



FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE  
CARLOS FRANCISCO BARRIENTOS LUIZAGA

**IMPLANTES CURTOS: UMA OPÇÃO DE TRATAMENTO PARA REGIÕES  
ATROFICAS POSTERIORES E FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR NOS  
ÍNDICES DE EXITO**

**SÃO PAULO**

**2018**



**CARLOS FRANCISCO BARRIENTOS LUIZAGA**

**IMPLANTES CURTOS: UMA OPÇÃO DE TRATAMENTO PARA REGIÕES  
ATROFICAS POSTERIORES E FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR NOS  
ÍNDICES DE EXITO**

Monografia apresentada à Faculdade Sete Lagoas - FACSETE como parte dos  
requisitos para obtenção do grau de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Profa.Msc. Roberta Azevedo Carvalho  
Coordenador: Prof. Msc. Andre Yasumoto Ito

**SÃO PAULO**

**2018**



**FACULDADE DE SETE LAGOAS - FACSETE**

**Monografia intitulada: "IMPLANTES CURTOS: UMA OPÇÃO DE TRATAMENTO PARA REGIÕES ATROFICAS POSTERIORES E FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR NOS ÍNDICES DE EXITO " da autoria de C.D: CARLOS FRANCISCO BARRIENTOS LUIZAGA aprovado pelo banco examinador constituído pelos seguintes Professores.**

---

Orientador

---

Professor examinador

---

Professor examinador

Eu dedico a toda minha família  
pela compreensão, paciência  
e promoção, além disso  
por serem os pilares  
da minha vida.

OBRIGADO

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço à Deus em primeiro lugar, por sempre me guiar, me cuidando e me protegendo.

À todos os meus amigos de classe, pelo crescimento que obtivemos juntos nesses dois anos de convivência.

À todos os professores do curso de Especialização em Implantodontia do FACSETE.

Para todos aqueles que de alguma forma contribuíram para este trabalho e ainda mais, nesta fase da minha vida.

À todos, muito obrigado e que Deus os abençoe

"É melhor tentar e falhar, do que se preocupar e ver a vida passar, é melhor tentar, embora em vão, do que ficar sentado sem fazer nada até o final." Eu prefiro andar na chuva, do que em dias tristes em casa para me esconder "Eu prefiro ser feliz embora louco, que em conformidade viva ... "

**Martin Luther King**

## RESUMO

As perdas dentárias podem gerar vários problemas, sendo a atrofia óssea uma das mais frequentes, dificultando a reabilitação subsequente. O uso de próteses removíveis e longos períodos desdentados pode agravar a atrofia, atingindo níveis do osso basal. A reabilitação de pacientes desdentados totais e parciais com próteses implantadas apoiadas e implantes retidos tornou-se uma prática comum em odontologia, com resultados satisfatórios e reproduzíveis a longo prazo. Os implantes osseointegrados precisam de um volume ósseo mínimo possível em altura, espessura e comprimento. Devido a teoria de que o implante deve ser tão grande quanto possível, procedimentos cirúrgicos para atender o déficit volume ósseo horizontal / vertical são amplamente estudada como: Enxertos em blocos, Distração Osteogênica, Enxertos no seio maxilar, regeneração óssea guiada, Lateralização do Nervo Alveolar Inferior, mais o alto custo biológico, morbidade e literatura inconclusivos, levou a busca de alternativas, como o uso de implantes curtos, inclinado, zigomático e implantes pterigóideos. Este artigo irá abordar implantes curtos e mudanças no tratamento de superfície na concepção destes implantes, o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas, o conhecimento da biomecânica entre outros fatores, o aumento da taxas de sucesso e sobrevivência desta modalidade de tratamento . Vários estudos demonstraram que os implantes curtos têm taxas de sucesso comparáveis às dos implantes mais longos.

**Palavras-chave:** Implantes curtos, enxertos ósseos, distração osteogênica, lateralização do nervo alveolar inferior.

## **ABSTRACT**

Dental losses can generate several problems, with bone atrophy being one of the most frequent, hindering subsequent rehabilitation. The use of removable prostheses and long edentulous periods can aggravate the atrophy, reaching levels of the basal bone. The rehabilitation of total and partial edentulous patients with implanted prostheses supported and implant retained has become a common practice in dentistry, with satisfactory and reproducible long-term results. Osseointegrated implants need a minimum possible bone volume in height, thickness and length. Due to the theory that the implant should be as large as possible, the surgical procedures to supply this horizontal / vertical bone volume deficit are widely studied as: Block grafts, Osteogénica Distraction, Maxillary sinus grafts, Guided Bone Regeneration, Lateralization of the Lower Alveolar Nerve. But the high biological cost, morbidity and inconclusive literature led to the search for alternatives, such as the use of short implants, inclined implants, zygomatic and pterygoid implants. In this work we will deal with short implants and their modifications in the surface treatment, in the design of these implants, the development of new surgical techniques, knowledge of biomechanics among other factors, which increased the success and survival rates of this treatment modality. . Several studies have shown that short implants have success rates comparable to those of longer implants.

**Keywords:** short implants, bone grafts, distraction osteogenesis, lateralization of the inferior alveolar nerve .

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2. PROPOSIÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>15</b>
3.1 Fatores relacionados ao design dos implantes	22
3.1.1 Macroestrutura	23
3.1.1.1 Corpo	23
3.1.2 Microestrutura	24
3.1.3 Interface Implante-Pilar	26
3.1.3.1 Transmissão de forças para o terço cervical das fixações	27
3.1.3.2 Contaminação da interface pilar-implante	29
3.1.3.3 Micro-movimento do pilar	30
3.1.3.4 Estabelecimento do espaço biológico	31
3.2 Fatores relacionados ao planejamento realizado pelo profissional	31
3.2.1 Biomecânica	31
3.2.1.1 Direção das forças mastigatórias e altura da coroa protética	33
3.2.1.2 Densidade Óssea	34
3.2.1.3 Número de implantes	35
3.2.1.4 Diâmetro dos implantes	35
3.2.1.5 Projeto dos implantes	38
3.2.2 Fatores protéticos	39
3.2.3 Métodos e guias de diagnóstico	41
3.3 Fatores relacionados aos procedimentos realizados pelos profissionais	42
3.3.1 Técnica cirúrgica	43
3.3.2 Experiência profissional - curva de aprendizagem	43
3.4 Fatores relacionados ao acompanhamento profissional e assistência ao paciente	44
3.4.1 Manutenção e controle	44

<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>47</b>
<b>5. CONCLUSÕES</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

A odontologia está mudando rapidamente e é inexorável que os profissionais da odontologia de implantes acompanhem essas mudanças. Desde os princípios da implantologia até os dias atuais, novos dogmas e conceitos foram criados. Reabilitação devido ao uso de implantes não é algo novo. Nas civilizações antigas se teve uma ideia para introduzir algum material na cavidade oral que poderia substituir dentes como pedaços de conchas e marfim implantados em mandíbulas encontrados por arqueólogos. O desenvolvimento de novas tecnologias e a globalização da informação levaram à crescente busca de estudos relacionados aos implantes dentários. A implantologia moderna passou por várias fases, tais como a utilização de implantes sub periosteal, trans mandibulares, angulados,, implantes cilíndricos sem fios, mas estes tipos de implantes faltava previsibilidade. Algumas investigações levaram ao desenvolvimento de vários sistemas de implantes que poderiam ser usados clinicamente. Titanium em contato íntimo com o tecido ósseo vivo e cargas mastigatórias funcionais se organizar e ficar por longos períodos causaram a reabilitação de pacientes desdentados, podendo receber próteses com maiores taxas de sucesso, funcionalidade, conforto e previsibilidade. A aceitação da implantologia pela comunidade científica foi um arcabouço para a odontologia, sendo possível o desenvolvimento de materiais e equipamentos cada vez mais acessíveis e biologicamente compatíveis. Estes materiais mudam todos os dias devido ao desenvolvimento tecnológico, as necessidades do mercado ea busca de tratamentos cada vez mais simples e em menos tempo, mais conveniente e menos caro para os pacientes e profissionais. Tudo isso revolucionou a implantologia. Mais tarde, tornou-se claro que tanto o desenho geométrico, as condições da superfície do implante e a técnica cirúrgica meticulosa combinado com uma condição ideal do local do implante foram pré-requisitos para a osseointegração bem sucedida.

As perdas dentárias podem gerar vários problemas, sendo a atrofia óssea uma das mais frequentes, dificultando a reabilitação subsequente. O uso de próteses removíveis e longos períodos desdentados pode agravar a atrofia, atingindo níveis do osso basal. Foi relatado que a mandíbula perde 60% do seu volume ósseo durante a atrofia progressiva, que a maior parte dessa perda ocorre no primeiro ano e que as áreas que têm a maior perda são as posteriores. Atrofia severa do processo alveolar inferior e do osso basal subjacente freqüentemente resulta em problemas com a prótese inferior, e a mandíbula é limitada pela presença do nervo alveolar inferior. Esses problemas incluem retenção insuficiente da prótese, intolerância com carga mucosa, dor, dificuldade de alimentação e fonética, perda de sustentação dos tecidos moles e alteração da aparência facial. Esses problemas são um desafio para o dentista e o cirurgião. Maxila posterior com frequência também um desafio, devido à falta de reabsorção óssea do rebordo alveolar e / ou adição da pneumatização do seio maxilar de baixa qualidade óssea normalmente encontrados na região. A reabilitação de pacientes desdentados, total ou parcial com próteses implantadas suportadas e implantes retidos tornou-se uma prática comum em odontologia, com resultados previsíveis. Os implantes osseointegrados precisam de um volume ósseo mínimo possível em altura, espessura e comprimento. Uma vez que a teoria de que o implante deve ser tão grande quanto possível, procedimentos cirúrgicos para satisfazer o déficit de volume de osso vertical / horizontal são amplamente estudados, tais como enxertos Blocks inlays / onlays, distração osteogênese, enxertos no seio maxilar, regeneração Ossos Guiados, Lateralização do Nervo Alveolar Inferior; Mas o alto custo biológico, a morbidade e a literatura inconclusiva levaram à busca de alternativas, como o uso de implantes curtos, inclinados, zigomáticos e pterigóides.

Neste trabalho vamos lidar com implantes curtos. Além de levar em conta os protocolos e materiais utilizados, no entanto, a mudança no tratamento de superfície na concepção destes implantes, desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas, o conhecimento da biomecânica entre outros fatores, o que aumentou

as taxas de sucesso e sobrevivência. Vários estudos têm demonstrado que os implantes curtos têm taxas comparáveis aos dos implantes mais bem sucedidos e pode ser uma alternativa segura quando bem indicada, tendo em conta todos os fatores responsáveis pelo aumento das taxas de sucesso.

