaliando suas vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Griffin; Cheung (2003) apontaram que a redução de altura óssea frequentemente representa um desafio para a substituição dos dentes por implantes em pacientes parcialmente desdentados. Os autores realizaram um estudo retrospectivo avaliando a taxa de sucesso de implantes curtos revestidos por hidroxiapatita (HA) colocados em áreas de molares com altura óssea reduzida. Um total de 168 implantes de 6 x 8mm foram colocados em 167 pacientes em uma clínica particular. Não houve padronização da restauração dos implantes, exceto para evitar contatos e folga em excursões laterais. Sucesso do implante foi avaliada de acordo com os seguintes critérios: ausência de queixas, de recorrência da infecção peri-implante ou supuração, de mobilidade implante perceptível e de radiolucência na junção osso-implante. A taxa de sucesso foi de 100%. Os autores concluíram que em altura óssea reduzida com largura adequada, o uso de implantes curtos revestidas por HA pode oferecer uma alternativa simples e previsível no tratamento de áreas posteriores.

No estudo de Arlin (2006), a taxa de sucesso de implantes curtos de 6mm e 8mm instalados em áreas de pouca disponibilidade óssea foi estimada e comparada com a de implantes longos. Um total de 630 implantes Straumann foi instalado: 35 de 6mm, 141 de 8mm, e 454 implantes longos. As taxas de sucesso após dois anos foram de 94,3%, 99,3%, e 97,4% para implantes de 6mm, 8mm e longos, respectivamente. Os resultados indicaram que o desempenho clínico dos implantes de 6mm e 8mm foi comparável aos implantes longos, tornando possível a reabilitação sem a necessidade de enxertia.

Misch et al. (2006), associando métodos protéticos para diminuir forças e estresse sobre os implantes, realizaram um estudo retrospectivo sobre implantes curtos em região posterior, alcançando uma taxa de sucesso de 98,9% após a entrega das próteses e de 100% após um mínimo de cinco anos de acompanhamento. O estudo concluiu que devido ao fato de regiões posteriores apresentarem menor disponibilidade de altura e densidade ósseas, o aumento em altura das coroas protéticas, a menor densidade óssea e uma maior força oclusal em região posterior são fatores com potencial de complicação. Tais fatores podem

ser diminuídos eliminando forças laterais em movimentos excursivos da mandíbula e esplintando múltiplos implantes. O respeito ao protocolo biomecânico na redução do estresse pode levar ao alcance de sucesso com implantes de 7mm e 9mm de comprimento.

Barboza et al. (2007) avaliaram retrospectivamente o desempenho clínico dos implantes curtos no período de seis anos. Este estudo avaliou 348 implantes curtos instalados em regiões anteriores e posteriores dos arcos de 153 pacientes. Dos implantes instalados, 220 foram de 9mm e 128 de 10mm de comprimento, com diâmetros de 3,5mm, 4mm e 5mm, instalados em diferentes densidades ósseas. Sítios tratados através da regeneração óssea guiada receberam 45 implantes. As regiões anteriores e posteriores receberam 45 e 303 implantes, respectivamente. Em 19 casos, a instalação imediata dos implantes foi realizada. Todos os implantes foram reabilitados proteticamente, com prótese unitária ou múltipla. A taxa de sucesso foi de 96% (334 implantes). Os autores concluíram que implantes curtos podem ser utilizados com segurança como suporte protético na reabilitação de dentes perdidos, com sucesso e longevidade semelhante aos implantes longos.

Chiarelli et al. (2007) apresentaram dois casos de implantes Bicon de 6,0mm de diâmetro x 5,7mm de comprimento, nas áreas de maior indicação deste implante, região posterior de maxila e mandíbula. No caso 1 os autores apresentaram um caso de ausência do elemento dental 26 por fratura longitudinal, em uma mulher de 36 anos, sem vícios ou doenças de base, que os procurou após dez meses da exodontia para reabilitação da área. No caso 2 os autores apresentaram um caso de ausência do elemento dental 46 por complicações endodônticas, em uma mulher de 57 anos, sem vícios ou doenças de base. O sistema de implante Bicon apresenta uma conexão de *abutment* ao implante tipo Cone Morse, onde o atrito entre as superfícies promove selamento e estabilidade da prótese, sendo o seu posicionamento de 360°, não apresentando posição específica ou predeterminada, sendo adaptada de acordo com o melhor contato interproximal e oclusal, além de nenhuma queixa de odor ou gosto desagradável ao redor do implante Bicon, por parte do paciente, devido ao sistema *locking taper*, em virtude do excelente selamento bacteriano. A estabilidade do implante curto 6,0mm x 5,7mm se deve a maior área de superfície, que corresponde ao implante de 4,0mm x 11mm; apesar da relação coroa-raiz os implantes mantêm saúde periimplantar sem perda óssea ou

fraturas dos componentes protéticos, seguindo a proposta dos autores que compararam implantes Bicon 6mm x 5,7mm com implantes Bicon maiores e obtiveram como resultado após um ano 92,2% e 95,2%, de sucesso clínico respectivamente. Sendo a sobrevida do sistema comparável entre os implantes e sem diferença estatística e sendo o percentual de osseointegração dos implantes curtos da Bicon comparáveis com a dos implantes curtos dos demais sistemas. Os autores concluíram que o sistema Bicon apresenta praticidade técnica tanto na fase cirúrgica quanto na protética: 1) Ideal para áreas de pouca altura óssea com a eliminação de enxertias ou procedimentos de lateralização de nervo. 2) Custo semelhante aos sistemas convencionais. 3) A prótese coroa integrada proporciona a correção de qualquer inclinação; além de que, durante a instalação ajustes finos nos contatos oclusal e interproximal podem ser corrigidos com a rotação de 360° que o sistema permite sobre o eixo do *abutment*.

Daroz et al. (2007) relataram que uma disponibilidade reduzida de altura óssea, por vezes, inviabiliza o uso de implantes na região posterior da mandíbula. O desenvolvimento de novos desenhos e comprimentos ditos curtos, com 7mm ou menos, podem ser selecionados, para estas situações sendo uma opção viável, principalmente quando múltiplos e unidos pela supra-estrutura protética. O desenho, tipo de tratamento da superfície e diâmetro do implante, associado à densidade e disponibilidade óssea locais são fatores que interferem diretamente na quantidade de área de osseointegração por unidade de fixação. Os implantes curtos, quando viáveis, podem evitar a necessidade de técnicas avançadas de enxertias para aumento ósseo, reduzindo o risco de injúrias ao feixe vasculo-nervoso alveolar inferior, diminuição do tempo e custos do tratamento.

Maló; Nobre; Rangert (2007), com o objetivo de testar a hipótese de que implantes curtos utilizados em reabilitações protéticas de mandíbulas atróficas podem ter resultados, a longo prazo, similares aos implantes longos utilizados quando o volume ósseo é bom; realizaram um estudo clínico retrospectivo, no qual 237 pacientes receberam 408 implantes (Sistema Brånemark®) de 7,0 e 8,5mm de comprimento e 3,75 e 4,0mm de diâmetro. Os pacientes foram acompanhados por um período de 1 a 9 anos. Foram colocados 277 implantes na mandíbula (7,0mm = 104; 8,5mm = 173). Desses, 2 implantes de 7mm e 1 de 8,5mm foram perdidos, atingindo-se a taxa de sucesso global de 98,9% (7,0mm = 98,1%; 8,5mm = 99,4%).

Taxas de sobrevivência mais altas foram encontradas em implantes com superfície modificada por óxidos (100%), dado estatisticamente significativo. Os autores consideraram importante mencionar que a espiantagem de implantes não constituiu um fator relacionado à sobrevivência, uma vez que todos os insucessos ocorreram antes da inserção das próteses. Os resultados encontrados reforçam o uso de implantes curtos em situações de pequeno volume ósseo, em que o uso de implantes mais longos poderá requerer enxertos ósseos. Os autores demonstraram, ainda, que a reabilitação protética dos implantes curtos em mandíbulas atróficas apresentou sobrevivência similar a dos implantes longos em estudos longitudinais. A maior parte das perdas ocorre a poucos milímetros da altura do implante, por isso não há necessidade de implantes longos para se conseguir uma osseointegração efetiva. Assim, a aplicação desses implantes somente em mandíbula tem apresentado resultados altamente favoráveis, tanto em próteses parciais quanto totais, com índice de sucesso comparado ao de implantes longos. Neste sentido, os autores recomendam a utilização de implantes curtos de largo diâmetro e rosqueados, a fim de se obter um melhor travamento, maior área de superfície e melhor distribuição das cargas oclusais.

