

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

João Ricardo Perantoni Pereira

IMPLANTES CURTOS
Uma Revisão da Literatura

João Pessoa 2017

João Ricardo Perantoni Pereira

IMPLANTES CURTOS
Uma Revisão da Literatura

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu do Núcleo de Estudo e Aperfeiçoamento Odontológico – NEAO–como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Implantodontia.
Orientador: Prof. Dr. João Carlos Amorim Lopes

João Pessoa 2017

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada: **IMPLANTES CURTOS Uma Revisão da Literatura** de autoria do aluno João Ricardo Perantoni Pereira, aprovado pela Banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. João Carlos de Amorim Lopes- Orientador

Prof. Ms. Bruno Leonardo de Andrade Lima Cabral - Co-orientador

Prof. Raimundo Clemente da Rocha Neto - Examinador

João Pessoa, _____ de _____ de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais que tanto me apoiaram e deram forças para que nunca desistisse nos momentos de aflição e desânimo.

Dedico em especial à minha mãe Elizabeth que sempre foi minha maior incentivadora, a minha querida vovó Iracy que está ao lado de Deus, orando e intercedendo por mim, a minha noiva Adriana, que me apoia nos bons e maus momentos e aos amigos e mestres por simplesmente terem transformado incertezas em esperanças, obstáculos em desafios e caminhos difíceis em sonhos possíveis de se realizar.

AGRADECIMENTOS

A DEUS

Fonte de energia vital e de força para lutar todos os dias.

A MINHA MÃE

Pela dedicação, amor e compreensão. Por todos os dias a meu lado.

A MINHA AVÓ (In Memoriam)

Que me guia e me protege em cada passo dado. Por seus ensinamentos de moral, garra, força, honestidade deixados, características que me tornaram o homem que sou hoje.

A MINHAS IRMÃS

Mesmo distante sempre estive presente nos momentos de alegria e tristeza.

AO COORDENADOR Prof. Dr. João Carlos

Por compartilhar de seu vasto conhecimento e de suas experiências, proporcionando a oportunidade de engrandecimento científico e técnico.

AOS PROFESSORES

Pela presteza nos momentos de dificuldade, pela amizade e companheirismo durante todo esse excelente ano de convívio.

AOS AMIGOS DE TURMA

Alyson Mariano, Alberto Gurgel, Fernando Nóbrega, Luciano, Marcelo, Sócrates, Magela Jr, Raul Possidônio, Mário Sérgio, Ana Rita, Danilo . Obrigado, meus amigos, pelos dias maravilhosos e pela amizade de vocês.

“Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes
coisas do homem foram conquistadas do que parecia
impossível”

Charles Chaplin

RESUMO

As pesquisas da osseointegração trouxeram para odontologia avanços tecnológicos que possibilitaram diferentes tratamentos na área da implantodontia e prótese dentária. Como alternativa de tratamento, diante das intervenções cirúrgicas avançadas necessárias para soluções de grandes reabsorções ósseas, porém os resultados nem sempre foram favoráveis, sendo assim, surgiram os implantes curtos. A literatura considera implantes curtos aqueles que apresentam comprimento inferior à 10mm. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre implantes curtos, buscando informações atuais que permitam o reabilitador oral acrescentar este tipo de implante em seu arsenal clínico. Há pesquisas mostrando taxas de insucesso desses implantes quando comparados a implantes longos, entretanto a literatura mostra que com o passar dos anos, melhorias quanto ao tipo de superfícies e técnicas cirúrgicas e protéticas, viabilizando a utilização destes com previsibilidade. Onde foram obtidas taxas de 96% de sobrevivência desses implantes por um período superior a seis anos. Observou-se que as altas taxas de sucesso e as reduzidas perdas ósseas marginais a longo prazo foram obtidas devido ao tipo de superfície, maior diâmetro do implante, número de implantes, confecção de próteses esplintadas. Concluindo-se que os implantes curtos podem se tornar uma opção no tratamento de edentados com pouca altura óssea. Com as taxas de sucesso obtidas, são capazes de suportar as forças oclusais, contribuindo para reabilitação da função e da estética dos pacientes. As altas taxas de sucesso e as reduzidas perdas ósseas marginais ao longo prazo foram obtidas devido ao tipo de superfície, maior diâmetro do implante, número de implantes, confecção de próteses esplintadas. Implantes curtos são opções para substituir cirurgias altamente invasivas como levantamento de seio, lateralização de nervo alveolar e enxerto em bloco, quando possíveis.