## **2. PROPOSIÇÃO**

A proposição deste trabalho é fazer uma revisão da literatura científica para:

- Comparar as taxas de sucesso de implantes curtos com implantes longos, relacionando os fatores responsáveis por essas taxas.
- Avaliar se os implantes curtos são uma opção de tratamento melhor em comparação com os procedimentos cirúrgicos reconstrutivos necessários antes da instalação de implantes longos em regiões atróficas.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com Gentile et al. (2005) avaliaram a taxa de sobrevivência do implante de 6 mm de diâmetro por 5,7 mm de comprimento (Bicon) em 1 ano de controle, compararam a sobrevivência desses implantes com os mais velhos e identificaram os fatores de risco associados às falhas dos implantes. A amostra foi composta por 35 pacientes que receberam 172 implantes, dos quais 45 eram 6 x 5,7 mm. A taxa de sobrevivência para implantes de 6 x 5,7 mm foi maior, respectivamente, 92,2 e 95,2%. Eles concluíram que o comprimento do implante não era um fator associado à falha e que a sobrevivência dos implantes curtos era comparável aos outros de dimensões maiores.

Assim também Goené et al. (2005) em um estudo retrospectivo multicêntrico tentaram comparar o desempenho do implante com base na extensão. O sucesso dos implantes Osseotite 7mm e 8,5mm foi determinado como: ausência de mobilidade; Nenhum sinal persistente e / ou irreversível ou sintomas de dor, infecção, parestesia ou violação do canal mandibular; ausência de evidência de radiofrequência perimplantar; e sem perda progressiva da crista óssea. A localização do implante, o tipo de restauração, a densidade óssea e se o paciente fuma ou não, foram registradas. 188 pacientes receberam 311 implantes curtos de Osseotite que foram colocados principalmente no osso de menor densidade e suportaram 216 próteses na mandíbula. A maioria das restaurações (95,2%) são próteses parciais fixas de curta extensão, colocadas nos sextantes posteriores. Em três anos de acompanhamento, 13 implantes falharam, apresentando uma taxa de sobrevivência acumulada de 95,8%. Em nove desses casos a falha ocorreu antes do carregamento da prótese e em quatro dos casos o paciente era fumante. A taxa de sucesso global compara-se favoravelmente com a literatura disponível para o desempenho do implante em geral.

Los autores Jemt & Hager (2006) fizeram uma análise retrospectiva e comparativa da falha do implante em mandíbulas desdentadas. De um grupo de

1267 pacientes tratados consecutivamente em uma clínica, todos os pacientes com falha de prótese fixa implantossuportada nos primeiros três anos de controle foram incluídos. Um grupo controle de igual número de pacientes foi criado para comparação. As distribuições dos implantes curtos e longos apresentaram um número relativamente alto de implantes curtos no grupo de estudo. Os resultados indicaram que a quantidade de osso, refletida no comprimento da fixação, tem um impacto significativo no aumento do risco para o implante. Outros fatores de interesse, como tabagismo e periodontite na dentição oposta, também foram relevantes como preditores de falha. Mas eles não levaram em conta todos os fatores responsáveis pelo sucesso dos implantes curtos.

O mesmo que Romeo et al. (2006) realizaram um trabalho, a fim de avaliar a eficácia clínica de diferentes implantes de tamanhos (8-10 mm de comprimento e 3,75-4,1 de 4,8 milímetros de diâmetro) em diferentes sítios ósseos, reabilitação parcial e total . Durante o período de 14 anos, 129 pacientes receberam 265 implantes (141 tratados com plasma spray de titânio e 124 com ataque ácido e jateamento). Oito implantes falharam (4 padrão e 4 curtos) no tipo de osso 3 e 4. A taxa de sobrevivência para implantes curtos foi de 97,9% e 97,1% para implantes padrão. Concluíram, dentro dos limites deste estudo e período de observação, que o tamanho do implante não parece comprometer a eficácia do tratamento.

El profesor Arlin (2006) em um ambiente privado avaliou os resultados do uso de implantes curtos (6 e 8 mm) em locais de baixa disponibilidade óssea (7-11 mm) e comparou sobrevida com implantes mais longos. Os implantes foram colocados por apenas um cirurgião em uma variedade de indicações clínicas. Um total de 630 implantes Straumann (6, 8, 10, 16 mm) foram utilizados entre abril de 1994 e dezembro de 2003. A taxa de sobrevivência em dois anos foi de 94,3% - 99,3% - 97,4% para implantes com 6mm - 8mm - 10 e 16mm, respectivamente. Com base nos resultados deste estudo, ele concluiu que os implantes curtos (6-8 mm) foram utilizados com boa confiabilidade em pacientes

com disponibilidade óssea limitada, sem a necessidade de um aumento de flange. O menor comprimento do implante não foi associado com a redução da sobrevida em dois anos, em comparação com implantes mais longos.

Los autores Renouard & Nisand (2006) revisaram a literatura sobre a influência do comprimento e diâmetro do implante nas taxas de sobrevida. Um total de 53 estudos em humanos preencheram os critérios de inclusão em termos de comprimento do implante, um número relativamente alto de estudos publicados (12) indicou um aumento na taxa de falha com implantes curtos que foi associado com a curva de aprendizado dos cirurgiões, um preparo cirúrgico de rotina (independente da densidade óssea), o uso de implantes com superfície mecanizada (lisa) e a instalação de implantes em locais com baixa densidade óssea. As publicações recentes (22) relativa a adaptação a preparação cirúrgica e a utilização de implantes com superfícies texturizadas, indicaram taxas de sobrevivência comparáveis aos obtidos com implantes mais longos, implantes curtos, quando todos os factores relacionados com o sucesso deste tipo de implante foram consideradas.

Na sua vez Maló et al. (2007) avaliou a hipótese de que implantes curtos em mandíbula atrófica podem ter taxas de sobrevivência semelhantes às de implantes mais longos. Este estudo clínico retrospectivo incluiu 237 pacientes, tratados com 408 implantes curtos (Brånemark System), sendo (131 de 7 mm e 277 de 8,5 mm de comprimento), apoiando 151 próteses fixas. Cinco implantes de 7 mm falharam em quatro pacientes antes dos seis meses, resultando em uma sobrevida acumulada de 96,2% em cinco anos. Oito implantes de 8 mm falharam em 7 pacientes antes dos seis meses, com uma taxa de sobrevivência acumulada de 97,1% em cinco anos. A reabsorção óssea após o primeiro ano de função foi em média  $1,3 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$  e  $2,2 \text{ mm} \pm 0,9 \text{ mm}$  após 5 anos. Eles concluíram que os implantes curtos usados neste estudo, tanto na maxila quanto na mandíbula, são uma opção de tratamento viável. Melhedón et al. (2007) realizaram um acompanhamento clínico, por um período de até 14 anos, de

implantes de 7,0 mm de comprimento instalados na mandíbula. Os dados foram coletados sobre o uso dos implantes Standard e MKIII, ambos do Brånemark System, com superfície lisa. No total, 198 fixações foram analisadas, e essas fixações foram utilizadas como suporte para 73 próteses parciais fixas na região posterior da mandíbula, 20 próteses totais e seis próteses unitárias. Em dentaduras parciais, 15 foram suportados unicamente pelos implantes de 7 mm de comprimento, dos quais os implantes utilizados três MKIII (diâmetro 3,75 milímetros, 4,0 mm e 5,0 mm) tipo e outro tipo standard, (diâmetros de 3,75 mm e 4 mm). As restantes 58 próteses parciais foram suportadas por implantes de 7 mm de comprimento em conjunto com implantes de vários comprimentos e diâmetros. Essas fixações foram instaladas em 99 pacientes com idade média de 60 anos, dos quais 34 pertenciam ao gênero masculino e 65 ao feminino. Este estudo foi realizado até 2005 para permitir o acompanhamento clínico de pelo menos um ano após a instalação do implante e começou em 1990, proporcionando um acompanhamento clínico não superior a 14 anos. Eles concluíram que o uso de implantes curtos (7 mm) em mandíbulas atroficas apresentou sucesso clínico de 96,46% após acompanhamento clínico de um a 14 anos. O sucesso de implantes curtos (7 mm) na mandíbula pode ser comparado com o sucesso de mais implantes do mesmo sistema, e pode ser recomendado como um fiável e previsível tratamento para a reabilitação de maxilas com alternativa de reabsorção óssea elevada.

Também Fugazzotto (2008) em um estudo retrospectivo avaliou a sobrevida de implantes curtos em diversas situações clínicas. Um total de 1.774 pacientes foram operados entre maio de 2000 e maio de 2007 e receberam 2073 implantes (Standard Neck - Straumann) com 6, 7, 8 e 9 mm de comprimento. A taxa de sobrevida cumulativa entre as diferentes modalidades de tratamento variou entre 98,1 e 99,7% e concluiu que, quando utilizados adequadamente, implantes de 6-9 mm de comprimento demonstram taxas de sobrevivência por mais tempo comparáveis às dos implantes.

Assim também Grant et al. (2009) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de determinar a taxa de sucesso global de implantes curtos (8,0 mm) em mandíbulas posteriores parcialmente e totalmente desdentadas reabilitadas com próteses fixas e removíveis. Um total de 124 pacientes foi avaliado com 335 implantes colocados de maio de 2005 a junho 2007. Trinta e cinco eram homens e 89 mulheres, com uma idade média de 56 anos. Dos 335 implantes instalados, 331 foram misturados corretamente. A taxa de sobrevivência para implantes de 8,0 mm colocados na mandíbula foi de 99% da primeira fase cirúrgica até o período de dois anos das próteses em funcionamento. Eles concluíram que a instalação de implantes curtos é um método de tratamento previsível em pacientes com diminuição da altura do osso mandibular posterior.

Por sua parte Kotsovilis et al. (2009) fez uma revisão sistemática (meta-análise) sobre a sobrevivência de implantes curtos ( $\leq 8$  milímetros ou  $<10$  milímetros), em comparação com os implantes convencionais ( $\geq 10$  mm) com uma superfície rugosa e colocado em doentes parcialmente desdentados. Esses autores concluíram que não há diferença significativa na sobrevivência entre os implantes curtos ( $\leq 8$  mm ou  $<10$  mm) em comparação com os implantes convencionais ( $\geq 10$  mm) com superfície rugosa / rugosa em pacientes total ou parcialmente desdentados. Para esses autores, parece razoável sugerir que, na prática clínica, os médicos podem usar implantes curtos como uma modalidade de tratamento eficaz para a substituição de dentes perdidos em pacientes totais ou parcialmente desdentados que instalar implantes convencionais ou para evitar enxertos.

Não obstante Mangano et al. (2011) observaram que a curto prazo o implante é subjetivo, definições de implantes curtos variar na literatura, e os autores têm definido o comprimento do implante  $<11$  mm (Neves et al., 2006), 10 mm (Morand & Irinakis 2007) ou 8 mm (Renouard & Nisand) (2006) como implantes curtos. (Telleman et al., 2011) argumentaram que um implante curto deve ser definido como um implante com comprimento intra-ósseo projetado de 8 mm ou

menos (Renouard e Nisand, 2006). Na literatura, diferentes taxas de sucesso são encontradas para implantes com comprimento  $\leq 10,0$  mm. Alguns trabalhos mostram taxas abaixo de 85%, enquanto outros têm taxas acima de 90%. É necessário determinar qual é a classificação de implantes curtos na literatura e o conceito de implantes curtos nos estudos pesquisados, para se ter um parâmetro de comparação entre esses estudos (Steibel et al., 2008).