Melhado et al. (2007) realizaram um acompanhamento clínico, por um período de até 14 anos, de implantes de 7mm de comprimento instalados na mandíbula. No total foram analisadas 198 fixações, sendo que do modelo Standard 88 possuíam 3,75mm de diâmetro e 68 possuíam 4,0mm de diâmetro, do modelo MKIII, 11 possuíam 3,75mm de diâmetro, três possuíam 4,0mm de diâmetro e 28 possuíam 5,0mm diâmetro. Tais fixações foram instaladas em 99 pacientes com idade média de 60 anos, dos quais 34 pertenciam ao sexo masculino e 65 ao feminino. Sendo que estas fixações foram utilizadas como suporte de 73 próteses fixas parciais na região posterior de mandíbula, 20 próteses totais e seis próteses unitárias. Dentre as próteses parciais 15 eram suportadas exclusivamente por implantes de 7mm de comprimento, das quais três utilizavam implantes do tipo MKIII (diâmetros de 3,75 mm, 4,0mm e 5,0mm) e o restante do tipo Standard, (diâmetros de 3,75mm e 4mm). As 58 próteses parciais restantes apresentavam como suporte implantes de 7mm de comprimento em conjunto com implantes de comprimentos e diâmetros variados. Das 20 próteses totais, quatro foram realizadas tendo como suporte somente implantes Standard de 7mm de comprimento por 3,75mm de diâmetro e as demais

sobre implantes de 7mm de comprimento de diâmetros variados em conjunto com implantes também de comprimentos e diâmetros variados. Além disso, oito próteses totais suportadas não só em implantes de 7,0mm receberam carregamento imediato. Dentre todos os 198 implantes analisados, 28 eram implantes com 5,0mm de diâmetro. Destes, três implantes foram perdidos e serviam de suporte de próteses parciais fixas. Esta perda pode ser explicada em função da possibilidade de produção de superaquecimento do nicho ósseo ligado ao diâmetro do implante e qualidade óssea tipo I encontrada na maioria das mandíbulas atroficas. Em função do número pequeno desses implantes (28) esta perda representa 10,71% de insucesso. Tais resultados permitiram aos autores concluir que a utilização de implantes curtos (7mm) em mandíbulas atroficas apresentou sucesso clinico de 96,46% após acompanhamento clinico de um a 14 anos. O sucesso de implantes curtos (7mm) na mandíbula pode ser comparado ao sucesso de implantes mais longos do mesmo sistema, podendo ser recomendados como uma alternativa confiável e previsível para a reabilitação de mandíbulas com alto grau de reabsorção óssea.

Strietzel; Reichart (2007) relataram que o uso de implantes curtos em bruxistas e fumantes deve ser cauteloso em virtude das maiores taxas de insucesso. Os parâmetros protéticos devem ser planejados de tal forma que a orientação e distribuição das forças seja o mais próximo do longo-eixo axial do implante, respeitando-se as guias de desocclusão e mantendo-se totalmente sob controle os hábitos parafuncionais. O desenho do implante, o tratamento de superfície, a espiantagem dos implantes, a ausência de *cantilever* e oclusão em guia canino ou oclusão mutuamente protegida são recursos que também devem ser valorizados uma vez que aperfeiçoam os resultados de implantes curtos. A espiantagem dos implantes apresenta-se como uma alternativa eficiente para otimizar a distribuição das cargas oclusais, principalmente nas regiões posteriores. O tipo de revestimento da coroa é outro fator que pode ser considerado com o intuito de diminuir a carga oclusal.

De acordo com Thomé; Bernardes; Sartori (2007), os primeiros resultados clínicos em relação ao uso de implantes curtos não foram muito promissores. Talvez em função de alguns cuidados no que se dizia respeito à utilização de implantes nesta fase de desenvolvimento da técnica. Ou então pela dificuldade da aplicação

na clínica diária de alguns conceitos teóricos, como estabilidade primária alta neste período da história. Com o tempo, pode-se observar que o uso de implantes curtos com superfície de tratamento, diâmetros largos e maior estabilidade primária resultariam em maiores índices de sucesso.

Anitua et al. (2008), avaliando as taxas de sobrevivência em longo prazo de implantes curtos nas áreas posteriores e analisando a influência de diferentes fatores sobre a sobrevivência do implante de 293 indivíduos que receberam 532 implantes curtos entre 2001 e 2004. O potencial da influência de fatores demográficos, fatores clínicos, fatores dependentes de cirurgia e variáveis protéticas sobre a sobrevivência do implante foi estudada. As taxas de sobrevivência global de implantes curtos foram de 99,2% e 98,7% para as análises de implantes e outros fatores, respectivamente. O período médio de acompanhamento foi de +/- 12,3 meses. Dois dos 532 implantes foram perdidos durante o período de observação. Nenhuma das variáveis estudadas foi estatisticamente associadas à falha do implante. Os autores concluíram que o tratamento com implantes curtos pode ser considerada segura e previsível se usado sob protocolos clínicos rigorosos.

No estudo de Deporter et al. (2008), a taxa de sucesso de 100% foi alcançada com implantes cônicos de superfície sinterizada com poros, *press-fit* (instalados sob pressão), de 5mm de altura, usados como solução para sítios extremamente reabsorvidos de edentulismo parcial posterior, principalmente em mandíbula.

Fugazzotto (2008), objetivando avaliar a sobrevivência de implantes curtos em várias situações clínicas em longo do tempo, realizou um estudo retrospectivo de pacientes tratados entre maio de 2000 a maio de 2007 que receberam implantes endósseos menores de 10mm de comprimento. A análise retrospectiva compreendeu 2,073 implantes de 6mm, 7mm, 8mm, ou 9mm de comprimento colocados numa variedade de situações clínicas em 1.774 pacientes. As taxas de sobrevivência de implantes cumulativas para implantes em função de diversas áreas da boca apoiadas em coroas individuais ou de próteses fixas de curta extensão variaram de 98,1% a 99,7%. Cada indicação foi examinada no que diz respeito às taxas de sucesso e falha individuais e tempo médio na função. Concluiu-se que quando utilizado de forma adequada, os implantes de 6 a 9mm de

comprimento demonstram taxas de sobrevivência comparáveis aos observados para implantes mais longos. O uso de implantes mais curtos oferece um número de vantagens potenciais, pois tal utilização proporciona o mesmo nível de sucesso do tratamento como a utilização de implantes mais longos.

Silva (2008) apresentou um caso clínico de um paciente de 44 anos, gênero masculino, em atendimento na Clínica CLIVO, com objetivo de colocar implantes na região posterior inferior. Após análise radiográfica observou-se que a região edêntula apresentava boa espessura óssea, entretanto remanescente ósseo em torno de 7 milímetros até o canal mandibular. Após a obtenção de uma anamnese detalhada, exame radiográfico e tomográfico, optou-se por instalar Bicon® de 5x6mm na região dos elementos 36 e 37. O espaço mesio-distal permitiu a instalação de 3 implantes, muito embora houvesse ausência de apenas 2 dentes nesta região desta forma, os 3 implantes foram instalados formando um polígono e após 18 meses foram colocadas 2 coroas metalocerâmicas. O paciente foi avaliado e nenhuma alteração ocorreu observando-se sucesso com a instalação de implantes curtos na mandíbula.

Brito (2009) comparou o efeito do comprimento dos implantes na tensão gerada sobre osso cortical e medular, através da colocação de três implantes de 6mm de comprimento, do tipo Cone Morse (Straumann®), unidos e isolados, em segmento reto de mandíbula posterior. A simulação do comportamento mecânico foi realizada através do Método dos Elementos Finitos (MEF). Foi utilizado o programa Ansys Revisão 5.7® como ferramenta computacional para a modelagem geométrica, geração automática da malha de elementos finitos, processamento numérico e plotagem dos resultados. Foi aplicada uma carga vertical com valor nominal de 100N, distribuída uniformemente nas superfícies oclusais de todo conjunto protético, nos dois modelos estudados. A análise dos resultados permitiu concluir que próteses fixas implanto-suportadas (PFIS) esplintadas apresentaram maior tensão equivalente de Von Mises localizada na área proximal da barra em relação às coroas isoladas, que apresentaram maior tensão na interface cortical implante. Os resultados numéricos obtidos foram favoráveis e sugerem que seja viável a utilização de implantes curtos isolados, para substituição de dentes posteriores em mandíbulas parcialmente edêntulas. Esta opção de tratamento deve ser considerada como a primeira escolha, evitando-se procedimentos cirúrgicos de



alta complexidade e morbidade.

Federizzi (2009), revisando a literatura e analisando estudos longitudinais, entre o período de 2005 a 2009, sobre o índice de sobrevivência clínica de implantes curtos instalados em região posterior de maxila e mandíbula, apontando os fatores que interferem no seu sucesso ou falhas, observou que implantes curtos com comprimento inferior a 10mm de comprimento podem ser considerados um fator de risco durante o planejamento do tratamento; a qualidade óssea é um fator crítico decisivo em associação com implantes  $\leq 7$ mm de comprimento determinando a porcentagem de falha. Um aumento no diâmetro para 4 ou 5mm, bem como tratamento de superfície, poderiam minimizar este problema; em qualidade óssea precária, é aconselhável aperfeiçoar a estabilidade primária; uma sequência de protocolo cirúrgico deveria ser alterada a fim de melhorar o travamento inicial do implante; o sucesso terapêutico relatado para os implantes curtos fornece suporte para este *design* de implante; técnicas cirúrgicas avançadas às quais aumentam os custos, morbidez e tempo de tratamento podem ser descartadas. O autor concluiu que os implantes curtos são efetivos, com resultados similares aos dos implantes mais longos. A qualidade do ato cirúrgico com técnica precisa adaptada à densidade óssea, além de implantes com superfície texturizada e prótese confeccionada de tal forma que permita uma distribuição equilibrada das forças oclusais parecem fundamentais para a longevidade dos implantes curtos.