Palavras-chave: Implante Dentário, Osseointegração, Prótese Dentária Fixada Por Implante.

ABSTRACT

The research of the osseointegration had brought for odontology technological advances that make possible different treatments in the area of prosthodontic. As alternative of treatment, ahead of the necessary advanced surgical interventions for solutions of great bone reabsorption, however resulted nor always favorable gotten by the techniques, the short implants had appeared. Literature considers short implants those that present inferior length to 10mm. In such a way, the present study aimed to carry through a literature magazine on short implants, searching information current that allow the oral rehabilitator to add this type of implant in yours clinical armory. It has research showing taxes of failure of these implants when compared the long implants, however literature sample that with passing of the years, surgical and prosthetic improvements, type of surfaces and techniques, making possible the use of these with previsibility. Where taxes had been gotten of survival of these implants for a superior period the 6 years of 96%. It was observed that the high taxes of success and the reduced crestal bone loss to the long stated period had been gotten had to the type of surface, greater diameter of the implants, number of implants, confection of splinted protheses. Concluding that the short implantats can become an option in the treatment of edentulous with little bone height. With the verified taxes of success they are capable to support the oclusal forces, contributing for rehabilitation of the function and the aesthetic one of the patients. The high taxes of success and the reduced crestal bone loss to the long stated period had been gotten had to the type of surface, greater diameter of the implants, number of implants, confection of splinted protheses. Short implants are options to substitute highly invasive surgeries as survey of grafted maxillary sinus, inferior alveolar nerve transposition and onlay bone graft, when possible.

Keywords: Dental Implants, Osseointegration, Dental Prosthesis, Implant-Supported

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
1.1 Ósseointegração	13
1.2 Reabsorção óssea	14
1.3 Técnicas cirúrgicas avançadas	15
1.4 Implantes curtos	17
1.5 Desenho dos implantes	18
1.6 Técnica cirúrgica	18
1.7 Prótese x Implante	19
1.8 Revisão atualizada	20
2 DISCUSSÃO	37
3 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43

INTRODUÇÃO

As pesquisas da osseointegração tiveram seu início há mais de 40 anos, com a descoberta do Dr. P-I Brånemark, trazendo para odontologia avanços tecnológicos, o que possibilitou diferentes tratamentos na área da prótese dentária. Além disso, os resultados superiores com próteses sobre implante, quando comparados com próteses convencionais sobre dentes, estão consagrados (ADELL et al, 1981¹; JEMT; LEKHOLM; ADELL, 1989²; RODRIGUEZ et al 2000³; PJETURSSON et al, 2004⁴).

Entretanto, apesar de todas as possibilidades permitidas pelos implantes osseointegrados, algumas particularidades ainda promovem dificuldades de tratamento, tais como grandes reabsorções ósseas, principalmente na região posterior da maxila, promovidas pela expansão do seio maxilar, e na mandíbula, que apresenta limitações causadas pelo nervo alveolar inferior (DEPORTER; TODESCAN; CAUDRY, 2000⁵; OLSON et al, 2000⁶; MISCH, 2005⁷).

Diferentes técnicas são descritas na literatura como soluções de tratamento para essas reabsorções. São elas: levantamento de seio para região posterior de maxila, sendo esse o tratamento mais descrito na literatura e com maior índice de sucesso (BOYNE; JAMES, 1980⁸; DEL FABBRO et al, 2004⁹); enxerto em bloco (MERCIER et al, 1982¹⁰; MERCIER; ZELTSER, 1986¹¹) e lateralização de nervo alveolar inferior para região posterior de mandíbula (FERRIGNO; LAURETI; FANALI, 2005¹²), sendo esses tratamentos os que apresentam, além de dificuldades técnicas, pouca previsibilidade. Outra terapia, encontrada na literatura para ambos arcos, é o uso de implantes longos inclinados (APARÍCIO; PERALES; RANGERT, 2001¹³; CAPELLI et al, 2007¹⁴; LAN et al, 2008¹⁵).

Como alternativa de tratamento, diante das intervenções cirúrgicas necessárias e de resultados nem sempre favoráveis obtidos pelas técnicas descritas acima, surgiram os implantes curtos. Estudos e pesquisas estão sendo realizados para garantir a eficácia dos implantes curtos como opção na reabilitação protética de áreas com grandes reabsorções, por ser considerado um procedimento cirúrgico menos

invasivo (VAN STEENBERGHE et al, 1990¹⁶; TAWIL; YOUNAN, 2003¹⁷; GOENÉ et al, 2005¹⁸).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revista de literatura sobre implantes curtos, buscando informações atuais que permitam ao reabilitador oral acrescentar esse tipo de implante em seu arsenal clínico.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Osseointegração

A história da odontologia se confunde com a história da humanidade, desde os primeiros relatos de exodontias até as atuais técnicas de cirurgia guiada e reconstruções ósseas, buscando, dessa forma, soluções e respostas para diferentes acometimentos dentários e periodontais.