Mohammad et al. (2012) Eles realizaram uma revisão sistemática da literatura, que mostrou que a taxa de sobrevivência de implantes dentários curtos é alta e pode ser uma alternativa viável para implantes mais longos, que muitas vezes requerem procedimentos adicionais de aumento.

Também Além disso Mertens et al. (2012). conduziram um estudo para avaliar a sobrevivência e o sucesso a longo prazo de implantes curtos em cristas alveolares severamente atroficas que retêm restaurações apenas nestes implantes curtos. No qual cinquenta e dois implantes de 8 mm e 9 mm foram colocados em 14 pacientes. Após 10,1 anos, os implantes e supraestruturas não foram perdidos. Sobrevivência do implante e taxas de sucesso foram de 100%. O sucesso das restaurações protéticas suportadas apenas por esses implantes curtos também foi de 100%. Portanto, o uso de implantes curtos pode ser uma opção de tratamento estável e confiável a longo prazo, particularmente em áreas de osso residual insuficiente ou atrofiado, e pode ajudar a reduzir a morbidade do paciente. No entanto, deve-se sempre ter em mente que o uso de implantes não pode ser considerado como uma alternativa a todos os procedimentos de enxerto ósseo. No entanto, pode ser uma boa solução para várias indicações e um certo grau de atrofia.

Na sua vez Gulje et al (2014) realizaram um estudo controlado randomizado para comparar o desempenho clínico de implantes de 6 mm ou 11 mm de comprimento na região posterior. Dados de um ano indicam que o tratamento com implantes de 6 mm é tão confiável quanto o tratamento com implantes de 11

mm. Isso proporciona uma boa opção de tratamento em situações com baixa altura óssea nas regiões pré-molar e molar. Se os implantes curtos fornecem ou não a alternativa de tratamento previsível aos procedimentos de aumento ósseo, devem ser investigados em futuros ensaios clínicos controlados randomizados.

Também Lee et al. (2014) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise sobre randomização de ensaios controlados, para comparar as taxas de sobrevivência, sucesso e complicações de implantes curtos contra implantes mais longos em regiões posteriores, provou que a colocação de implantes curtos tinha a mesma previsibilidade que o implante de controle. Além disso, os implantes curtos não apresentam desvantagens de falha precoce, falha de carga ou próteses como complicações em comparação aos implantes de controle. A colocação de implantes dentários curtos pode ser um tratamento alternativo previsível para controlar situações em que são necessários procedimentos de aumento vertical antes da inserção de implantes longos. No entanto, apenas quatro estudos foram selecionados nesta revisão, e apenas um estudo teve mais de um ano de acompanhamento. Esses resultados devem ser confirmados com ensaios controlados com amostras maiores e maior tempo de acompanhamento.

Nisand et al (2014), em uma revisão sistemática, avaliaram dados relevantes comparando implantes curtos ou implantes associados ao aumento da crista do implante. A pesquisa inicial resultou em 3387 artigos. Um total de 17 artigos foram elegíveis para análise de texto completo e quatro foram finalmente incluídos. Esta revisão tende a mostrar que as taxas de sobrevida entre implantes colocados em osso verticalmente aumentado são semelhantes às taxas de implantes curtos (95,09% vs. 96,24%, respectivamente) com um acompanhamento variando de 1 a 5 anos. Em termos de sobrevida protética de acordo com as taxas, não houve diferenças entre os tratamentos, mais complicações cirúrgicas foram relatadas quando se utilizaram implantes colocados em osso verticalmente aumentado em comparação com implantes curtos (56 pacientes com complicações cirúrgicas em comparação com 18

pacientes, respectivamente). Esses resultados devem, no entanto, ser interpretados com cautela devido ao pequeno tamanho da amostra, ao seguimento limitado e ao mesmo grupo de autores. Novos estudos, usando diferentes tipos de protocolos cirúrgicos para aumento vertical do rebordo, melhores diretrizes clínicas, maior tamanho da amostra e maior tempo de seguimento, devem ser realizados para tirar conclusões definitivas.

Da mesma forma Orman et al (2015) fizeram uma revisão retrospectiva, este relatório é composto de 213 implantes curtos colocados em um programa de residência periodontal na Universidade de Saint Louis mais de 112 meses. Um total de 9 implantes com falha, o que resultou em uma taxa de sobrevivência de 95,77%. A sobrevivência do implante foi semelhante para todas as áreas da boca e para todos os fabricantes. Nossos achados demonstram que a potencial influência da diabetes, sítios enxertados sinusais, regeneração óssea guiada e o tipo de implante na sobrevivência do implante não foi significativa. No entanto, fumar afetou significativamente a taxa de sobrevivência de implantes curtos.

### **3.1 Fatores relacionados ao design dos implantes**

A análise das falhas levou à busca de estudos e às principais causas dos implantes curtos que foram perdidos. Isto foi necessário para compreender como tratar pacientes com implantes em que o comprimento tem melhor prognóstico, isto é, uma prótese com uma maior longevidade, por isso, foi necessário estudar o principal processo envolvido, a osteointegração, e uma forma de melhorá-lo. O conceito de osteointegração descrito por Brånemark et al. (1985), sendo uma "ligação funcional direta, estrutural entre o osso vivo e ordenada e a superfície de um implante submetido a cargas funcionais" não descreve a percentagem da área de contacto, mas essa percentagem é essencial para um melhor prognóstico a reabilitação.

Mas Mohammad et al. (2012) disse que as altas taxas de sobrevivência de implantes curtos não têm nada a ver com o seu design.

### **3.1.1 Macroestrutura**

O projeto da macroestrutura do implante continuamente foi modificado nos últimos anos (cilíndrica, oval, trapezoidal, em degraus, afunilada, multiforme), a fim de se adaptar a novos procedimentos clínicos.

Sabemos que a qualidade óssea não é a mesma em diferentes locais de implantação, por isso foi necessário adaptar cada caso às suas necessidades (Steibel et al., 2008). Seu implante normalmente dividido em duas partes que é implantado no osso e na porção para restaurar, você não pode esquecer que estas duas partes de reabilitação são interdependentes, tanto como funciona como a biologia e obrigatório ser considerado como um todo na avaliação de um sistema. A porção implantada no osso pode ser dividida em quatro partes que possuem características peculiares: ápice, corpo, pescoço e conexão protética. As diferenças entre os implantes são observadas em cada uma dessas partes, e a combinação delas é a que leva à indicação e ao resultado clínico de cada fixação em particular.

#### **3.1.1.1 Corpo**

Inicialmente, foram desenvolvidos três tipos de implantes, todos com formato cilíndrico, como o parafuso rosqueado, cilindro sólido e cilindro oco (estes dois últimos sem rosca). Hoje, todos os implantes têm uma seção circular, e isso ocorre por duas razões: a instalação precisa de preparação do local é mais fácil com pedaços de seção circular e a combinação perfeita da forma da broca com a forma do implante atrás que ocorre um contato íntimo do osso com a fixação, o que otimiza a estabilidade inicial e reduz os espaços entre o osso e a superfície do titânio, enquanto ocorre a ossificação. Os implantes encontrados no mercado

atual possuem diferentes desenhos e distribuição de threads. As roscas favorecem a estabilidade primária, aumentam a área de superfície, melhoram a precisão da instalação da cabeça do implante e otimizar a transmissão da carga mastigatória ao osso, melhorando o prognóstico (Hunt et al., 2005).

### **3.1.2 Microestrutura**

O processo de integração óssea necessita tanto (mecânico) a estabilidade primária, que está relacionada com a macroestrutura e a técnica cirúrgica, como estabilidade elevada, processo relacionado com células ósseas (integração óssea). Por mais de duas décadas, a microestrutura dos implantes tem sido objecto de investigação e estudos a fim de desenvolver uma superfície capaz de otimizar a integração óssea e osso-implante formando uma ligação com uma maior área de contacto. A evolução da superfície do implante está diretamente relacionada ao aumento das taxas de sucesso destes, principalmente com implantes curtos (Renouard e Nissand 2005, Romeo et al 2006, Strietzel e Reichart 2007, DePorter et al 2008, Esposito et al 2009, Kotsovilis et al 2009).

Superfícies texturizadas com melhorias nas propriedades mecânicas, topográficas e físicas levam a uma maior quantidade de formação óssea na superfície, bem como melhor qualidade óssea. Actualmente, a avaliação de contacto com o osso / implante pode ser verificada por análise de histomorfometria matematicamente, em percentagem, a extensão deste contacto em uma área definida do implante e também através do binário inverso determina a quantidade de força ( $N = \text{Kg} / \text{Cm}^2$ ) necessária para remover o implante ósseo (Steibel et al., 2008).

No presente trabalho, foram analisados os resultados obtidos na análise dos resultados obtidos no estudo, um deles utilizou implantes com superfície lisa e hidroxiapatita. São seis estudos, realizados no período de 1997 e 2004, sobre implantes curtos com superfície texturizada, onde os pesquisadores destacaram

que o comprimento do implante com superfície tratada não influenciou no percentual de sobrevivência. Tratamento da microestrutura do implante, principalmente superfícies de rugosidade moderada, tal como SLA, é uma das principais características da microestrutura do implante, o aumento do sucesso da implantologia e a tendência de aumento das taxas de sucesso de implantes curtos (Maló et al., 2007, Fugazzotto, 2008).

Também Strietzel e Reichart (2007) apresentaram um relatório sobre o quadro clínico, desempenho e taxa de sobrevivência de implantes curtos com tratamento superficial (jateamento e ataque ácido). 325 pacientes com implantes em um período de observação de 55 meses revelou uma diferença significativa entre as taxas de sobrevivência médio para os implantes curtos (98,3%) e implantes mais longos (95,7%) de 98, 2% na mandíbula e 98,7% na mandíbula. Eles concluíram que o prognóstico de implantes curtos é comparável aos implantes longos, de modo que o uso clínico, em vez de procedimentos sofisticados de aumento vertical, antes da instalação dos implantes não pode ser considerado como uma opção de tratamento alternativa. No entanto, o uso de implantes curtos em fumantes deve ser considerado com cautela e o risco de exposição prematura do parafuso de cobertura deve ser minimizado.

Assim também Deporter et al. (2008) fez uma retrospectiva de dados de relatório multicêntricos que fornecem uma série de casos desdentados parciais tratados com implantes ultracurtos (5,0 mm de comprimento x 5,0 mm de diâmetro - com a superfície sinterizado poroso). Eles usaram 26 implantes em 20 indivíduos para substituir principalmente os molares nas mandíbulas. Nove implantes receberam coroas unitárias, um portava um cantilever simples e 16 faziam parte de pontes fixas. Depois de um período funcional de 1-8 anos, dois implantes falharam na maxilar. A taxa de falha foi de 14,3% para a maxilar e 0% para a mandíbula. Os casos sugerem que os implantes com estas características devem ser investigado como uma solução para a gestão de grandes áreas posteriores reabsorvidos, principalmente nas mandíbulas.