Felice et al. (2009) avaliaram a possibilidade de implantes curtos de 7mm de comprimento serem uma alternativa a ser utilizada em mandíbula posterior de 60 pacientes edêntulos mandibulares posterior com altura óssea de 7-8mm acima do canal mandibular. Todos os pacientes foram randomizados para o aumento vertical com blocos de osso bovino inorgânico e após 5 meses receberam implantes de 7mm de comprimento. Após 4 meses receberam próteses definitivas. Todos foram acompanhados por um período de 1 ano. Não houve complicação após a colocação do implante e observou-se que um ano após o carregamento, os pacientes perderam em média 1mm de peri-implante ósseo. Os autores concluíram que quando a altura óssea residual sobre o canal mandibular for entre 7 e 8mm, implantes curtos (7mm) podem ser a melhor escolha do que o aumento vertical, reduzindo o tempo de cadeira, despesas e morbidade.

Gonçalves et al. (2009) realizaram um estudo retrospectivo que teve os

dados estatísticos coletados no Centro de Pós-Graduação do Centro Integrado de Odontologia, Faculdades Sarandi da Academia de Odontologia do Rio de Janeiro, na clínica CLIVO, dentre um total de 2.294 implantes instalados na mandíbula, no período de 1999 a 2007. Os autores analisaram a importância da bioengenharia e do aperfeiçoamento de técnicas cirúrgicas, demonstrando através dos índices alcançados a prevalência do sucesso na instalação de implantes dentais em região posterior da mandíbula, em qualidades ósseas D3, em pacientes entre 52 e 60 anos, com próteses fixas sobre implantes de 8,5mm. Os implantes curtos totalizavam 1.056, com comprimento menor ou igual a 10mm, dos quais vinte implantes foram escolhidos de forma aleatória e analisados. O índice de sucesso obtido foi de 85% e verificou-se a necessidade de tomar certos cuidados na indicação do seu uso. O que permitiu aos autores concluir que a bioengenharia e o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas atuais otimizaram o uso dos implantes curtos com o objetivo de evitar cirurgias avançadas. Para compensar o menor tamanho devem-se observar alguns fatores, como: qualidade óssea, proporção coroa/implante, número de implantes e diâmetro, geometria macroscópica e microscópica dos implantes, magnitude de forças e mesa oclusal.

Grant; Pancko; Kraut (2009), em um estudo retrospectivo para determinar o sucesso global de implantes curtos (8mm de comprimento) colocados na região posterior da mandíbula parcial ou totalmente desdentados restaurado com próteses fixas e removíveis em 124 pacientes, entre maio de 2005 até junho de 2007. Dos 124 pacientes, 35 eram homens e 89 eram mulheres e compreendiam a faixa etária de 18 a 80 anos no momento da cirurgia de implante. Havia 112 pacientes que estavam parcialmente desdentados e 12 que completamente desdentados. Dos pacientes, 32 colocaram um único implante e os outros 92 vários implantes. Um paciente teve os implantes imediatamente carregados. Todos os implantes foram restaurados pela utilização de próteses fixas. Um total de 335 implantes curtos foram colocados em 124 pacientes. Dos 335 implantes colocados, 331 integraram com sucesso. A taxa de sobrevivência para os implantes de 8 mm colocados na mandíbula foi de 99% a partir da cirurgia de fase I para uma prótese funcional por até 2 anos. Concluíram que a colocação de implantes curtos é um método de tratamento previsível para pacientes com diminuição da altura do osso mandibular posterior.

De acordo com Rettore Júnior; Bruno; Limonge Neto (2009), a maior vantagem do uso de implantes curtos em rebordos atróficos com deficiência em altura está relacionada às características do uso de enxertos ósseos como: aumento da morbidade do paciente, aumento da duração do tratamento, aumento do custo, risco de reabsorção do enxerto. Outras vantagens são: menor custo, menor dor e tempo de tratamento para o paciente, simplificação do preparo do leito ósseo e inserção facilitada do implante curto. A desvantagem na utilização de implantes curtos em áreas atróficas pode apresentar como consequência uma restauração protética longa, apresentando uma razão coroa/implante desfavorável, estética insatisfatória e desconforto para o paciente durante a higienização. A utilização de implantes curtos em áreas atróficas pode ter como consequência uma restauração protética longa, apresentando uma razão coroa/implante desfavorável, estética insatisfatória e desconforto para o paciente durante a higienização. Os autores relataram ainda que vários fatores influenciam o planejamento para terapia com implantes osseointegráveis. O desenho do implante deve ser indicado de acordo com a densidade óssea da área que irá receber o implante. Mas se tratando de implantes curtos observa-se que características como: tratamento de superfície, esplintagem quando possível, coroa protética com toque suave, ausência de contatos em movimentos excursivos da mandíbula, pacientes com parafunção controlada, devem ser seguidas para o aumento dos índices de sucesso com esses implantes. É necessária uma avaliação para qualificação desses fatores para maior previsibilidade de sucesso, assim como: distribuição e magnificação da força oclusal, presença de hábitos parafuncionais, orientação e direção de forças axiais, morfologia protética com proporção coroa/implante, dimensões da mesa oclusal, anatomia de cúspide e fossa oclusal, e avaliação da quantidade e qualidade ósseas da área edêntula.

Touma (2009) avaliou, retrospectivamente, o desempenho de implantes curtos em mandíbulas parcialmente edêntulas de pacientes comprometidos periodontalmente em comparação com pacientes periodontalmente saudáveis. Foram acompanhados 67 implantes em 28 pacientes periodontalmente comprometidos com idade média de 58,5 anos (+12,15; grupo teste) e 51 implantes em 31 pacientes sem comprometimento periodontal com idade média de 51,5 anos (+13,8; grupo controle). Cento e dezoito implantes Branemarck System® (Nobel

Biocare, Suécia), modelos MKIII *Standard* cilíndricos de superfície lisa (n=63) e MKIII cilíndricos com superfície *Ti Unite* (n=55), foram instalados e avaliados. Os implantes apresentavam altura de 7mm (n=40) e 8,5mm (n=78), e diâmetro de 3,75mm (n=51), 4,0mm (n=30) e 5,0mm (n=37). A doença periodontal foi considerada presente quando um indivíduo apresentava perda de inserção maior do que 4,0mm com presença de sinais clínicos de inflamação. Os pacientes do grupo teste foram submetidos à terapia periodontal e a cirurgia de instalação dos implantes foi realizada somente após controle dos sinais clínicos da doença. Os implantes foram instalados em clínica particular pela mesma operadora e acompanhados por até 12 anos. A avaliação dos implantes curtos foi realizada por radiografias periapicais, para verificação da perda óssea ao redor das roscas dos implantes nas regiões mesiais e distais. Os resultados foram avaliados nos tempos até 2 anos, de 2 a 5, 5 a 8 e 8 a 12 anos e mostraram que o grupo teste não apresentou perda óssea significativamente maior que o grupo controle ao redor dos implantes nos diferentes períodos analisados. Tais resultados permitiram a autora concluir que o tratamento com implantes curtos em pacientes com comprometimento periodontal foi considerado seguro e previsível quando utilizado um estrito protocolo clínico, em até 12 anos.

Etöz; Ullu; Kesim (2010) relataram que a Síndrome de Papillon-Lefevre (PLS) é uma doença autossômica recessiva e apresenta como principais características a hiperqueratose das palmas das mãos e plantas dos pés concomitantes com a perda prematura de dentes decíduos e permanentes, devido à periodontite progressiva. O tratamento odontológico de pacientes com PLS geralmente é um desafio, devido a perda excessiva precoce de suporte ósseo alveolar. Neste sentido, os autores descreveram a reabilitação dentária de um paciente de 34 anos de idade, com PLS com severamente atrófica mandíbula por meio de 2 curtos (6mm) de implantes dentários entre dois forames mental, apoiando um implante de próteses totais retidos. Após 1 ano de seguimento, o paciente estava bem e não havia nenhum sinal de reabsorção óssea. Os autores concluíram que implantes dentários osseointegrados curtos podem ser utilizados com segurança em mandíbulas atróficas, em pacientes com PLS, ao invés procedimentos invasivos como aumento de osso, lateralização do nervo, ou distração alveolar para evitar possíveis complicações.

Constantino; Speratti (2010) relataram que implantes curtos com desenho de platôs e conexão por cone de travamento apresentam melhor distribuição de forças e manutenção da crista óssea bem superior a implantes com desenhos de parafuso. Um desenho de platôs favorece crescimento de osso cortical e uma conexão por cone de travamento provém selamento de bactérias.