Entretanto, uma vez diagnosticado que o elemento dentário não possa mais exercer sua função, mesmo na atualidade, as exodontias continuam fazendo parte dos procedimentos odontológicos. Em paralelo a essa necessidade de se restabelecer o substrato dentário perdido, surgiram diferentes modelos de implantes até os atuais implantes osseointegrados.

A osseointegração define-se por “uma conexão estrutural e funcional entre a base óssea e a superfície de um implante sob carga funcional” (ADELL et al, 1981¹; BRÅNEMARK; ZARB; ALBREKTSON, 1985¹⁹). Essa descoberta possibilitou a reabilitação de áreas em que não havia mais dentes ou raízes residuais e permitiu que pacientes que antes apresentavam uma condição edêntula total ou parcial, que tinham como única opção próteses totais ou parciais removíveis, passassem a apresentar uma condição estético-funcional fixa (MEZZOMO et al, 2007²⁰).

Entretanto, durante a análise e o planejamento de uma reabilitação parcial com implantes na região posterior das arcadas, alguns fatores devem ser levados em consideração, com intuito de obter resultados favoráveis e previsíveis, tais como: saúde do paciente, material e tipo de superfície do implante, técnica cirúrgica, higiene oral, oclusão, tipo de prótese e, principalmente, a quantidade e qualidade ósseas (GEORGE et al, 1994²¹; SJOSTROM et al, 2005²²).

1.2. Reabsorção óssea (pós-exodontia)

Estudos epidemiológicos brasileiros demonstram alto índice de exodontias. Um levantamento epidemiológico nacional, realizado em 1986, apontou que o índice CPO-D médio foi 22,5, com “P” representando 66,48% do CPO-D (35 a 44 anos de idade). Em 2003, a média do índice era 20,13, sendo “P” responsável por 65,72% do CPO-D (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1988²³; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004²⁴). Dados atuais em uma amostra nacional com 12.811 indivíduos de 250 municípios demonstram que o percentual de perda dentária entre quatro e oito dentes foi de 24%, e de edentulismo total foi de 9% (BARBATO et al, 2007²⁵).

Os dentes descritos na literatura mais comumente ausentes são os molares, sejam eles acometidos por lesões cariosas ou problemas periodontais (HIRSCHFELD; WASSERMAN, 1978²⁶). Estes apresentam íntima relação com o seio maxilar e com o nervo mandibular. Uma vez necessária a remoção de um elemento, a remodelação do remanescente ósseo está relacionada ao grau de perda ocorrida durante e após a exodontia.

Sabe-se que a perda óssea na região posterior do arco superior ocorre pela associação de dois fatores: a reabsorção do rebordo alveolar (sentido antero-posterior e ínfero-superior) e a pneumatização do seio maxilar. Na região posterior do arco inferior, a reabsorção do rebordo alveolar é dada de forma vertical, no sentido do canal mandibular (CARLSSON; PERSSON, 1967²⁷).

Essas reabsorções ósseas, associadas ou não à pneumatização do seio maxilar, determinam a quantidade óssea remanescente. Visto que a região posterior é a mais acometida por perdas dentárias e que essas regiões apresentam acidentes anatômicos importantes, verificou-se que, ao atingirem níveis inadequados para instalação e obtenção de estabilidade primária nos implantes, técnicas cirúrgicas alternativas podem ser avaliadas e administradas para viabilizar a terapia com implantes.

1.3. Técnicas cirúrgicas avançadas

Algumas soluções cirúrgicas têm sido descritas na literatura para solucionar o problema de altura óssea das grandes reabsorções. São técnicas que exigem do operador destreza e conhecimento, além da resposta do organismo receptor.

Maxila

Uma das soluções mais descritas na literatura para o arco superior é o levantamento de seio maxilar. Apresentada na década de 1970, tendo sua primeira publicação na década de 1980, é uma das técnicas cirúrgicas avançadas mais previsíveis (BOYNE; JAMES, 1980⁸). Com o decorrer dos anos, sofreu diferentes variações de técnica e biomateriais, na intenção de reduzir a morbidade do tratamento, mantendo-se, assim, altos níveis de sucesso. Uma sistemática revista de literatura demonstrou que dentre 39 estudos com um total de 1.321 pacientes e 4.378 implantes, a média de sucesso para esse procedimento foi de 90,59% (DEL FABBRO et al, 2004⁹).