### 3.1.3 Interface Implante-Pilar

O sucesso de restauração protética suportada por implantes osteointegrados e saúde do tecido circundante estão intimamente relacionados com a exatidão e a adaptação dos componentes, a estabilidade da interface implante-pilar e a força desta interface quando submetido a esforços da mastigação, principalmente em implantes curtos, onde a proporção coroa-implante é geralmente desfavorável (Steibel et al., 2008). Um dos principais problemas que podem ocorrer com implantes curtos é a perda óssea cervical. O envolvimento mecânico entre o implante eo encosto, fazendo uma única peça substancialmente, e a remoção ou eliminação de fissuras no osso cristas de áreas são características que proporcionam estabilidade estrutural ao conjunto do implante-prótese, Justificando uma das causas de reabsorção do osso cervical, sem considerar as perdas ósseas devido à perimplantite (Steibel et al., 2008). Esta reabsorção ainda não é totalmente compreendida, mas está relacionada com a transmissão de forças para o terceiro cervical de fixações, sugerindo que a origem da reabsorção do osso marginal é multifactorial, isto é, nenhum dos factores acima referidos, controlan o isolamento conseguido impedir evento, mas podem provavelmente ocorrer devido a dois factores: a presença da ligação (implante e pilar Interface) que é muito próximo do osso conduz a poluição dessa área, induzindo parte reabsorção do tecido ósseo para afastar a área contaminada do organismo e possíveis micro-movimentos do pilar (Lazzara& Porter, 2006). Nos implantes, na maioria dos casos, a maioria das pessoas que sofrem desta doença, no momento da vacinação, não se sentem satisfeitas. Na tentativa de otimizar o resultado do tratamento em situações desfavoráveis e prevenir a perda óssea cervical, ao longo dos anos, várias mudanças foram propostas no projeto de implantes.

TambémMangano et al (2014) realizaram um estudo prospectivo para avaliar os resultados a longo prazo de implantes curtos de 8 mm de bloco com cones (cone-type morse) com coroas individuais nas regiões posteriores da maxila e

mandíbula. 215 implantes (124 mandíbulas e 91 mandíbulas) foram colocados em 194 pacientes. Três implantes falharam (2 mandíbulas, 1 mandíbula). A taxa de sobrevida acumulada em 10 anos foi de 98,4% (paciente) e 98,5% (baseada em implantes). Entre os implantes sobreviventes (212), a avaliação radiográfica revelou uma distância média do ombro do implante até o primeiro contato osso-implante visível de  $0,31 > 0,24$  (intervalo de 0-1,8; IC de 95% 0,28-0,34)  $0,43 > 0,29$  (intervalo de 0-2,2; IC de 95% 0,38-0,48), e  $0,62 > 0,31$  (intervalo de 0-1,2; IC95 %: 0,46-0,78) no follow-up de 1, 5 e 10 anos de sessão, respectivamente. Alterações mínimas no nível ósseo foram observadas entre os exames de 1, 5 e 10 anos. Apenas dois implantes apresentaram perda óssea de 1,5 mm após o primeiro ano de carga de operação: estes implantes foram registrados como implantes sem sucesso, de acordo com os critérios estabelecidos de sucesso de implante e coroa. No entanto, nenhum dos implantes apresentou perda óssea marginal  $> 2,5$  mm, no exame final de acompanhamento, um suporte protético de um primeiro molar inferior foi solto durante o terceiro ano de função.

### **3.1.3.1 Transmissão de forças para o terço cervical das fixações.**

Sabe-se que a transmissão de carga ocorre principalmente nos primeiros 5,0 a 7,0 milímetros da fixação. tratamento de superfície para melhorar a distribuição de forças na região cervical e estabilizar tecidos perimplantares, uma das modificações de implantes foi estendida para o pescoço, esta representa a ideia de aumentar a área de contato do osso para o implante, otimizar a osteointegração e criar uma situação teoricamente mais favorável para a absorção de carga. A única desvantagem da extensão do tratamento superficial ao tratamento cervical é nas situações em que há recessão dos tecidos perimplantares, uma vez que são mais difíceis de descontaminar. A segunda modificação do projeto foi a fabricação de micro-roscas e ranhuras no gargalo dos implantes. Os fios são responsáveis pela transformação das tensões de

cisalhamento que não são bem absorvidas pelo osso em tensões normais, mas são facilmente absorvidas pelo tecido (Shin et al., 2006).

No entanto, não é possível trazer os mesmos encadeamentos existentes no corpo das fixações para o seu pescoço, para que enfraquecem o sistema e podem levar fratura no terço cervical, principalmente usando conexões internas. A solução para evitar o enfraquecimento do sistema foi incorporar micro-fios, semelhante às formas do corpo, mas em proporções menores. As ranhuras destinam-se a aumentar a área de contato do implante-osso, aumentando também a área disponível para a absorção de cargas (Shin et al, 2006).

A mudança no tipo de ligação protético também é uma tentativa de alterar a transmissão de forças desfavorável para o pescoço de fixações. As ligações internas, do tipo cone Morse mostraram distribuir as cargas um pouco mais para o corpo e para o ápice do implante (Maeda et al., 2006). No entanto, a maior parte da força permanece concentrada no pescoço. Apesar de que vários estudos mostram a melhor distribuição de forças na região cervical do implante com micro-rugosidade e mini-rosca do gargalo, não há nenhuma evidência clara de que o seu design alteração sozinho é capaz de prevenir a reabsorção óssea marginal (Peñarrocha et al.2014)O Perda óssea marginal peri implantada meio ano após a carga ter sido  $0,7 \pm 0,8$  mm;  $0,7 \pm 1,1$  mm (gama, 0-5,2 mm) para o grupo que recebeu antes da colocação do implante enxerto ósseo e  $0,6 \pm 0,3$  mm (intervalo de 0,1 a 1,2 mm) para o grupo que recebeu implantes curtos no osso nativo . A perda óssea foi maior nos implantes colocados no osso enxertado, embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significantes.

Anitua et al (2014) observaram perda de osso marginal afectada em torno dos implantes curto: perda óssea foi maior para o Implante contrário de um implante.Prótese parcial (média de  $1,28 \pm 1,09$  milímetros), e para implantes impede dentição natural (média  $0,73 \pm 0,60$  milímetros) ou uma dentadura completa (média,  $0,89 \pm 0,60$  milímetros). Análise do perda óssea marginal e

factores na proporção coroa implante e altura do espaço da coroa e do movimento de colocação de acordo com a dentição oposta uma correlação positiva significativa foi observada apenas entre a perda de osso e de espaço em altura da coroa.

Assim que Pierrisnard et al. (2013) realizaram um estudo teórico de elementos finitos em que se constatou que o máximo de estresse ósseo era praticamente constante, independentemente do comprimento do implante e da ancoragem bicortical. A tensão máxima do implante, no entanto, aumentou um pouco com o comprimento do implante e a ancoragem bicortical. Além disso, no nível cervical, os primeiros três a cinco fios são os mais envolvidos na absorção do estresse. Eles também descobriram que aumentar o diâmetro do implante reduziu a intensidade das tensões ao longo do comprimento do implante. Eles também descobriram que as falhas foram quatro vezes mais freqüentes nas reconstruções ancoradas bicorticais, especialmente com relação à taxa de fraturas do implante.

### **3.1.3.2 Contaminação da interface Implante-Pilar**

Em 2006, Lazzara & Porter publicaram uma observação feita durante o controle de implantes de plataforma larga, restaurados com pilares de diâmetros menores. Os autores perceberam que, ao longo dos anos, a crista óssea permaneceu estável em torno dessas fixações. Embora ainda não tenha sido comprovado cientificamente, vários sistemas de implantes adotaram a estratégia de plataforma reduzida dos abutments, a fim de manter o osso perimplantar estável. Essa tendência é observada nos diferentes tipos de conexões, como no hexágono externo e nas conexões internas com e sem cone-morse. Não se sabe quanta redução da plataforma seria necessária para obter resultados favoráveis. Apesar das vantagens, grandes correções de inclinação não são possíveis. Além alguns estudos mostram grande reabsorção óssea, embora não perfeitamente compreendida em torno do implante de uma peça

Os autores (Sennerby et al., 2008).dizem que a contaminação da interface implante-pilar é outro ponto relacionado à reabsorção marginal em torno dos implantes, que pode ser crítico em implantes curtos, foi concluída uma análise descritiva do grau de adaptação de pilares protéticos para implantes osteointegrados e seus efeitos sobre a infiltração bacteriana, apesar das limitações do estudo que a conexão tipo de grupo Cone Morse (Neodent) apresentou o maior desajuste médio da interface implante-pilar, seguido pelos grupos SIN, Conexão, Dentoflex, Neodent Titamax e Titanium Fix. O grupo Neodent Cone Morse apresentou uma lacuna maior na interface do que os outros grupos. Todos os grupos apresentaram infiltração bacteriana em pelo menos uma das amostras.

### **3.1.3.3 Micro-movimento do pilar**

A precisão de fabricação de implantes e componentes protéticos desempenha um papel importante na preservação de tecidos perimplanres. Assim, os componentes podem ser facilmente adaptados em implantes e não perder a qualidade, estabeleceu um grau de liberdade, de até cinco graus, pode ser tolerada, na análise dos principais sistemas de implantes isso mostra que esse limite seja respeitado. O desenvolvimento de parafusos que aceitam uma maior pré-carga e a mantém ao longo dos anos também tem sido objetivado, assim como o uso de componentes compatíveis com seus respectivos sistemas de implantes. As conexões internas, como o tipo cônico, reduzem a possibilidade de soltar o abutment e evitar suas conseqüências nas coroas unitárias. (Vigolo et al., 2008).

#### **3.1.3.4 Estabelecimento do espaço biológico**

Materiais inadequados do pilar tornar o espaço biológico não possa ser estabelecido no seu conjunto, tendo a necessidade de reabsorção óssea para criar uma situação favorável na formação de tecidos perimplantares (Lazzara e Porter, 2006). Não haveria espaço suficiente para a formação de distâncias biológicas, e a compensação para a remodelação óssea é necessária. Nenhum dos sujeitos relataram sobre problemas nos implantes analisados sozinhos osteointegrados, foi capaz de prevenir completamente a reabsorção óssea ao redor de implantes de duas peças, com a interface localizado ao nível do osso ou de infravermelhos. No entanto, níveis mais baixos de reabsorção foram detectados. Essa observação mostra que a origem do problema é multifatorial, dependendo do controle de muitas variáveis.

### **3.2 Fatores relacionados ao planejamento realizado pelo profissional**

Sabe-se que a maioria das complicações e perdas de próteses sobre os implantes osteointegrados ocorre devido ao planejamento inadequado, inexperiência profissional, negligência nos métodos diagnósticos. Em implantes cortos a margem de erro profissional é mínimo e pode comprometer todo o trabalho. O profissional, ao fazer indicações errôneas, devido ao diagnóstico errado, acaba tratando de maneira equivocada o principal fator relacionado ao sucesso do tratamento.