Conte Neto et al. (2010) relataram um caso de atrofia severa mandibular tratada com sucesso por meio da instalação de quatro implantes curtos entre os forames mentuais para reabilitação com prótese implantossuportada tipo protocolo. Os autores descreveram que o procedimento cirúrgico foi realizado em nível ambulatorial sob anestesia local. Foi realizada uma incisão supra-cristal na mucosa do rebordo, com descolamento cuidadoso do retalho até a localização dos nervos mentuais, quando então foi possível estender a incisão inicial mais posteriormente. Após adequada exposição do leito ósseo receptor, foi posicionado um guia cirúrgico confeccionado a partir da prótese total inferior, permitindo uma disposição geométrica adequada dos implantes. Inicialmente, foram preparados os leitos dos implantes distais, posicionados 5 mm a frente do nervo mental e em seguida os dois implantes mais centrais foram distribuídos no espaço remanescente, de modo a manter uma distância de 4 mm entre os implantes. Desta forma, foram instalados quatro implantes *Cone-Morse* (4,1mm - Neodent Titamax) com 7mm de comprimento, com travamento maior de 40 Ncm. Foram instalados os parafusos de cobertura e o retalho foi reposicionado e suturado com nylon 6-0 em pontos simples interrompidos. No período pós-operatório a paciente foi orientada a manter uma dieta leve durante o período de cicatrização, o qual se manteve sem complicações. A radiografia panorâmica pós-operatória revelou um bom aspecto dos implantes, sem sinais de processos patológicos e após quatro meses, procedeu-se a reabertura dos implantes para iniciar os procedimentos protéticos definitivos, resultando em uma prótese de resina com cantilever distal, mantida em oclusão balanceada bilateralmente livre de contatos prematuros ou interferências oclusais. Os autores relataram que até a data da publicação do artigo a paciente encontrava-se em pós-operatório de 18 meses e satisfeita com o tratamento realizado. Tais considerações permitiram aos autores concluir que em pacientes com atrofia severa de mandíbula que recusem técnicas para aumento da disponibilidade óssea, os implantes curtos representam uma excelente alternativa de tratamento,

apresentando índices de sucesso equiparados aos observados para os implantes longos, além de vantagens como a simplicidade da técnica cirúrgica e a morbidade limitada do tratamento.

Guerra (2010) objetivando avaliar a sobrevida de implantes curtos, instalados com e sem carga imediata, como alternativa às cirurgias reconstrutivas na reabilitação de pacientes com atrofia grave, instalou implantes curtos (7, 8 e 9mm) em região posterior de mandíbulas desdentadas parciais (Classe I, II e III de Kennedy). Com base na estabilidade primária, mensurada no final da instalação, os implantes foram colocados em carga imediata e tardia. Aquelas que obtiveram torque inferior a 32 Ncm foram deixados sub-gengival (2 estágios). Naqueles com torque de 32 Ncm ou mais, mas menores do que 45 Ncm foram instalados pilares com torque de 32 Ncm, colocadas tampas de proteção (1 estágio) e deixados sem carga por, no mínimo 4 meses. Aqueles com torque de 45 Ncm ou mais foram colocados em carga imediata (1 estágio). As próteses provisórias foram instaladas ferulizadas, com assentamento passivo, ajustadas em carga funcional e livres de contatos excursivos. Os pacientes foram acompanhados por, no mínimo, 6 meses a partir da instalação do implante. Concluiu-se que implantes curtos, instalados em carga tardia ou imediata é uma alternativa terapêutica para reabilitação de região posterior de mandíbula com atrofia severa.

De acordo com Speratti (2010), a razão pela qual um implante curto funciona são várias: possuem um desenho de platôs que favorecem o contato do titânio com o osso, aumentando, em média, 30-35% de área de superfície óssea. Além disso, esse desenho favorece a formação de osso tipo cortical ao redor do implante. Entre os platôs, pode-se ver canais harvesianos mostrando o tipo de formação óssea diferenciada dos implantes rosqueados que apresentam formação óssea aposicional, menos resistente e mais frágil. A parte dos implantes apresenta ombros inclinados, provendo melhor distribuição de forças por todo seu corpo. Ao receber forças laterais, todos os platôs estão trabalhando para sua melhor distribuição. Diferente de um implante cilíndrico, que simplesmente apresenta pequenas áreas de trabalho. A conexão entre o implante e o *abutment* é por cone de travamento, sendo extremamente sólida e firme, sem apresentar vibrações ou micromovimentos, além de ser selada bacteriamente, fazendo com que, quando ativada, forme uma solda a frio, transformando o *abutment* e o implante em uma peça única. Desenho de platôs,

ombros inclinados e conexão por cone de travamento combinados permitem que esses implantes curtos sejam utilizados em todas as áreas da boca com total confiabilidade. Portanto, não há necessidade de utilizar implantes longos, visto que maior não significa melhor.

Santiago Júnior et al. (2010) relataram que nas circunstâncias de pouca disponibilidade óssea os implantes curtos representam uma alternativa viável, simples e previsível. Implantes curtos são considerados aqueles com comprimento menor que 10mm. A estrutura tridimensional do implante dentário, com todos os elementos e características que o compõem, é conhecida como desenho ou geometria do implante. O tipo de interface protética, a presença ou ausência de roscas, macro irregularidades adicionais e o formato externo do corpo do implante constituem aspectos importantes do seu desenho. Em implantes curtos, o seu comprimento também é compensado pela incorporação de roscas, o que acarretará em um aumento substancial da área de contato osso-implante. Não há um desenho de rosca ideal. Entretanto o formato das roscas deve ser confeccionado objetivando maximizar a estabilidade interfacial e transferência de cargas para o osso, melhorando assim o prognóstico do implante em longo prazo.

Touma; Brito; Figueiredo (2010) avaliaram o desempenho de implantes curtos (7mm - 8,5mm) em mandíbulas parcialmente edêntulas de pacientes periodontalmente comprometidos. Foram avaliados 52 implantes em 22 indivíduos, sendo o grupo teste composto por 41 implantes em 15 pacientes periodontalmente comprometidos com média de idade 59 anos (DP  $\pm$  11). O grupo controle era composto por 11 implantes em sete indivíduos periodontalmente saudáveis, com idade média de 50 anos (DP  $\pm$  10.8). A periodontite foi considerada presente quando um indivíduo apresentava perda de inserção > 4,0 mm com presença de sinais clínicos de inflamação. Os pacientes do grupo teste foram submetidos à terapia periodontal. A cirurgia para instalação dos implantes foi realizada somente após controle dos sinais clínicos da doença periodontal. Os implantes foram instalados em clínica particular pela mesma operadora e acompanhados por oito anos. A avaliação dos implantes curtos foi realizada por radiografias periapicais para verificação da perda óssea ao redor das roscas dos implantes nas regiões mesiais e distais. Os resultados foram avaliados nos tempos de 2,5 e oito anos. O grupo teste não apresentou perda óssea significativamente maior que o grupo controle ao redor dos

implantes nos diferentes períodos analisados. Tais resultados permitiram aos autores concluir que o tratamento com implantes curtos em pacientes com comprometimento periodontal foi considerado seguro e previsível quando utilizado um estrito protocolo clínico por um período de oito anos.

Galvão et al. (2011), revisando não sistematicamente a literatura com o propósito de sintetizar e discutir alguns itens sobre o uso de implantes curtos, tais como aspectos biomecânicos, índices de sucesso, longevidade e planejamento cirúrgico-protético, concluíram que o diâmetro se mostrou mais eficiente do que o comprimento dos implantes na dissipação de tensões, pois a região que mais recebe esforço está junto à crista óssea; apesar do seu maior índice de perda, os implantes curtos evidenciam taxas de sucesso próximas às dos implantes longos convencionais utilizados; medidas como esplintagem, proporção implante-coroa semelhante, eliminação de contatos oclusais horizontais, diminuição da mesa oclusal e não uso de cantiléveres favorecem a biomecânica e aumentam a previsibilidade do tratamento; a qualidade óssea e o tratamento de superfície dos implantes são fatores primordiais para o sucesso com implantes curtos. Áreas com osso dos tipos III e IV demonstram mais falhas, independentemente do tipo de superfície dos implantes; o protocolo cirúrgico com duas etapas é mais seguro para o procedimento com implantes curtos.

Perelli et al. (2011) avaliaram 55 implantes curtos de 5 a 7mm da marca Endopore®, do tipo “Press Fit”, com característica de superfície porosa na reabilitação de mandíbulas atroficas na região posterior, de 40 pacientes, num período de 5 anos. Os implantes foram instalados na região de pré-molares e molares e foi utilizado um retalho total mucoperiosteal, piezo cirurgia ou convencional dependendo do tipo ósseo encontrado. Esperou-se a cicatrização por 4 meses. Então, procedeu-se à 2ª etapa cirúrgica. Estabilidade primária protética – torque reverso de 25Ncm. A instalação protética com carga oclusal, utilizando-se coroas unitárias em resina acrílica (cementadas ou aparafusadas), coroas de vários elementos *splint* e overdentures. Seis meses após a carga inicial foram instaladas as próteses definitivas, sendo o torque (rotação) de 30Ncm. Foi realizado um acompanhamento radiográfico por 1, 6 e 12 meses após a instalação protética e depois anual. Observou-se falhas na prótese, implante e complicações. O período inicial de perda de um implante de 4,1 x 7mm no 2º pré-molar. 8 implantes foram



perdidos após a carga (4 implantes– coroas unitárias; 3 implantes – prótese esplintada em outro implante; 1 implante – overdenture – perda de 1 implante sem perda da overdenture). Observou-se perda óssea de 1mm para o implante de 5mm e perda óssea de 2mm para o implante de 7mm.