Mandíbula

Enxerto em bloco

Regeneração óssea guiada com membrana e enxertos “onlay/inlay” alógenos e autógenos são procedimentos que podem ser indicados para aumento em altura na região posterior da mandíbula, sendo estes últimos considerados o padrão ouro nas reconstruções oral e maxilofacial (CORDARO; SARZI; CORDARO, 2002²⁸; ÖZKAN et al, 2007²⁹).

Os procedimentos de enxertia combinados com implantes osseointegrados no tratamento de mandíbulas atróficas é bem descrito na literatura; entretanto, é verificada uma perda em altura dos enxertos mandibulares com o passar do tempo (VERHOEVEN et al, 2000³⁰). Este mesmo estudo demonstrou, com uso de densitometria óssea e exames radiográficos, uma perda de espessura e de altura nos primeiros seis meses, porém observou que, nos seis meses seguintes, havia aumento na densidade óssea no córtex e na parte esponjosa inferior do bloco remanescente.

Lateralização de nervo alveolar inferior

A primeira descrição desta técnica foi relatada por JENSEN; NOCK, em 1987³¹, tendo sofrido modificações ao longo dos anos. Existem dois métodos básicos de transposição do nervo: o primeiro envolve a criação de uma janela que inclui o forame mental, bem como a área de instalação dos implantes, enquanto, no segundo método, a reposição do nervo é feita através de uma janela cortical posterior (FERRIGNO; LAURETI; FANALI, 2005¹²).

Entretanto, existem riscos relacionados a esse tipo de procedimento, tal como uma prolongada, ou até mesmo permanente, disfunção neurosensorial (parestesia) causada pelo grau de tração e/ou pressão no bulbo neurovascular. Dentre os problemas mais frequentes, podem-se descrever: anestesia, parestesia, hipoestesia e sensação de queimação (FERRIGNO; LAURETI; FANALI, 2005¹²).

Implantes inclinados

Diferentes técnicas são encontradas na literatura relacionadas a implantes inclinados, porém um objetivo principal é comum a todas técnicas: evitar cirurgias de maior porte, como enxerto em bloco e levantamento de seio ou lateralização de nervo alveolar inferior.

Entre as técnicas mais descritas na literatura, estão “All-on-Four”, implantes zigomáticos e implantes pterigomaxilar, sendo os dois últimos aqueles que exigem maior destreza por parte do cirurgião. A utilização dessas técnicas permitem ao

cirurgião a reabilitação do paciente sem grandes intervenções cirúrgicas, uma vez que o implante longo é instalado tangenciando a parede anterior do seio, no caso do “All-on-Four”, a parede posterior do seio, no caso do pterigomaxilar, e a parede lateral do seio, no caso do zigomático. Na reabilitação do arco inferior, o implante inclinado é posicionado margeando a região anterior do forame mental, o que permite um direcionamento da plataforma do implante mais distal, possibilitando, assim, uma diminuição no “cantilever” distal (APARÍCIO; PERALES; RANGERT, 2001¹³; MALÓ; RANGERT; de ARAÚJO NOBRE, 2005³², BALSHI; WOLFINGER; BALSHI, 2005³³; CAPELLI et al, 2007¹⁴; URGELL; GUTIÉRREZ; ESCODA, 2008³⁴).

Dados publicados baseados no conceito do “All-on-Four” mostraram sobrevida entre 92,2 e 100%. Os implantes inclinados têm sido aplicados no dia-a-dia clínico há mais de uma década e têm mostrado bons resultados, uma vez que, nesse caso, a distribuição de carga é bastante favorável, não demonstrando nenhum efeito negativo sob o ponto de vista biomecânico (MALÓ; RANGERT; de ARAÚJO NOBRE, 2003³⁵; MALÓ; RANGERT; de ARAÚJO NOBRE, 2005³²).

Entretanto, esses implantes apresentam pontos críticos, tais como dificuldade de higienização por parte do paciente, equipamento específico e maior destreza por parte do cirurgião, bem como do protesista, durante a reabilitação.