#### **3.2.1 Biomecânica**

A implantodontia estuda biomecânica da dinâmica dos seres vivos portadores de implantes dentários e, conseqüentemente, os seus efeitos examina o apoio natureza complexa do osso-implante na mastigação, por componentes da prótese e a prótese (Steibel et al., 2008 ).

Misch (2005) relatou que o fracasso eo sucesso no uso de implantes curtos pode ser devido a vários fatores biomecânicos e que esses fatores devem ser considerados quando se planeja para melhorar o seu prognóstico.

Existe consenso de que quanto mais tempo não é sinônimo de maior desempenho clínico; na verdade, uma análise de elemento finito, observou-se que as pressões de cisalhamento forças oblíquas são concentrados no primeiro implante de 7 milímetros, sem diferenças associadas ao longo do implante (Pierrisnard et al., 2003).

Assim também Mohammad et al. (2012) eles fizeram uma observação importante entre todos os estudos em uma revisão sistemática, é que, em geral, 70% dos implantes curtos com falha falharam antes do carregamento. Isso sugere que o impacto do carregamento e as noções de inferioridade biomecânica da interface do implante ósseo mais curto podem não ser os principais fatores na falha de implantes curtos.

De acordo com Anitua et al. (2014) A colocação de implante com um comprimento reduzido implica a presença de relações aumentadas coroa-implante, e vários trabalhos têm demonstrado nenhuma correlação com a perda da crista óssea e perda de implantes. Na verdade, um grupo de consenso da European Academy of Osseointegration aceita uma proporção de coroa para implante 2: 1 Assim, o aumento do diâmetro do implante parece ser mais eficaz na redução das tensões transmitidas ao implante de osso peri-implante mais longo mais stress está concentrada na crista óssea, independentemente da concepção do implante, e aumentando assim o comprimento do implante não é uma medida eficaz para contrariar o efeito do comprimento da coroa. Pellizzer et al (2015) realizaram um estudo com o objetivo de analisar a distribuição de tensões de implantes curtos que suportam uma única unidade ou com coroas esplintadas pelo método do modelo de foto-elasticidade. Quatro modelos fotoelásticos foram produzidos: A (3,75 × 7 mm); segundo (3,75 x 7 mm, 3,75 x 7

mm e 3,75 x 7 mm); C (3,75 x 10 mm, 3,75 x 7 mm e 3,75 x 7 mm); (3,75 x 13 mm, 3,75 x 7 mm e 3,75 x 7 mm). As próteses foram confeccionadas com liga de Ni-Cr. Foi aplicada uma carga de 100 N nas direções axial e oblíqua, totalizando 380 aplicações, capturando individualmente suas imagens em cada modelo. Os dados foram randomizados e analisados qualitativa e quantitativamente por dois examinadores. Aqueles da carga oblíqua foram significativamente mais prejudiciais. O aumento no comprimento foi favorável para distribuição de estresse. Splinting foi benéfico para a transmissão de tensões principalmente. A imobilização da coroa, bem como o aumento do comprimento do primeiro implante e a carga axial, foram mais benéficos na distribuição das tensões. Os implantes curtos com splint tiveram melhor desempenho do que os implantes unitários. O aumento do comprimento do primeiro implante melhorou significativamente a distribuição do estresse em todas as situações analisadas.

### **3.2.1.1 Direção das forças mastigatórias e altura da coroa protética**

Quando o cantilever é colocado em um implante, há seis diferentes pontos de rotação (momentos) no corpo do implante. Quando a altura da coroa é aumentada em 10 p / 20mm, dois desses seis momentos aumentam em 200%; Quando a direção da força não é axial, por exemplo, a força no implante aumenta em 20%. Este aumento de força é ainda mais alargado pela altura da coroa. Por exemplo, uma força de 100N em um ângulo de 12 ° resultará em uma força de 315N na coroa de 15mm no implante. A eliminação das forças laterais nos movimentos rotacionais da mandíbula é especialmente benéfica para diminuir os efeitos do aumento da altura da coroa (Misch, 2005).

Rokni et al. (2005) Fizeram uma análise retrospectiva dos rácios coroa-implante e a área de superfície de implantes utilizados em dois ensaios clínicos prospectivos envolvendo 74 pacientes parcialmente desdentados tratados com 199 implantes de superfície porosa com metade sinterizado na 4 anos sobre a perda de osso marginal. Nem a relação coroa-implante nem a superfície

estimada do implante influenciaram os níveis da crista óssea. No entanto, os implantes mais longos apresentaram significativamente mais perda óssea (> 0,2 mm) do que os implantes curtos

Schulte et al. (2007) trabalharam a fim de determinar a proporção coroa-implante em restaurações unitárias implantologia, sugerindo que as orientações utilizados para dentes naturais não devem aplicar-se a um implante ou implante restaurações também suportados, deve levar em conta que os implantes Curto e largo com paredes grossas e largas permitem compensar o raio coroa-implante.

Anitua et al. (2014) a presença de um cantilever aumenta o estresse suportado pelos implantes, por um fator de quase 200%.

### **3.2.1.2 Densidade óssea**

Existem vários relatos de falhas na região posterior da mandíbula com implantes curtos, em média 25%. Assim, os métodos biomecânicos para reduzir as tensões nos implantes curtos são ainda mais justificados. Redução do estresse inclui: Diminuição da força no implante e aumento da área de superfície do implante.

- Forças reduzidas incluem: Diminuição das forças laterais; Eliminação de cantilevers.
- Aumento da área de superfície do implante inclui: aumento do número de área de implantes; Divisor dos implantes; Aumento no diâmetro dos implantes; Aumentar a área do projeto do implante; Número de voltas; Profundidade das voltas; forma dos turnos
- Mudanças nas técnicas cirúrgicas e o uso de implantes apropriados podem condensar o osso nas regiões de D3 / D4 e também melhorar a estabilidade inicial, melhorando o prognóstico (Misch, 2005).

### **3.2.1.3 Número de implantes**

Segundo Misch (2005), a maneira mais racional de melhorar a distribuição de forças para implantes, aumentando a área de superfície, seria aumentar seu diâmetro. Mas muitas vezes o volume ósseo não permite a instalação de implantes mais largos, então é necessário aumentar o volume ósseo horizontalmente ou aumentar o número de implantes que suportam a prótese. Quando a altura da coroa aumenta, o comprimento do cantilever deve ser reduzido e o número de implantes deve aumentar

O comprimento do corpo do implante não é o método mais eficaz para combater os efeitos da altura da coroa, pois a força está concentrada nos 5 a 7 mm da crista óssea em contato com o implante independente do seu projeto. A alternativa de instalar dois ou quatro implantes curtos em pacientes com mandíbulas extremamente reabsorvidos resultou em uma taxa de sucesso de 88% a 94% dos implantes, respectivamente, entre um período de 5 a 17 anos no trabalho de Perdikj et al. (2007).

Mangano et al. (2014): O objetivo deste estudo foi avaliar o resultado a longo prazo de implantes curtos (8 mm) que suportam coroas individuais nas regiões posteriores. No entanto, não há ensaio clínico randomizado que suporte esteja presente na literatura. No futuro, portanto, será necessário apresentar um controle clínico randomizado de dados sobre implantes de curta duração (8 mm), a fim de obter evidências definitivas.

### **3.2.1.5 Diâmetro dos implantes**

A superfície das raízes dos dentes naturais nas regiões posteriores aumenta em 200%, isso reflete um aumento de vigor naquela região do arco, quanto mais próximo da articulação Temporo-Mandibular maior a força mastigatória, chegando até 4x maior nos seguimentos posteriores aos anteriores (Misch,

2005). O método lógico para aumentar a área funcional do projeto de implante é aumentar seu diâmetro (Misch, 2005). Para cada aumento de 1 mm no diâmetro, os implantes podem aumentar a área funcional em 30-200%, dependendo do seu projeto. Brink et al. (2007) relataram que a distribuição de forças é melhor em implantes de maior diâmetro, ou seja, com maior área de superfície e consequência clínica, como a manutenção da osteointegração a longo prazo. Petrie e Williams (2005) realizaram um trabalho através da análise de elementos finitos com o objetivo de analisar e comparar sistematicamente a relação interativa e os efeitos do diâmetro, comprimento e conicidade do implante na crista óssea. Eles concluíram que o aumento do comprimento do implante de 10 a 14 mm resulta em redução da tensão no tecido ósseo após a instalação (antes da osteointegração), no entanto, parece que os implantes com menos de 10mm não alteram o campo de tensão. após osseointegração; Não houve correlação específico entre o diâmetro e a distribuição da tensão no tecido ósseo, mas dentro de uma certa faixa de diâmetros observa-se uma redução na tensão. Parece que os implantes de 5,0 mm de diâmetro não devem ser selecionados para protocolos de carga imediata. A interface implante-pilar apresentou máxima concentração de tensão, antes e após a osseointegração, assim como o tecido ósseo ao redor da parte superior do implante apresentou concentração máxima de tensão durante o carregamento imediato e tardio. O aumento do comprimento do implante resultou em redução do estresse no implante, tanto nas cargas imediatas quanto tardias; E que as experiências de carga bem controladas in vivo são necessárias para estimar a reação do tecido ósseo ao redor dos implantes dentários.

Polini et al. (2009) sugerem que quanto maior o diâmetro do implante, maior a superfície de contato e, portanto, maiores possibilidades de sucesso do tratamento, conclui-se que os fatores relacionados ao comprimento e largura do implante não influenciam na perda tardia do implante.

De acordo com Raviv et al. (2010), em casos selecionados, implantes de diâmetro curto e longo podem ser usados efetivamente em uma área de altura

óssea limitada e representam uma opção de tratamento alternativa adequada para enxertos ósseos. Os autores gostariam de acrescentar que, embora os implantes curtos de diâmetro largo possam fornecer estabilidade primária e área de superfície funcional suficientes, ainda é necessário investigar seu sucesso a longo prazo em casos de baixa altura do osso alveolar.

Assim também Mohammad et al. (2012) eles fizeram uma comparação de implantes curtos (<4,8 mm de diâmetro) versus implantes curtos ( $\geq 4,8$  mm de diâmetro) revelou que a sobrevida acumulada foi semelhante a 5 anos, não é possível segregar os diferentes diâmetros, com "largura" definida como  $\geq 4,8$  mm. Novamente, a razão pragmática para selecionar 4,8 mm foi que esse implante foi o que representa a maioria da participação dos fabricantes no mercado internacional, incluindo diâmetros de implante  $\geq 4,8$  mm para seleção.

Chang et al. (2012) em um estudo investigaram as interações biomecânicas de um implante curto ou largo monocortical ou bicortical envolvido na maxila atrófica posterior e comparou-as com as de um implante na mama aumentado sob diferentes condições de carga através de uma abordagem de elementos finitos não lineares. Em comparação com um implante longo colocado em uma mama enxertada, a colocação de um implante curto e largo pode reduzir o estresse transmitido e o estresse resultante no osso circundante na maxila posterior.