Santis et al. (2011) realizaram um estudo prospectivo multicêntrico buscando apoiar o uso de implantes curtos com superfícies oxidadas para tratamento de pacientes parcialmente desdentados. Os implantes utilizados tiveram uma superfície oxidada, um desenho cônico, e um comprimento curto (8,5mm ou menos). Todos os implantes foram colocados em áreas desdentadas posteriores que foram afetados pela alta reabsorção óssea (altura óssea disponível <10mm). O sucesso do implante foi estabelecido de acordo com critérios predeterminados. Registros estavam disponíveis para 107 implantes usados para o tratamento de 46 pacientes (69,2% eram de 7mm de comprimento, e 30,8% foram de 8,5mm de comprimento); 80,4% eram colocado na região posterior da mandíbula, e 19,6% foram colocados na maxila posterior. No que respeita às restaurações, 27,1% dos implantes foram restaurados com coroas individuais, 16,8% com um *cantilever* único, e 56,1% com as próteses fixas. Depois de um 1 - a 3 - ano de acompanhamento, 105 implantes ainda estão funcionando; apenas dois implantes foram perdidos, para uma taxa de sobrevivência de 98,1%. Em todos, 4 dos 107 implantes colocados não cumprem os critérios de sucesso, resultando em uma taxa de sucesso de 96,3%. A perda média marginal do osso foi de  $0,6 \pm 0,2$ mm. Os resultados sugeriram que os implantes curtos oxidados devem ser considerados como uma solução possível para a restauração de dentes posteriores em áreas altamente reabsorvíveis.

Silva (2011) realizou uma revisão de literatura sobre implantes curtos concluiu que a utilização de implantes curtos em regiões posteriores de maxila e mandíbula possuem altos índices de sucesso, sendo uma ótima alternativa em relação a tratamentos com enxertos ósseos, apresentando menor custo, menor morbidade e por isso melhor aceitação por parte do paciente. Para o sucesso do tratamento com implantes curtos alguns fatores são importantes: qualidade óssea, diâmetro e número de implantes, protocolo cirúrgico, esplintagem, mesa oclusal, micro e macro estruturas dos implantes.

Silveira Junior (2011) avaliou clínica e radiograficamente implantes curtos com 5 e 6mm de comprimento unitários instalados em região posterior de

mandíbula e maxila com pouca altura óssea. Foram instalados 10 implantes em 8 pacientes devidamente selecionados a partir de critérios de inclusão pré-determinados. Os mesmos receberam carregamento protético somente após o tempo convencional de espera para a osseointegração. Seis implantes foram instalados em mandíbula e 4 implantes na maxila. Tomadas radiográficas foram realizadas para avaliação das perdas ósseas verticais e horizontais nos tempos T0 (instalação cirúrgica), T1 (reabertura), T2 (instalação protética) e T3 (acompanhamento de 6 meses). Foram avaliados parâmetros biológicos como, sangramento gengival, índice de mucosa ceratinizada, de placa e inflamação gengival. Também foram avaliados parâmetros protéticos como proporção coroa-implante e distância mesiodistal. Apenas um implante foi perdido ainda no período de osseointegração, portanto o índice de sucesso foi de 90% no período avaliado. A alteração do nível ósseo foi analisada em três períodos diferentes, da instalação cirúrgica à cirurgia de reabertura (período 1), da reabertura à instalação protética (período 2) e da instalação protética ao controle de seis meses (período 3). Avaliando-se a perda óssea vertical nos três períodos separadamente foram encontrados valores muito semelhantes, inclusive iguais estatisticamente. O valor da perda óssea no período 1 foi de 0,32mm; no período 2 foi de 0,22mm e no período 3 foi de 0,29mm. Isso significa que os procedimentos cirúrgicos foram igualmente causadores de perda óssea marginal mesmo tomando-se alguns cuidados na execução destas etapas. A média de perda óssea vertical e horizontal no período total de acompanhamento foi de  $0,87 \pm 0,46$  e  $0,24 \pm 0,34$ , respectivamente. Estes valores foram considerados dentro do intervalo de perda óssea esperado. A boa condição de saúde gengival e higiene oral descartaram a possibilidade de associação entre os índices periodontais e a perda óssea periimplantar. Baseado nos resultados, o autor concluiu que os implantes curtos, mesmo os de comprimento 5 e 6mm devem ser considerados como uma alternativa de tratamento para casos unitários. Sugere-se um maior tempo clínico de acompanhamento para que seja possível traçar um perfil do comportamento destes implantes em longo prazo.

Young et al. (2011) relataram que a duração média dos implantes dentários tem diminuído ao longo dos anos. A lógica por trás dos implantes curtos inclui uma ampliação do grupo de paciente que podem se beneficiar com a terapia de

implantes, devido à diminuição da capacidade invasiva do procedimento. Embora a estabilidade e eficácia dos implantes mais curtos tenham sido criticadas, pesquisas levaram a inúmeros estudos clínicos que demonstraram uma eficácia clínica comparável entre implantes curtos e longos. Considerando-se estas afirmativas, os autores realizaram um estudo em que confirmaram a aplicabilidade clínica de implantes curtos, relatando o sucesso da utilização de quatro implantes 5.0 x 5.0mm em uma paciente de 56 anos de idade, com edentulismo total. Todo o tratamento foi realizado em 3 fases, concluindo com a inserção de um *abutment* em cada local do implante. O sucesso do estudo sugeriu uma diminuição potencial de complicações, como perfuração do canal alveolar inferior e de ser capaz de fornecer implantes dentários para os indivíduos que têm níveis inadequados de osso alveolar para implantes convencionais mais longos.

Annibali et al. (2012) avaliaram estudos clínicos sobre implantes de <10mm de comprimento com o intuito de determinar o seu sucesso em próteses sobreimplante em mandíbula atrofada, considerando-se que os implantes curtos são úteis em procedimentos construtivos em situações clínicas de altura óssea vertical limitada. Segundo os autores, a colocação do implante em região posterior pode ser limitada devido às condições físicas, por exemplo, a altura vertical de osso limitada, devido à expansão do seio maxilar ou a proximidade com o nervo alveolar inferior. Os critérios de avaliação foram sobrevivência do implante, a incidência de complicações biológicas e biomecânicas, radiográfica peri-implantar e a perda óssea marginal. Uma triagem dos estudos foi executada e realizada por dois revisores independentes. As meta-análises foram realizadas pelo agrupamento de dados de sobrevivência de superfície do implante, técnica cirúrgica, localização do implante, tipo de edentulismo e restauração protética. Selecionou-se e analisou-se dois estudos randomizados controlados e 14 estudos observacionais para extração de dados. No total, 6193 implantes curtos foram investigados a partir de 3848 participantes. O período de observação foi de  $3,2 \pm 1,7$  anos (média  $\pm$  DP). A taxa de sobrevivência cumulativa (RSE) foi de 99,1% (IC 95%: 98,8-99,4). A taxa de sucesso biológico foi de 98,8% (95% CI: 97,8-99,8), e a taxa de sucesso biomecânico foi de 99,9% (95% CI: 99,4-100,0). Observando-se um maior sucesso em implantes de superfície rugosa. Os autores concluíram que os implantes curtos são opções de tratamento bem sucedidas para pacientes com rebordo alveolar atrofado.

Barbosa; Ferreira; Dias (2012) relataram que a transmissão de carga acontece, principalmente, para os primeiros 5-7mm cervicais da fixação e que análises de modelos de elementos finitos mostraram que as forças oclusais são distribuídas principalmente na crista óssea ao invés de uniformemente ao longo de toda a superfície da interface do implante. Se a ancoragem cortical do pescoço do implante é alta, a influência do comprimento torna-se menos importante. Além disso, em algumas situações, o tamanho reduzido das fixações, como nos implantes curtos, pode reduzir o estresse mecânico para implante e parafuso de fixação da prótese. A análise de elemento finito demonstrou que os implantes curtos sofrem menos estresse intraósseo do que os implantes de tamanhos convencionais, por que permitem pequenos movimentos micrométricos dentro do osso, dissipando a carga e assim favorecendo a sua biomecânica. Porém, para considerarmos os implantes curtos um tipo de tratamento previsível, métodos para diminuir o estresse biomecânico são necessários. Os autores apresentaram uma meta-análise sobre a sobrevivência de implantes curtos ( $\leq 8\text{mm}$  ou  $< 10\text{mm}$ ) comparados a implantes convencionais ( $\geq 10\text{mm}$ ) com superfície rugosa instalados em pacientes parcialmente e totalmente desdentados a qual sugeriu que, na prática clínica diária, os clínicos podem usar implantes curtos como uma modalidade de tratamento eficaz para a substituição de dentes perdidos em pacientes desdentados totais ou parciais sempre que a instalação de implantes convencionais for impossível ou procedimentos cirúrgicos avançados não forem preferíveis. Concluiu-se que os implantes curtos podem ser uma opção de tratamento aos procedimentos cirúrgicos reconstrutivos para instalação de implantes mais longos.