1.4. Implantes Curtos

Um estudo realizado por ORKARINEN; RAUSTRA; HARTIKAINEN, (1995) ³⁶ em 431 pacientes (idade média 65 anos) parcialmente edentados demonstrou que, em 38% das regiões maxilares e 50% das regiões mandibulares, há pelo menos 6mm de osso alveolar disponível para instalação de implantes. Dessa forma, os implantes curtos surgiram da necessidade de reabilitar a região posterior das arcadas, devido às grandes perdas ósseas em altura.

Os implantes curtos tiveram suas pesquisas iniciadas na década de 1970, e suas primeiras publicações surgiram na década de 1990. Segundo a European

Association for Osseointegration, implante curto é um dispositivo com comprimento intraósseo máximo de 8mm; logo, a literatura considera implantes curtos aqueles que apresentam comprimento inferior a 10mm (VAN STEENBERGHE et al, 1990¹⁶; FRIBERG et al, 2000³⁷; GOENÉ et al, 2005¹⁸).

Foram encontrados artigos que mostram taxas de insucesso desses implantes quando comparados a implantes longos (VAN STEENBERGHE, 1990¹⁶; WINKLER; MORRIS; OCHI, 2000³⁸). Entretanto, a literatura mostra que, com o passar dos anos, graças a pesquisas realizadas quanto aos tipos de superfícies e técnicas cirúrgicas e planejamento protético , vem sendo possível a utilização destes implantes curtos com boa previsibilidade (FRIBERG et al, 2000³⁷; GRIFFIN; CHEUNG, 2004³⁹; MISCH et al, 2006⁴⁰; BARBOZA et al, 2007⁴¹; FUGAZZOTO, 2008⁴²).

1.5. Desenho dos implantes

Os implantes curtos seguem o mesmo desenvolvimento estrutural dos implantes longos (>10mm), tanto no tipo de superfície quanto no desenho de rosca e plataformas.

Quanto ao comprimento dos implantes curtos, são verificados na literatura implantes de 9, 8, 8.5, 7, 6, 6.5, 5.7, 5mm e que apresentam forma cônica ou cilíndrica, plataformas com conexões externas, internas ou tipo cone Morse. Quanto à confecção, foram verificados: implantes maquinados, cobertos de hidroxiapatita, com superfície tratada por ácidos, bem como superfícies tratadas por jateamento, seja por partículas sólidas ou “spray” de plasma. Quanto às plataformas, descrevem-se na literatura implantes com 4, 4.5, 5 e 6mm de diâmetro (FRIBERG et al, 2000³⁷; GRIFFIN; CHEUNG, 2004³⁹; GOENÉ et al, 2005¹⁸; RENOARD; NISAND, 2005⁴³; GENTILE; CHUANG; DODSON, 2005⁴⁴; MISCH et al, 2006⁴⁰).

1.6. Técnica cirúrgica

As técnicas cirúrgicas seguem os mesmos preceitos da técnica utilizada em implantes longos. Entretanto, a utilização de “stops” nas brocas para preparo ósseo é preconizada, uma vez que em alguns fabricantes não há comercialização das brocas com comprimento semelhante ao dos implantes curtos. É importante que o cirurgião siga um protocolo específico para instalação desses implantes para uma melhor obtenção de resultados.

São descritas na literatura diferentes técnicas, sejam elas realizadas por meio de subinstrumentação do diâmetro do implante, como descrito por MALÓ; NOBRE; RANGERT, (2007)⁴⁵, ou mesmo como o protocolo descrito por ANITUA et al (2008)⁴⁶, em que foram administrados, previamente à cirurgia, antibiótico e antiinflamatório aos pacientes; os sítios dos implantes foram preparados com baixa rotação (50 rotações por minuto) sem irrigação. Antes da instalação dos implantes, era aplicado sobre a superfície dos mesmos um líquido com fator de crescimento rico em plasma (utilizando o sangue dos próprios pacientes).

Foram utilizados implantes com desenho do ápice alto rosqueante com capacidade de “corte” (de maneira a não induzir compressão), permitindo uma subinstrumentação de 1-2 mm no comprimento e a instalação do implante no limite da cortical superior do nervo mandibular. As cirurgias, em sua maioria, foram realizadas em dois estágios cirúrgicos, e todo esse protocolo possibilitou uma taxa de sucesso de 99,02% num total de 532 implantes curtos (7, 7.5 e 8mm).

1.7. Prótese x Implante

A confecção das próteses também é um fator relevante no momento da reabilitação com implantes curtos, visto que, devido à perda óssea acentuada, a altura

do espaço protético em relação ao dente antagonista também se apresenta aumentada, o que gera a necessidade de se confeccionar uma coroa longa.