Srinivasan et al (2012) sugerem que o diâmetro do implante é mais importante para a sobrevida do que seu comprimento. Além disso, é relatado que uma taxa de falha mais alta (25%) é observada em implantes de 6 mm de diâmetro. Fugazzotto relatou taxas de sobrevivência de 99,2% para pescoço largo e 98,4% para configurações normais de pescoço. Finalmente, Sohn et al. relataram taxas de sobrevivência de 100% para os diâmetros de 5 mm e 4,1 mm.

### 3.2.1.6 Projeto dos implantes

A área funcional é a porção da interface de um implante que é capaz de transmitir cargas de compressão e tração ao tecido ósseo. Pode ser modificado pela variação de três parâmetros na geometria do implante: passo do fio, formato da rosca e profundidade da rosca, além do diâmetro e comprimento do implante. Quanto menor o passo da rosca, maior o seu número e maior a superfície de contato, se todos os outros fatores forem iguais. O formato em V e o reverso tiveram porcentagem de contato de implante de osso semelhante e valores de torque reverso semelhantes para a remoção do implante. Desde o início dos tratamentos de osteointegração, acredita-se que os implantes com maiores diâmetros e comprimentos otimizam os resultados, pois permitem uma melhor estabilidade inicial e proporcionam maior área de contato, com melhor distribuição de carga. Através de laudo clínico e parâmetros biomecânicos Misch (2005) utilizou várias diretrizes para reduzir o risco de falhas com implantes curtos:

- Mudança do design do implante
- implantes afiados
- Prótese sem cantilever
- E outros métodos que podem reduzir o estresse na interface implante de osso.

Os autores Staden et al. (2014) realizaram um estudo de elementos finitos, onde as características de tensão é avaliada na região posterior da maxila quatro conjuntos de implantes curtos (Bicon, Neodent, Nobel Biocare e Straumann), relacionados com as cargas normais da mastigação e as cargas prévias médios traumáticas os parafusos pilar, a altura da coroa-implante suas relações de

comprimento. Em geral, os sistemas Nobel Biocare e Bicon são recomendados para o tipo esponjoso e cortical do osso 4. Os implantes dentários geralmente resultam em dano e perda da crista óssea em torno do colo do implante, tem sido sugerido como oclusal carregamento é causa comum disso. Este estudo mostrou que o aumento do stress na crista óssea na região era atribuível à combinação de comprimento altura do implante-coroa e inclinado força mastigatória natureza, que induziu um momento de flexão sobre o osso crista ao redor da cabeça do próprio implante. Portanto, atenção deve ser dada ao escolher implantes para colocação em regiões posteriores com osso fraco.

### **3.2.2 Fatores Protéticos**

De acordo com Steibel et al., 2008 todos os passos são importantes para as taxas de sucesso dos implantes dentários, mas certamente as próteses têm um papel fundamental, especialmente quando se trata de implantes curtos com múltiplos fatores de risco Os fatores determinantes que contribuem para as falhas nos implantes podem ser divididos em: Endógeno (sistêmico ou local) e Exógeno (profissional ou material). A reabsorção óssea é muitas vezes acompanhado por uma proporção de aumento de espaço desfavoráveis / maxilomandibular, com consequências inevitáveis para a prótese, tais como a altura da coroa excessiva e o padrão do mesa oclusal com aumento buco-lingual em cantilever.

Tawil et al . (2006) avaliaram a influência de factores de próteses nas taxas de sobrevivência e complicações de implantes curtos: relação coroa / implante, tabela oclusal, dentição oposta mesial em consola e dimensão distal, mesial-distal da prótese em relação ao número e distribuição dos implantes, material de revestimento, hábitos para funções. Foram utilizados 262 implantes com superfície mecanizada (Sistema Brånemark) com 10 mm ou menos em 109 pacientes instalados após 1994. Todos tinham altura óssea limitadas, principalmente nas áreas posteriores, 88,5% na mandíbula e 11,5% na

mandíbula, 78 restaurações de parafusos e 33 restaurações cimentadas. Os pacientes foram acompanhados de 12 a 108 meses (média de 53 meses) que foram atendidos a cada 6 a 12 meses para o exame e manutenção. Os dados foram examinados em relação à situação perimplantar, perda óssea e complicações biológicas e biomecânicas. O aumento da relação coroa-implante e o tamanho da mesa oclusal não parecem ser um fator de risco nos casos de direcionamento de forças favoráveis. Em 67% dos casos, o comprimento mesio-distal da prótese era menor que o comprimento natural correspondente, o que pode ter contribuído para uma melhor distribuição de carga e resultados mais favoráveis. Eles concluíram que implantes curtos parecem ser uma solução viável a longo prazo para locais com altura óssea reduzida, mesmo quando os parâmetros protéticos parecem ser desfavoráveis. Quanto à relação coroa / implante, mesmo quando aumentada 2 a 3 vezes, não parece representar um fator de risco biomecânico nos casos de orientação e distribuição de forças favoráveis. Nenhuma relação entre a largura da mesa oclusal e perda óssea perimplant foi encontrado, mas os implantes mais largos tendem a ter um melhor substituto perfil de emergência maior, como os molares. Segundo esses autores, os atalhos mesiais e distais do tipo cantilever não têm nenhum efeito prejudicial na estabilidade do tecido ósseo perimplantar. A perda óssea não é afectada pela oclusão três padrões (normal, até ao topo, mordendo transversal), a oclusão pode ser adaptada às necessidades específicas de cada caso, desde que a orientação da força sea vertical e a interferência controlada . Embora as complicações mais graves ocorressem no grupo de pacientes com bruxismo, não houve diferença estatística na taxa de complicações nos diferentes grupos de bruxons estudados. O uso adequado de componentes compatíveis, o uso correto desses componentes, adaptação passiva, oclusão equilibrada, consolas e pónicos curtas, parafunção controle, a manutenção adequada são essenciais para o sucesso deste tipo de componente de tratamento. Para esses autores, os implantes curtos parecem ser uma solução viável em locais com reduzida altura óssea em longo prazo, mesmo quando os parâmetros da prótese são maiores

que os valores normal, desde que a orientação e distribuição das cargas sejam favoráveis e a parafunção controlada.

Chang et al (2012) verificaram que as condições de carga significativamente influenciada pela magnitude dos valores de tensão e deformação fora do eixo, também foi descoberto que as cargas são prejudiciais e devem sempre ser reduzido pelo uso de equilíbrio oclusal, tabela oclusal mais pequeno, e inclinações de cúspides menores.

Da mesma forma Mertens et al (2012) em um estudo observou-se que após um período de cicatrização de 3 meses, os pacientes receberam sua reabilitação definitiva. Todos os 52 implantes curtos suportaram reconstruções fixas. 2 restaurações completas do arco parafusadas na mandíbula suportada por 12 implantes. 4 próteses parciais foram parafusadas na mandíbula apoiada em 9 implantes, enquanto 13 implantes foram carregados com cimento em coroas individuais e 18 implantes suportados e coroas interconectadas. No total, 36 implantes tinham supra-estruturas parafusadas e 16 implantes tinham restaurações cimentadas. Nenhuma reconstrução teve que ser substituída. Portanto, a taxa de sobrevivência das reabilitações protéticas foi de 100% no final do período de observação. Depois de carregadas reabilitações foram examinadas aos 10 anos na consulta de acompanhamento, sem sinais de mobilidade clínica ou afrouxamento dos pilares que pudessem ser documentados. A fratura da cerâmica ocorreu em apenas dois casos.

### **3.2.3 Métodos diagnósticos**

As radiografias periapicais e que foram amplamente utilizadas para a realização de procedimentos cirúrgicos, mas são muito restritas e aumentam o risco de complicações cirúrgicas. Com o advento das tomografias no linear de início e helicoidal, sistema 3D Cone Beam, os planos podem ser mais preciso, detalhado e colaborar para aumentar a taxa de sucesso dos implantes curtos, no entanto,

exige atualmente que o profissional combine bom planejamento com o melhor dos exames de imagem e possíveis meios de diagnóstico, pois isso pode reduzir os riscos de perdas e complicações . O guia cirúrgico não apenas orienta a instalação dos implantes, mas também auxilia nas imagens radiográficas ou tomográficas dos casos. O planejamento bem feito vai desde o histórico inicial do paciente até o planejamento final da manutenção. Para realizar um planejamento correto, são executados os seguintes passos (Misch, 2005):

- Modelos de estudo
- Montagem em articulador semi-ajustável
- Depilação diagnóstica
- Guias cirúrgicos

O protótipo das tomografias também pode ajudar no planejamento guias cirúrgicos são essenciais não só para implantes curtos como qualquer tratamento com implantes osseointegrados, e é essencial que estas orientações se tam testados em consultas anteriores à cirurgia para testar a adaptação, a estabilidade, a visibilidade e possibilidade de instalação de implantes em instalações adequadas.

### **3.3 Fatores relacionados aos procedimentos realizados pelos profissionais**

O Profissional muitas vezes pode ter na mão as melhores e mais atuais materiais relacionadas à implantodontia, mas temos de conhecer as técnicas que favoreçam o uso dessas tecnologias e a experiência profissional para indicá-los corretamente. Principalmente quando se trata de implantes curtos cuja margem de erro cirúrgico é mínima e que refletem diretamente nas taxas de sucesso dessa modalidade de tratamento (Renouard & Nisand, 2006).

### **3.3.1 Técnica Cirúrgica**

A estabilidade primária é essencial para o sucesso da osteointegração e o fator diretamente influenciado pela técnica cirúrgica e qualidade óssea, bem como pelo desenho do implante e experiência profissional com o sistema utilizado. Na maioria dos casos, os implantes curtos geralmente encontram locais ósseos nas regiões posteriores da maxila e mandíbula com osso de menor densidade, tipo III ou IV, dependendo da Classificação óssea quantitativa e qualitativa durante a cicatrização. Para obter essa estabilidade, Renouard & Nisand (2005) utilizaram técnica escalonada, adaptada e minimamente o escareador. Alguns estudos relatam a possibilidade de carga imediata em implantes curtos (Cannizzaro et al., 2008; Degidi et al., 2007).

Cannizzaro et al. (2009) avaliaram a eficácia do uso de implantes de 7,0 milímetros de comprimento e diâmetros variáveis, instalado sem abrir as abas (flatpless) carregado imediatamente ou até seis semanas e concluíram que pode ser carregado com sucessos na instalação, mas descreve técnicas para a inserção destes implantes em disco, médio e osso macio como ambos os implantes de mandíbula carregam apenas com o mínimo de 40N  $\geq$  implante fecho e sempre que possível, as maxilas de bloqueio bicorticais. No entanto, ele diz que mais tempo de controle e avaliação é necessário para avaliar o prognóstico a longo prazo dos implantes curtos. Devido a possíveis alterações entre disponibilidade do osso real, os valores encontrados nos exames tomográficos e a possibilidade de lesões neuro-sensoriais nas maxilas, é recomendado a utilização de exames radiográficos periapicais durante a cirurgia para confirmar a disponibilidade da altura do osso.