Segundo Chang et al. (2012), a colocação de implantes dentais curtos tem sido proposta como uma alternativa para reduzir os riscos cirúrgicos relacionados com os procedimentos avançados de enxertia. O objetivo deste estudo foi simular os comportamentos biomecânicos e influências de diâmetros implantes curtos sob várias condições de qualidade óssea utilizando um modelo de simulação validado de elemento finito (FE). A imagem CT e sistema CAD foram combinados para construir os modelos FE com IDEs de comprimento 6mm para 6, 7 e 8mm de diâmetro sob três tipos de qualidades de osso, de normal a osteoporose. Os resultados simulados mostraram que o diâmetro do implante não influenciou as estirpes de von Mises de osso sob a carga vertical. As estirpes de osso aumentaram cerca de 58,58% em

osso de densidade menor sob carga lateral. Os implantes foram submetidos à tensão alta por cargas laterais e verticais e estresse. Observou-se que as estirpes de osso de implantes curtos de 7mm e 8mm de diâmetro não eram diferentes, e ambas eram cerca de 52% e 66% em comparação com os implantes de 6mm de largura curto sob cargas laterais. A tensão de von Mises das SDIs e os compartimentos foram todos menos do que a tensão de cedência do material sob cargas verticais e laterais. SDIs com diâmetro de 7mm ou superior podem ter uma melhor transmissão mecânica, no mesmo comprimento em estado viável.

Henriques (2012) verificou a eficácia de implantes curtos em comparação com as soluções terapêuticas restantes, da viabilidade na reabilitação e ainda, a avaliação dos fatores e das modificações incorporadas nos implantes curtos que possibilitam a otimização da técnica e do seu desempenho clínico concluiu que a principal indicação dos implantes curtos é evitar tratamentos cirúrgicos invasivos como enxertos ósseos em áreas atroficas da maxila e mandíbula, sendo estes uma alternativa eficaz e previsível e duradoura. A osseointegração pode ser comprometida por hábitos parafuncionais, tabagismo e alterações sistêmicas como diabetes *melittus*, aumentando a possibilidade de desenvolver doenças periodontais e peri-implantite. Outros fatores também devem ser considerados como qualidade óssea, a realização de um correto planejamento cirúrgico, aplicação de uma técnica que resulte em estabilidade primária ideal e em consequência, maior probabilidade de sucesso longitudinal. Desta forma, um protocolo rigoroso para implantes curtos deve ser empregado objetivando controlar os fatores de risco e melhorar as características biomecânicas e clínicas deste tipo de implante.

Van Assche et al. (2012) investigaram o resultado de implantes curtos colocados adicionalmente com implantes mais longos para suportar uma overdenture maxilar em doze pacientes que receberam seis implantes. Apenas um paciente ainda tinha dois molares na maxila, enquanto os outros não tinham dentes restantes. O implante distal em cada quadrante foi 6âfmm em altura (S) e os implantes médios variaram entre 10 e 14âfmm (L). Todos os implantes foram colocados na sequência de um procedimento, em uma fase precoce e carregados após 6 semanas. Os parâmetros clínicos e radiológicos foram avaliados 6, 12 e 24 meses após o carregamento. Os resultados mostraram que um implante curto falhou

2 semanas após a cirurgia, provavelmente devido à mobilização precoce pela prótese provisória. A média de perda óssea na parte áspera do implante foi de 0,7 mm (S) vs 1.3mm (L), durante o primeiro ano e 0.3mm (S) vs 0.2mm (L), durante o segundo ano após o carregamento. A média dos valores de quociente de estabilidade do implante foram de 67 (S) x 70 (L) a colocação e 75 (S) x 78 (L), após 1 ano. No 2º ano de acompanhamento, todas as próteses estavam estáveis e confortáveis ao paciente. Os autores concluíram que uma overdenture sobre seis implantes, dos quais dois têm um comprimento reduzido, pode representar uma opção de tratamento bem sucedido. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os dois comprimentos de implantes de 2 anos de seguimento. No entanto, a perda de osso com os implantes curtos pode aumentar a probabilidade de falha.

Simão (2013) revisou a literatura acerca do uso de implantes curtos como alternativa para reabilitação oral, principalmente nas regiões posteriores de mandíbula e maxila concluiu que os implantes curtos possuem alta taxa de sucesso, sendo, portanto, uma excelente alternativa para casos onde houve maior reabsorção óssea vertical; uma vez osseointegrado, o comprimento do implante não interfere em sua taxa de sobrevivência; aumentar a área de contato na interface osso-implante através da alteração da topografia do implante e algum tipo de modificação / tratamento da superfície dos implantes curtos é fundamental para garantir um prognóstico favorável; é prudente utilizar a instalação em 2 tempos cirúrgicos (cirurgia/ osseointegração/ prótese), uma vez que esta técnica tem demonstrado os mais altos índices de sucesso com esses implantes; maior diâmetro do implante compensa seu tamanho reduzido e a técnica de instrumentação cirúrgica deve ser adaptada ao tipo de osso presente no leito e a sub instrumentação é indicada para aumento da estabilidade primária; não há diferença estatística entre os grupos de implantes curtos e longos bem planejados quando é comparada a longevidade em função.

Flores Gonzalez (2013) revisou a literatura sobre o sucesso e o fracasso de implantes curtos sobre implantes convencionais concluiu que o tratamento com implantes curtos é reportado como tão previsível quanto o uso de implantes convencionais, sangramento à sondagem, perda óssea marginal e profundidade de sondagem não têm diferenças estatisticamente significativas em comparação implantes convencionais e implantes curtos colocados em osso de má qualidade

têm uma baixa taxa de sucesso.

Molica et al. (2014) realizaram uma revisão de literatura sobre implantes curtos em mandíbula posterior atrófica concluíram que implantes curtos oferecem vantagens cirúrgicas incluindo a redução da morbidade, tempo de tratamento e custos para o paciente na reabilitação da mandíbula posterior atrófica. Propriedades que empregam a redução da tensão biomecânica, aumento na velocidade e qualidade da osseointegração e um protocolo cirúrgico adequado, ampliam a taxa de sucesso e os tornam previsíveis na reabilitação da mandíbula posterior atrófica.

Esposito et al. (2014) avaliaram se implantes curtos (5mm) podem ser uma alternativa para o aumento de osso bovino inorgânico em mandíbulas atróficas posteriores. Em pacientes com mandíbulas atróficas foram randomizados de acordo com o desenho de boca dividida para receber de um a três implantes curtos de 5mm ou, pelo menos, 10mm de comprimento. Mandíbulas foram verticalmente aumentada com blocos ósseos de interposição e seios maxilares com osso particulado através de uma janela lateral. Os implantes foram colocados depois de 4 meses, submerso e carregado, depois de mais de 4 meses, com próteses provisórias. Quatro meses depois, as próteses definitivas foram cimentadas. As medidas adotadas foram: falhas de prótese e implante e qualquer complicação e as alterações a nível do osso marginal peri-implante. Concluíram que três anos após o carregamento, implantes curtos 5mm obtiveram resultados semelhantes com implantes longos no osso. Implantes curtos podem ser uma escolha preferível no aumento de osso vertical, especialmente em mandíbulas, uma vez que o tratamento é mais rápido e mais barato, no entanto ainda existem dados suficientes sobre o prognóstico a longo prazo de implantes curtos.

Guljé et al. (2016) avaliando se uma proporção coroa-implante mais elevado de restaurações unitárias sobre implantes de 6mm resultam em mais perda peri-implantar óssea e mais complicações protéticas durante um período de acompanhamento de 1 ano num grupo de 37 pacientes que realizaram 47 restaurações unitárias-implanto-suportadas com implantes de 6mm. Os implantes foram colocados em região posterior da mandíbula ou maxila, onde a altura óssea disponível era limitada. A relação clínica coroa-implante foi determinado com moldes digitalizados. As alterações ósseas peri-implantes foram analisados por

radiografias intra-orais. As complicações protéticas foram marcadas durante todo o período de avaliação. A razão média coroa-implante foi de  $2,14 \pm 0,42$ . A perda óssea média peri-implante foi de  $0,13 \pm 0,36\text{mm}$ . Não houve complicações. Concluíram que altas taxas de coroa-implante não são acompanhadas por um aumento das alterações ósseas ou complicações protéticas peri-implante durante um período de acompanhamento de 1 ano.

Tabrizi et al. (2016) avaliaram a perda de osso marginal quando números variáveis de implantes curtos foram utilizados na região posterior da mandíbula, dividiram em três grupos de acordo com o número de implantes curtos 23 indivíduos com 65 implantes. O primeiro grupo foi de dois implantes, o segundo de três e o terceiro de quatro. Cada paciente teve radiografias tiradas imediatamente após o carregamento e repetido 36 meses mais tarde. A perda de osso marginal média foi de 0,49 (0,04mm) no grupo de dois implantes, 0,41 (0,25mm) no grupo de três implantes, e 0,35 (0,25mm) no grupo de quatro implantes. No menor número de próteses fixas implanto-suportadas curtas em região posterior da mandíbula houve maior perda óssea marginal. Quando se utiliza implantes mais curtos a quantidade de perda óssea marginal diminui.



## 4 DISCUSSÃO

Vários estudos vêm demonstrando que os implantes curtos podem apresentar índices de sucesso comparáveis aos dos implantes mais longos e que podem ser uma alternativa segura se bem indicados e executados, levando em consideração todos os fatores responsáveis pelo aumento dos índices de sucesso (MISCH et al., 2006; THOMÉ; BERNARDES; SARTORI, 2007; BARBOSA et al., 2007; CHIARELLI et al., 2007; MELHADO et al., 2007; MALÓ; NOBRE; RANGERT, 2007; ANITUA et al., 2008; TOUMA, 2008; SILVA et al., 2009; SPERATTI, 2010; BARBOSA; FERREIRA; DIAS, 2012).

Maló; Nobre; Rangert (2007); Silva (2008); Fugazzotto (2008); Anitua et al. (2008); Grant; Pancko; Kraut (2009); Silva (2011); Henriques (2012); Flores Gonzalez (2013); Simão (2013) afirmaram que estes implantes são comparáveis aos implantes longos, tornando possível a reabilitação sem a necessidade de enxertia, simplificando assim a fase cirúrgica e tornando-a menos onerosa. Corroborando com Brito (2009) e Silveira Junior (2011) que afirmaram que a utilização de implantes curtos isolados deve ser considerada como a primeira escolha evitando-se procedimentos cirúrgicos de alta complexidade e morbidade. Entretanto, Misch et al. (2006) apontaram que o aumento em altura das coroas protéticas, a menor densidade óssea e uma maior força oclusal em região posterior são fatores com potencial de complicação. E Galvão et al. (2010) destacaram que a qualidade óssea e o tratamento de superfície dos implantes são fatores primordiais para o sucesso com implantes curtos.

Para Misch et al. (2006); Thomé; Bernardes; Sartori (2007); Silva et al. (2009); Speratti (2010), um dos aspectos mais importantes que deve ser avaliado antes da indicação de um implante curto, é relativo a distância interoclusal em áreas de pouca altura óssea, pois implantes colocados nessas regiões com altura reduzida do rebordo, sem o procedimento de enxerto ósseo, terão como consequência coroas protéticas mais longas, podendo comprometer a estética e criando um *cantiléver* vertical em que há uma proporção coroa/implante diminuída ou até invertida, podendo levar a uma perda óssea pelo aumento do estresse das forças oclusais.

A disponibilidade de altura óssea é frequentemente um fator determinante do

comprimento dos implantes. Em situações de volume ósseo extremamente reduzido, o cirurgião pode realizar procedimentos de enxertia óssea, que resultam em maior custo, maior morbidade e tratamento mais longo. Outra possibilidade para essas limitações anatômicas é o uso de implantes curtos com os quais é possível alcançar taxas de sucesso altas. Essa evidência é relatada em estudos que têm revelado resultados similares para implantes curtos e longos (TOUMA, 2008; SILVA et al., 2009; SPERATTI, 2010; SANTIS et al., 2011).

Estudos publicados na literatura com implantes de 6mm, 7mm, 8mm, 8,5mm e 9mm afirmaram que estes implantes são comparáveis aos implantes longos, tornando possível a reabilitação sem a necessidade de enxertia, simplificando assim a fase cirúrgica e tornando-a menos onerosa (BARBOZA et al., 2007; MELHADO et al., 2007; ANITUA et al., 2008). Santiago Júnior et al. (2010) relataram que o comprimento do implante não possui efeito relevante na distribuição da tensão, haja vista que a maior concentração se apresenta na crista do osso alveolar ao redor do implante, o que respalda o uso de implantes mais curtos, uma vez que eles oferecem vantagens específicas em determinadas situações clínicas. Maló; Nobre; Rangert (2007) relataram também que os implantes curtos podem ainda ser instalados em etapa única com previsibilidade similar aos implantes longos.

Vários autores apresentaram as inúmeras vantagens cirúrgicas dos implantes curtos quando comparados com implantes longos, tais como: menor risco de perfuração do seio maxilar e de parestesia mandibular, menor necessidade de enxertia óssea, menor morbidade e um procedimento cirúrgico menos oneroso (ARLIN, 2006; ANITUA et al., 2008; BARBOZA et al., 2007; CHIARELLI et al., 2007; GONÇALVES et al., 2009; SANTIAGO JÚNIOR et al., 2010). Corroborando ainda com estes resultados Tabrizi et al. (2016) destacaram que quando se utiliza implantes mais curtos a quantidade de perda óssea marginal diminui. Entretanto, para Anitua et al. (2008) o tratamento deve ser usado sob protocolos clínicos rigorosos.

Uma importante observação é que implantes curtos ( $\leq 10$ mm) com os mais variados diâmetros e tratamento de superfície podem ser usados com sucesso em muitos casos clínicos. O sucesso desses implantes com tratamento de superfície foi sugerido como um fator importante para se obter uma taxa de sucesso de 100%, independentemente do diâmetro e altura desses implantes (MISCH et al., 2006;

ANNIBALI et al., 2012). No estudo de Anitua et al. (2008), a taxa global de sobrevivência dos implantes curtos foi de 99,2% fazendo com que os autores concluíssem que o tratamento com implantes curtos pode ser considerado seguro e com bom prognóstico, se utilizado em obediência a protocolos clínicos rigorosos.

Misch et al. (2006); Chiarelli et al. (2007); Maló; Nobre; Rangert (2007) e Melhado et al. (2007) relataram altos índices de sucesso dos implantes curtos, porém devem ser considerados alguns aspectos a fim de maximizar o sucesso destes implantes, são eles: qualidade óssea, diâmetro, geometria, desenho, tratamento de superfície dos implantes, número e posição dos implantes, proporção coroa-implante, tipo de oclusão e magnitude de forças (MALÓ; NOBRE; RANGERT, 2007; CHIARELLI et al., 2007).

As altas taxas de insucesso encontradas para implantes curtos estavam associadas à incidência de forças de grande magnitude na região posterior dos arcos dentários (MISCH et al., 2006). Também Santiago Júnior et al., (2010) ressaltaram que os implantes curtos possuem uma desvantagem em termos de estabilidade primária e distribuição de forças, mas que o seu comprimento pode ser compensado pela incorporação de roscas, o que acarretará em um aumento substancial na área de contato osso implante.

No tocante às complicações, de acordo com Rettore Júnior; Bruno; Limonge Neto (2009), estas podem ser relacionadas ao aumento da altura da coroa protética, invertendo a razão coroa/implante; forças oclusais mais intensas nas regiões posteriores onde são mais frequentes o uso de implantes curtos, devido a presença do seio maxilar e do canal mandibular na maxila e mandíbula respectivamente; pouca densidade óssea nessas regiões posteriores.

Portanto, tem-se que a literatura nos mostra seguramente que a terapia com implantes curtos é eficaz e previsível, porém é necessário rigor na indicação, técnica cirúrgica e execução protética. A praticidade que oferecem ao clínico para a colocação cirúrgica torna-os o implante de escolha pela segurança durante a cirurgia (SPERATTI, 2010; BARBOSA; FERREIRA; DIAS, 2012).

O cirurgião, conhecendo e dominando as características, poderá obter otimização dos resultados, ao mesmo tempo em que o protesista, munido das particularidades necessárias para o melhor desempenho dessas restaurações, buscará um desenho preciso, um ótimo planejamento oclusal e um apropriado tipo

de revestimento destas (SANTIAGO JÚNIOR et al., 2010).

## 5 CONCLUSÃO

Pelo exposto, pode-se concluir que:

a) os implantes curtos são ferramentas confiáveis, seguras e práticas para serem utilizados em qualquer local ou situação necessária;

b) a terapia com implantes curtos na região posterior é eficaz e previsível;

c) não apresentam perda ou reabsorção óssea com o passar dos anos, nem tampouco correm riscos de fratura ou quaisquer danos aos pacientes. São totalmente seguros para serem utilizados, desde que possuam design adequado;

d) os implantes curtos apresentam índices de sucesso comparáveis aos dos implantes mais longos;

e) a qualidade óssea e o tratamento de superfície dos implantes são fatores primordiais para o sucesso com implantes curtos;

f) podem ser instalados em etapa única com previsibilidade similar aos implantes longos;

g) apresentam como vantagens: custo e tempo reduzido de execução, simplicidade, menores riscos de complicações, quantidade de perda óssea marginal diminuída;

h) o tratamento deve ser usado sob protocolos clínicos rigorosos;

i) deve ser observados a qualidade óssea, a proporção coroa/implante, o número de implantes e o diâmetro, a geometria macroscópica e microscópica dos implantes e a magnitude de forças e mesa oclusal.

Assim, são ferramentas fundamentais nos dias atuais e devem ser utilizadas por clínicos que desejam prover o que há de melhor a seus pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. T. **Utilização de implantes curtos na região de mandíbula e maxila para reabilitação oral**. 2009, 21 f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2009.