### **3.3.2 Experiência Profissional / Curva de Aprendizagem**

Implantologia desenvolvido para protocolos cirúrgicos não tinha dado a existência de diferentes regiões na boca que pode receber implantes, bem como

a qualidade ea quantidade dos ossos que são diferentes nessas regiões. Destreza e sensibilidade são habilidades indispensáveis para o cirurgião alcançar um dos principais fatores da osteointegração: a estabilidade primária dessa pequena estrutura de titânio, experiência profissional é muito importante para o tratamento com implantes curtos, porque, além de receber as características anatômicas das áreas a serem tratadas e o grau de dificuldades para enfrentar, você precisa saber para planejar e escolher adequadamente os implantes para otimizar o processo (Steibel et al., 2008).

No estudo retrospectivo de Renouard & Nisand (2006), Doze Trabalhos indicando uma maior percentagem de falhas com implantes curtos, essas falhas foram associados com cirurgiões inexperientes.

### **3.4 Fatores relacionados ao acompanhamento profissional e assistência ao paciente**

#### **3.4.1 Manutenção e controle**

(Chiarelli et al., 2009) eles nos dizem o que após o término do tratamento com implantes osteointegrados, os pacientes devem ser orientados a entrar em um programa de controle e manutenção. A manutenção da estabilidade terciária está diretamente relacionada ao sucesso desses programas, assim como o sucesso do trabalho protético está relacionado à manutenção da osteointegração. Pontos que devem ser observados para a preservação da estabilidade terciária:

- Restaurações com contornos adequados
- Maior número de contatos oclusais simultâneos em cada dente
- oclusão mutuamente protegida

- Guia preliminar com desoclusão posterior mínima
- Desoclusão canina, observando a anatomia da concavidade palatina.
- Cúspides baixas (15° de inclinação ou menos)
- Redução da mesa oclusal vestibulo-lingual
- Oclusão lingualizada
- Ajustes oclusais sucessivos à medida que os implantes são reconhecidos pelo cérebro.

Em implantes curtos, esse controle deve ser ainda mais intenso, pois o pequeno comprimento dos implantes, qualquer perda de inserção óssea, pode ser crucial para a vida do implante. Os princípios gerais de manutenção do implante não diferem dos princípios de manutenção de um paciente que só tem dentes, quando estes aparecem periodontalmente saudáveis. Na consulta convencional, sondas exploratórias são utilizadas para avaliar as restaurações e sulcos; Sondas periodontais para identificar a presença de áreas com inflamação, perda de inserção ou supuração; radiografias interproximais para identificar próteses ou cáries mal adaptadas. Com implantes, as diferenças são pequenas em comparação com os dentes na consulta convencional.

Chung et al. (2007) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar os fatores que influenciam a perda óssea tardia do implante. Trezentos e trinta e nove implantes colocados em 69 pacientes. Os implantes foram classificados com base nos seguintes fatores: características da superfície (lisa versus rugosa), comprimento (curta <10,0 mm versus longa ≥ 10,0 mm), largura (estreita <3,75 mm, regular 3,75-4,0 mm, largura > 4,0mm), quantidade de mucosa

queratinizada, localização (anterior versus posterior, maxila versus mandíbula), tipo de prótese (removível versus fixa) e tipo de dentição oposta. Eles concluíram que implantes curtos e mais largos, suportando próteses fixas e fumantes, estavam associados à maior perda óssea média anual. E que ensaios clínicos randomizados e controlados são necessários para confirmar os resultados obtidos com este estudo clínico retrospectivo.

#### 4. DISCUSSÃO

Os procedimentos cirúrgicos para a instalação de implantes mais longos em áreas atroficas são altamente questionáveis, porque além trazer um aumento da morbidade do paciente, o tempo de tratamento mais prolongado e custos aumentados, têm uma taxa de insucesso a ser considerado, como contado Nisand et al. (2015). Mohammad et al. (2012), Lee et al (2014), Peñarrocha et al. (2014) relataram que os implantes curtos devem ser considerados como uma alternativa ao aumento cirúrgico avançado, alguns autores concordam, outros discordam e ainda há autores que afirmam não ser capaz de selecionar um tratamento baseado em evidências tratamento modalidade de casos de implantes de longo prazo de curto prazo (Esposito et al., 2009). Segundo Chiapasco et al. (2007), bloco de ganho enxerto ósseo e osteogênese de distração para o aumento vertical na mandíbula atrofica e sua capacidade de manter ao longo do tempo são viáveis, no entanto, as taxas de sucesso e sobrevivência do implante são iguais ou menores, do que aqueles implantados em regiões sem qualquer técnica regenerativa. Além disso, Esposito et al. (2009) proclama que enxertos ósseos maiores em mandíbulas extremamente reabsorvidos podem não ser justificáveis. Há autores que são a favor desses procedimentos cirúrgicos maiores, como Polini et al. (2009) defendendo a intervenção no rebordo alveolar mandibular, argumentando que é essencial que o rebordo alveolar seja restaurado em sua plenitude e, simultaneamente, proporcionar um melhor apoio para o implante, reduzindo a distância inter-arco, mas uma das consequências mais desfavorável deste procedimento é a tendência à reabsorção do enxerto.

No caso de extensos aumentos ósseos verticais, a distração osteogênica foi comparada com enxerto ósseo posicional autógeno. A maioria dos autores (Peñarrocha et al. 2014, Perdijk et al.) mostram uma elevada taxa de complicações. Outros autores são contra ou acreditam que o importante é a indicação correta. Embora existam outros autores que apóiam o uso de

implantes curtos. Gulje et al. (2012) mostra o mesmo, mas com implantes até 6 mm Além disso, Cannizzaro et al. (2009) relataram que, no maxilar atrófica seios, com altura residual de 3 a 6 milímetros pode realizar elevação do seio maxilar não sendo necessário colocar implantes maiores (10-16mm), e implantes curtos (8mm) associada ou não a elevação atraumática do seio maxilar sendo uma alternativa preferida, a ser associada com uma menor morbidade. implantes curtos pode ser considerada como uma alternativa à cirurgia avançada para alargamento do osso, uma vez que estas cirurgias podem envolver elevada morbidade, requerem longos períodos clínicos e envolvem maiores riscos e custos para os pacientes (Steibel et al., 2008). Além de uma técnica cirúrgica precisa e, opcionalmente, em conjunto com substitutos de osso ou osteomo, excelente estabilidade primária com implantes curtos, onde há uma necessidade para uma utilização alternativa ou enxertos, tais como os implantes zigomática, pterigóideos e inclinadas é conseguido. Brink et al. (2007) relataram que a distribuição de forças está melhor nos implantes de maior diâmetro, ou seja, com maior área de superfície e o resultado clínico como a manutenção de osteointegração a longo prazo, de Chung et al. (2007) descobriram que mais curto, mais amplo, os implantes de próteses fixas de apoio e os fumantes foram associados com perda óssea anual média mais elevada. e que, se o objetivo é o de minimizar o esforço perimplant no osso alveolar crestal, uma forma cilíndrica, grande e relativamente longa de implante parece ser a opção mais favorável tanto Maló et al. (2007), que utilizaram 408 implantes, sendo 131 de 7mm e 277 de 8mm de comprimento, tanto no maxilar quanto a mandíbula relataram ser uma modalidade de tratamento viável. Mas Mohamad et al. (2012) sugere que a alta sobrevivência de implantes curtos não está relacionada à superfície, desenho ou largura do implante; o que se opõe ao que Chang et al. (2012) que os implantes curtos e largos são um bom tratamento nesta opção, além também Staden et al (2014) observam que a macro, micro, o próprio design influencia o implante mas taxas de sucesso com implantes curtos; Assim, a alteração no formato dos implantes e a utilização do tratamento de superfície, o que conduz a um aumento no osso-implante e a "aceleração no processo de integração óssea" razão,

adicionado ao refinamento dos componentes da prótese, de planejamento orientado no sentido de uma melhor biomecânica e, finalmente, as mudanças nos protocolos das técnicas operatórias, com a ajuda de exames de imagens 3D, proporcionaram uma melhoria incontestável na previsibilidade dos implantes curtos. Na maioria dos casos, os estudos atuais (Maló et al., 2007, Misch et al., 2006), eles verificaram através do uso de implantes curtos, entre 7,0 a 10,0 mm, com uma extensa e casuístico longo período de seguimento, as taxas de sucesso entre 90 e 100% para alguns autores contra-indicar o uso de técnicas regenerativas em mandíbulas altamente atroficas (Maló et al, 2007, Esposito et al., 2006 .Kotsovilis et al. 2009) em uma revisão sistemática (meta-análise) sobre a sobrevivência de implantes curtos ( $\leq 8$  milímetros ou  $<10$  milímetros) em comparação com os implantes convencionais ( $\geq 10$  mm) com uma superfície áspera instalados parcialmente em pacientes desdentados sugeriu que, na prática clínica diária, os médicos podem utilizar implantes curtos como uma modalidade de tratamento eficaz para a substituição de dentes perdidos em pacientes totais ou parciais desdentados sempre que a instalação de implantes convencionais seja impossível procedimentos cirúrgicos ou avançados não são preferíveis. Vários estudos mostram uma taxa de sobrevivência semelhante entre os diferentes comprimentos dos implantes, quando os fatores responsáveis pelos índices são observados. Essas diferenças nas taxas de sucesso encontradas por alguns autores devem-se a fatores relacionados aos sistemas utilizados (implantes), aos profissionais (planejamento, experiência profissional) e aos pacientes (controle e manutenção). No entanto, segundo Kotsovilis et al. (2009) é desejável que estudos futuros não só relatem a sobrevivência dos implantes, como também todos os parâmetros que determinam o prognóstico dos implantes (como: sangramento perimplantar à sondagem, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e radiografias do nível ósseo marginal) para que, no futuro, revisões sistemáticas sejam capazes de comparar curto e convencional em termos de outros parâmetros.

## **5. CONCLUSÕES:**

Após revisão da literatura, as seguintes conclusões foram feitas:

- A taxa de sucesso dos implantes curtos é praticamente semelhante à dos implantes longos, mas é necessário considerar os fatores que influenciam o aumento dessas taxas e suas indicações.
- Os implantes curtos podem ser uma boa opção de tratamento, para procedimentos cirúrgicos reconstrutivos para a instalação de implantes mais longos

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANITUA E, ALKHRAIST MH, PIÑAS L, BEGOÑA L, ORIVE G. Implant Survival and Crestal Bone Loss Around Extra-Short Implants Supporting a Fixed Denture: The Effect of Crown Height Space, Crown-to-Implant Ratio, and Offset Placement of the Prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 May-Jun;29(3):682-9

ANITUA E, ORIVE G, AGUIRRE JJ, ANDIA I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior area: A retrospective study. *J Periodontol*. 2008;79:42-48.

ARLIN ML. Short dental implants as a treatment option: Results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21(5):769-776.

BRÅNEMARK PI, ADELL R, BREINE U, HANSSON BO, LINDSTROM J, OHLSSON A. Intraosseous anchorage of dental protheses. I . Experimental studies. *Scand J Plast Reconst Surg*. 1969;3:81-100.