ANITUA, E. et al. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. **J Periodontol**, v. 79, n. 1, p. 42-48, Jan. 2008.

ANNIBALI, S. et al. Short dental implants: a systematic review. **J Dent Res**, v. 91, n. 1, p. 25-32, Oct. 2012.

ARLIN, M. L. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 21, n. 5, p. 769-776, Sep./Oct. 2006.

BARBOSA, J. R.; FERREIRA, J. R. M.; DIAS, E. C. L. C. M. Implantes curtos: uma opção para regiões atróficas e fatores que influenciam os seus índices de sucesso. **ImplantNews**, v. 9, n. 1, p. 86-92, 2012.

BARBOZA, E. et al. Desempenho clínico dos implantes curtos: um estudo retrospectivo de seis anos. **Periodontia**, v. 17, n. 2, p. 16-21, dez. 2007.

BRITO, M. C. C. **Comportamento das tensões em implantes curtos (6mm) em próteses isoladas e unidas, através do Método dos Elementos Finitos**. 2009, 86 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Belo Horizonte, 2009.

CHANG, S. H. et al. Biomechanical analysis of the effects of implant diameter and bone quality in short implants placed in the atrophic posterior maxilla. **Medical Engineering & Physics**, v. 34, n. 1, p. 153-160, Mar. 2012.

CHIARELLI, M. et al. Utilização de implantes unitários curtos em região posterior. **ImplantNews**, v. 4, n. 6, p. 7007-7011, nov./dez. 2007.

CONSTANTINO, A.; SPERATI, D. Implantes curtos na Implantodontia: mecanismo

de segurança ou tratamento convencional. **ImplantNews**, v. 7, n. 5, p. 719-720, 2010.

CONTE NETO, N. et al. Protocolo mandibular com implantes curtos. **ImplantNews**, v. 7, n. 2, p. 263-266, 2010.

DAROZ, S. R. et al. Atrofia óssea da região posterior da mandíbula: um desafio à Implantodontia. **ImplantNews**, v. 4, n. 3, p. 287-292, maio/jun. 2007.

DEPORTER, D. et al. Ultrashort sintered porous-surfaced dental implants used to replace posterior teeth. **J Periodontol**, v. 79, n. 7, p. 1280-1286, Jul. 2008.

ESPOSITO, M. et al. Threeyear results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. **Eur J Oral Implantol**, v. 7, n. 4, p. 383-395, 2014.

ETÖZ, O. A.; ULLU, M.; KESIM, B. Treatment of patient with papillon-lefevre syndrome with short dental implants: a case report. **Implant Dent**, v. 19, n. 1, p. 394-399, Oct. 2010.

FEDERIZZI, L. **Análise do índice de sobrevivência e fatores relacionados ao uso clínico de implantes curtos**. 2009, 44 f. Monografia (Especialização em Implantodontia) - Faculdade de Ingá – UNINGÁ, Passo Fundo - RS, 2009.

FELICE, P. et al. Vertical bone augmentation versus 7-mm-long implants in posterior mandibles. Results of a randomised controlled clinical trial of up to 4 months after loading. **Eur J Oral Implantol**, v. 2, n. 1, p. 07-20, 2009.

FLORES GONZALEZ, A. E. **Implantes curtos**. 2013, 21 f. Monografia (Especialização) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, SP, 2013.

FUGAZZOTTO, P. A. Shorter implants in clinical practice: rationale and treatment results. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 23, n. 3, p. 487-496, May/Jun. 2008.

GALVÃO, F. F. S. A. et al. Previsibilidade de implantes curtos: revisão de literatura. **RSBO**, v. 8, n. 1, p. 81-88, Jan. 2011.

GONÇALVES, A. R. Q. et al. Implantes curtos na mandíbula são seguros? **RGO**, v. 57, n. 3, p. 287-290, jul./set. 2009.

GRANT, B. T.; PANCKO, F. X.; KRAUT, R. A. Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: a retrospective study of 124 cases. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 67, n. 4, p. 713-717, Apr. 2009.

GRIFFIN, T. J.; CHEUNG, W. S. The use of short, wide implants in posterior areas with reduced bone height: a retrospective investigation. **J Prosthet Dent**, v. 92, n. 2, p. 139-144, Aug. 2003.

GULJÉ, F. L. et al. Impact of crownimplant ratio of single restorations supported by 6mm implants: a short term case series study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 31, n. 3, p. 672-675, 2016.

GUERRA, E. A. **Reabilitação de mandíbula posterior atrófica com implantes curtos em carga imediata ou tardia**: estudo clínico prospectivo. 2010, 59 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, 2010.

HENRIQUES, R. S. D. **Implantes curtos**: taxas de sucesso, características e factores que possibilitam uma optimização da técnica e do desempenho. 2012, 100 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

MALÓ, P.; NOBRE, M. A.; RANGERT, B. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 9, n. 1, p. 15-21, Feb. 2007.

MELHADO, R. M. D. et al. Avaliação clínica de implantes curtos (7mm) em mandíbulas. Acompanhamento de dois a 14 anos. **ImplantNews**, v. 4, n. 2, p. 147-151, mar./abr. 2007.

MISCH, C. E. **Implantes dentários contemporâneos**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2000.

MISCH, C. E. et al. Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6-year case series study. **J Periodontol**, v. 77, n. 8, p. 1340-1347, Aug. 2006.

MOLICA, A. F. et al. Implantes curtos em mandíbula posterior atrófica: revisão de



literatura. **R CROMG**, v. 15, n. 1, p. 25-30, 2014.

PERELLI, M. et al. Short (5 and 7mm long) porous implants in the posterior atrophic mandible: a 5-year report of a prospective study. **Eur J Oral Implantol**, v. 4, n. 4, p. 363-368, 2011.

RENOUARD, F.; NISAND, D. Impact of implant length and diameter on survival rates. **Clin Oral Implants Res Suppl**, v. 17, n. 2, p. 35-51, Sep. 2006.

RETTORE JÚNIOR, R.; BRUNO, I. O.; LIMONGE NETO, C. C. Abordagem biomecânica como forma de favorecer e estabelecer o uso de implantes curtos. **ImplantNews**, v. 6, n. 5, p. 543-549, 2009.

SANTIAGO JÚNIOR, J. F. et al. Implantes dentais curtos: alternativa conservadora na reabilitação bucal. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, v. 10, n. 2, p. 67-76, abr./jun. 2010.

SANTIS, D. et al. Short threaded implants with an oxidized surface to restore posterior teeth: 1-to 3-year results of a prospective study. **Int J Oral Implant Maxillofac**, v. 26, n. 1, p. 393-403, 2011.

SILVA, C. C. **Implantes curtos**. 2011, 26 f. Monografia (Especialização) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2011.

SILVA, A. L. **Estudo longitudinal de implantes curtos na mandíbula**. 2008, 75 f. Monografia (Especialização) - Centro de Pós-Graduação da Ciodonto, Rio de Janeiro, 2008.

SILVEIRA JUNIOR, C. D. **Estudo clínico prospectivo utilizando implantes curtos unitários posteriores**. 2011, 138 f. Teses (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

SIMÃO, A. B. R. **Implantes curtos: parâmetros a serem observados no planejamento**. 2013, 81 f. Monografia (Especialização) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SPERATTI, D. O uso de implantes curtos em reabilitações complexas. *In*: SALLUM, A. W. et al. **Periodontologia e implantodontia**. Soluções estéticas e recursos clínicos. Nova Odessa/SP: Napoleão, 2010. Cap. 21.

STRIETZEL, F. P.; REICHART, P. A. Oral rehabilitation using Camlog screw-cylinder implants with a particle-blasted and acid-etched microstructured surface/ Results from a prospective study with special consideration of short implants. **Clin Oral Impl Res**, v. 18, n. 1, p. 591-600, Jun. 2007.

TABRIZI, R. et al. Does increasing the number of short implants reduce marginal bone loss in the posterior mandible? A prospective study. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 54, n. 7, p. 731-735, Sep. 2016.

THOMÉ, G.; BERNARDES, S. R.; SARTORI, I. M. Revisão crítica dos principais fatores relacionados ao uso clínico de implantes curtos. **Jornal do ILAPEO**, v. 1, n. 4, p. 1-5, 2007.

TOUMA, P. M. P.; BRITO, F.; FIGUEIREDO, C. M. Utilização de implantes curtos em mandíbulas de pacientes periodontalmente comprometidos: oito anos de acompanhamento. **ImplantNews**, v. 7, n. 1, p. 61-65, 2010.

TOUMA, P. M. P. **Utilização de implantes curtos em região posterior da mandíbula de pacientes periodontalmente comprometidos**. 2009. (Dissertação de Mestrado) - Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida, 2009.

VAN ASSCHE, N. et al. Extra short dental implants supporting an overdenture in the edentulous maxilla: a proof of concept. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 5, p. 567-576, May 2012.

YOUNG, S. et al. Short (5.0 x 5.0mm) implant placements and restoration with integrated abutment crowns. **Implant Dent**, v. 20, n. 1, p. 125-130, Apr. 2011.