BRÅNEMARK PI, HANSSON BO, ADELL R, BREINE U, LINDSTROM J, HALLÉN O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from 10-years period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl*. 1977;16:1-132.

BRÅNEMARK PI, ZARB GA, ALBREKTSSON T. Tissue integrated protheses: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: **Quintessence**. 1985;p.199-209.

BRINK J, MERAW SJ, SARMENT DP. Influence of implant diameter on surrounding bone. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18(5):563-568.

CANNIZZARO G, FELICE P, LEONE M, VIOLA P, ESPOSITO M. Early loading of implants in the atrophic posterior maxilla: Lateral sinus lift with autogenous

bone and Bio-Oss versus crestal mini sinus lift and 8-mm hydroxyapatite-coated implants. A randomized controlled clinical trial. **Eur J Oral Implantol.** 2009;2(1)25-38.

CANNIZZARO G, LEONE M, TORCHIO C, VIOLA P, ESPOSITO M. Immediate versus early loading of 7-mm-long flapless-placed single implants: A split-mouth randomized controlled clinical trial. **Eur J Oral Implantol.** 2008;1(4)277-292.

CHANG SH, LIN CL, LIN YS, HSUE SS, HUANG SR. Biomechanical Comparison of a Single Short and Wide Implant with Monocortical or Bicortical Engagement in the Atrophic Posterior Maxilla and a Long Implant in the Augmented Sinus. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2012 Nov-Dec;27(6):e102-11.

CHIAPASCO M, ZANIBONI M. Methods to treat the edentulous posterior maxilla: Implants with sinus grafting. **J Oral Maxillofac Surg.** 2009;67:867-871.

CHIAPASCO M, ZANIBONI M, RIMONDINI L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. **Clin Oral Implants Res.** 2007;18(4)432-440.

CHUNG DM, OH T, LEE J, MISCH CE, WANG H. Factors affecting late implant bone loss: A retrospective analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2007;22(1)117-126.

DEPORTER D, CAUDRY S, KERMALLI J, ADEGBEMBO A. Further data on the predictability of the indirect sinus elevation procedure used with short, sintered, porous-surfaced dental implants. **Int J Periodontics Restorative Dent.** 2005;25(6)583-593.

ESPOSITO M, GRUSOVIN MG, COULTHARD P, WORTHINGTON HV. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2006;21(5):696-710.

ESPOSITO M, GRUSOVIN MG, KWAN S, KARATZOPOULOS G, WORTHINGTON HV, COULTHARD P. Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. Cochrane Database of Systematic Reviews. In: **The Cochrane Library**, Issue 3, Art. No. CD003607. 2009b.

ESPOSITO M, GRUSOVIN MG, FELICE P, KARATZOPOULOS G, WORTHINGTON HV, COULTHARD P. The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants – A Cochrane Systematic Review. **Eur J Oral Implantol**. 2009c;2(3)167-184.

ESPOSITO M, LAWRENCE M, GRUSOVIN MG, WORTHINGTON HV, COULTHARD P. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. Cochrane Database of Systematic Reviews. In: **The Cochrane Library**, Issue 3, Art. No. CD003815. 2009a.

FUGAZZOTTO PA. Shorter Implants in clinical practice: Rationale and treatment results. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2008;23(3):487-96.

GENTILE MA, CHUANG SK, DODSON TB. Survival estimates and risk factors for failure with 6x5.7-mm implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2005;20(6)930-937.

GOENÉ R, BIANCHESI C, HUERZELER M, DEL LUPO R, TESTORI T, DAVARPANAH M, *et al.* Performance of short implants in partial restorations: 3-year follow-up of Osseotite implants. **Implant Dent**. 2005;14(3)274-280.

GRANT BT, PANCKO FX, KRAUT RA. Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: A retrospective study of 124 cases. **J Oral Maxillofac Surg**. 2009;67(4):713-7.

GULJÉ F, ABRAHAMSSON I, CHEN S, STANFORD C, ZADEH H, PALMER R. Implants of 6 mm vs. 11 mm lengths in the posterior maxilla and mandible: a 1-

year multicenter randomized controlled trial. **Clin Oral Implants Res.** 2013 Dec;24(12):1325-31

HUNT PR, GARTNER JL, NORKIN FJ. Choice of a dental implant system. **Compend Contin Educ Dent.** 2005;26(4):239-240.

JEMT T, HAGER P. Early complete failures of fixed implant-supported prostheses in the edentulous maxilla: A 3-year analysis of 17 consecutive cluster failure patients. **Clin Impl Dent Rel Res.** 2006;8(2):77-86.

KOTSOVILIS S, FOURMOUSIS I, KAROUSSIS IK, BAMIA C. A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. **J Periodontol.** 2009;80(11):1700-1718.

LAZZARA RJ, PORTER SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. **Int J Periodontics Restorative Dent.** 2006;26(1):9-17.

LEE SA, LEE CT, FU MM, ELMISALATI W, CHUANG SK. Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials for the Management of Limited Vertical Height in the Posterior Region: Short Implants (5 to 8 mm) vs Longer Implants (> 8 mm) in Vertically Augmented Sites. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2014 Sep-Oct;29(5):1085-97

MAEDA Y, SATOH T, SOGO M. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant-abutment connections: a short communication. **J Oral Rehabil.** 2006;33(1):75-78.

MALÓ P, DE ARAÚJO NOBRE M, RANGERT B. Short implants placed one-stage in maxillae on mandibles: A retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res.** 2007;9(1):15-21.

MANGANO FG, SHIBLI JA, SAMMONS RL, IACULLI F, PIATTELLI A, MANGANO C. Short (8-mm) locking-taper implants supporting single crowns in

posterior region: a prospective clinical study with 1-to 10-years of follow-up. **Clin Oral Implants Res.** 2014 Aug;25(8):933-40.

MERTENS C1, MEYER-BÄUMER A, KAPPEL H, HOFFMANN J, STEVELING HG. Use of 8-mm and 9-mm Implants in Atrophic Alveolar Ridges: 10-Year Results. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2012 Nov-Dec;27(6):1501-8.

MELHADO RMD, VASCONCELOS LW, FRANCISCHONE CE, QUINTO C, PETRILLI G. Avaliação clínica de implantes curtos (7mm) em mandíbulas. Acompanhamento de 2 a 14 anos. **Impl News.** 2007.

MISCH CE, STEIGENGA S, BARBOZA E, MISCH-DIETSH F, CIANCIOLA LJ, KAZOR C. Short dental implants in posterior partial edentulism: A multicenter retrospective 6-year case series study. **J Periodontol.** 2006;77(8):1340-1347.

MISCH CE. Short dental implants: A literature review and rationale for use. **Dentistry Today.** 2005.

NISAND D, PICARD N, ROCCHIETTA I. Short implants compared to implants in vertically augmented bone: a systematic review. **Clin Oral Implants Res.** 2015 Sep;26 Suppl 11:170-9.

OMRAN MT, MILEY DD, MCLEOD DE, GARCIA MN. Retrospective assessment of survival rate for short endosseous dental implants. **Implant Dent.** 2015 Apr;24(2):185-91.

PEÑARROCHA-OLTRA D, ALOY-PRÓSPER A, CERVERA-BALLESTER J, PEÑARROCHA-DIAGO M, CANULLO L, PEÑARROCHA-DIAGO M. Implant Treatment in Atrophic Posterior Mandibles: Vertical Regeneration with Block Bone Grafts.Versus Implants with 5.5-mm Intrabony Length. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2014 May-Jun;29(3):659-66

PERDIJK FB, MEIJER GJ, STRIJEN PJ, KOOLE R. Complications in alveolar distraction osteogenesis of the atrophic mandible. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 2007;36(10):916-21. Epub 2007 Oct 4.

PETRIE CS, WILLIAMS JL. Comparative evaluation of implant designs: influence of diameter, length and taper on strains in the alveolar crest. A three-dimensional finite-element analysis. **Clin Oral Impl Res.** 2005;(16)486-494.

PIERRISNARD L, RENOUCARD F, RENAULT P, BARQUINS M. Influence of Implant Length and Bicortical Anchorage on Implant Stress Distribution. **Clin Implant Dent Relat Res.** 2003;5(4):254-62.

POLINI F, ROBIONY M, SEMBRONIO S, COSTA F, POLITI M. Bifunctional Sculpturing of the bone graft for 3-dimensional augmentation of the atrophic posterior mandible. **J Oral Maxillofac Surg.** 2009;(67)174-177.

RENOUCARD F, NISAND D. Impact of implant length on diameter on survival rates. **Clin Oral Implants Res.** 2006;17(2)35-51.

RENOUCARD F, NISAND D. Short implants ins the severely resorbed maxilla: A 2-year retrospective clinical study. **Clin Impl Dent Rel Res.** 2005;7(1)104-110.

ROMEO E, GHISOLFI M, ROZZA R, CHIAPASCO M, LOPS D. Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: A 3-to 14-year longitudinal study. **Int J Prosthodont** 2006;19(6)586–592.

SCHULTE J, FLORES AM, WEED M. Crown-to-implant ratios of single tooth implant-supported restorations. **J Prosthet Dent.** 2007;(98):1-5.

SCHWARTZ-ARAD D, HERZBERG R, DOLEV E. The prevalence of surgical complication of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. **J Periodontol.** 2004;75(4):511-6.

SENNERBY L, GOTTLAW J. Clinical outcomes of immediate-early loading of dental implants. A literature review of recent controlled prospective clinical studies. **Australian Dental Journal**. 2008;53(s1):82-88.

SENNERBY L, ROCCI A, BECKER W, JONSSON L, JOHANSSON LA, ALBREKTSSON T. Short-term clinical results of Nobel Direct implants: a retrospective multicenter analysis. **Clin Oral Implants Res**. 2008;19(3):219-226.

SHIN YK, HAN CH, HEO SJ, KIM S, CHUN HJ. Radiographic evaluation of marginal bone level around implants with different neck designs after 1 year. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2006;21(5):789-794.

SRINIVASAN M1, VAZQUEZ L, RIEDER P, MORAGUEZ O, BERNARD JP, BELSER UC. Efficacy and Predictability of Short Dental Implants (< 8 mm): A Critical Appraisal of the Recent Literature. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2012 Nov-Dec;27(6):1429-37.

STEIBEL PRB, LIBERA SD, POLIDO WD. Implantes curtos: Uma análise da literatura que identifica os fatores e suas influências nos atuais índices de sucesso. **Pró-odonto/Implante; Porto Alegre**; Ciclo 2; Módulo 2; 2008.p.137-174.

STELLINGSMA C, VISSINK A, MEIJER HJA, KUIPER C, RAGHOEBAR GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. **Crit Rev Oral Biol Med**. 2004;15(4):240-248.

STRIETZEL FP, REICHART PA. 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**. 2007;(18):591-600.

TAWIL G, ABOUJAOUDE N, YOUNAN R. Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2006;21(2):275-282.

VIGOLO P, FONZI F, MAJZOUB Z, CORDIOLI G. Evaluation of gold-machined UCLA-type abutments and CAD/CAM titanium abutments with hexagonal external connection and with internal connection. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2008;23(2):247-252.