Tendo em vista que a perda óssea impede a instalação de um implante longo, tem-se, então, uma relação coroa-implante de 2/1, respectivamente. Essa relação detém atenção, uma vez que a carga oclusal, verificada na literatura como sendo maior na região posterior, exerce forças acentuadas sobre a interface implante-osso, principalmente no terço cervical, na área de crista óssea de boa densidade (RODRIGUEZ et al, 2000³; MISCH, 2005⁷).

É importante destacar que o comprimento do corpo do implante não é o método mais efetivo para conter o efeito do maior comprimento da coroa protética. Tendo em vista que a proporção coroa/raiz é um conceito protético que guia o protesista quando da avaliação de um dente natural, essa proporção, no que se refere a implantes, não é um método de comparação (MISCH, 2005⁷).

Logo, da mesma forma que vêm sendo criados protocolos cirúrgicos, fazem-se necessários, também, protocolos protéticos. Na literatura, verificam-se como fatores de suma importância para a longevidade dos implantes curtos a confecção de coroas espiantadas, sejam elas entre implantes curtos ou mesmo destes com implantes longos, bem como ausência de “cantilever”, instalação de um maior número de implantes, aumento do diâmetro dos implantes e uso de superfícies tratadas (DEPORTER; TODESCAN; CAUDRY, 2000⁵; MISCH et al, 2006⁴⁰).

Contudo, ROKNI et al (2005)⁴⁷, em um estudo com 199 implantes de superfície porosa sinterizada, compararam o comprimento dos implantes curtos (5 - 7mm) e longos (9 - 12mm), a proporção coroa/implante e analisaram as relações com os níveis de crista óssea. Os resultados obtidos demonstraram média na proporção coroa/implante de 1.5, em que 78,9% dos implantes apresentavam entre 1.1 e 2.0. Durante a análise, verificou-se que essa relação parece não afetar os níveis da crista óssea, mas, por outro lado, o comprimento dos implantes e implantes espiantados parecem afetar esses níveis, tendo em vista que implantes longos apresentaram maior perda óssea quando comparados a implantes curtos, bem como implantes espiantados quando comparados a não espiantados. A média de perda óssea em ambas as comparações foi de 0,2mm, dado que apresenta relevância estatística.

1.8. Revisão atualizada

WINKLER; MORRIS; OCHI, em 2000³⁸, utilizando um total de 2.917 implantes, avaliaram a sobrevida destes em três anos quanto à relação comprimento/diâmetro e observaram a influência dessas variáveis em relação à estabilidade dos implantes, bem como a perda óssea periimplantar. Alguns implantes apresentavam estrutura de titânio pura coberta com partículas de titânio, e outras cobertas com hidroxiapatita, apresentando comprimento de 7, 8, 10, 13 e 16mm e diâmetro de 3 e 4mm. As avaliações ocorreram em 3, 6, 9, 12, 18, 24 e 36 meses. Os critérios de falha dos implantes foram descritos como se segue: mobilidade, radiolucência periimplantar e/ou dor persistente, desconforto ou infecção associada ao implante. Para análise da relação comprimento/diâmetro, foi utilizado o teste Pearson qui quadrado.

Quanto aos resultados, foi observada melhor estabilidade dos implantes com diâmetro maior quando comparados aos de diâmetro menor nos primeiros doze meses. Após esse período, não houve relevância estatística. Em relação ao comprimento, os implantes de 7mm apresentaram os piores resultados quanto à estabilidade, sendo observado um aumento da estabilidade proporcional ao aumento do comprimento do implante.

Quando observada a sobrevida, verificou-se quanto ao diâmetro um sucesso de 92,4% para implantes de 3mm e de 97,3% para implantes de 4mm. Para o comprimento dos implantes, o percentual de sobrevida foi de 74,4% (7mm), 87% (8mm), 89,1% (10mm), 94,3% (13mm) e 97,2% (16mm). Quando associados comprimento e diâmetro dos implantes à sobrevida dos mesmos durante o período de 36 meses, verificou-se que houve um decréscimo da sobrevida mais acentuado quando associado diâmetro de 3mm a implantes curtos. Analisando-se a perda óssea, pode-se observar média de 0,73mm de perda para implantes de diâmetro 3mm e de 0,76mm para implantes de 4mm.

Com esses resultados, os autores concluíram (i) que implantes curtos apresentam estatisticamente sobrevida menor quando comparados a implantes longos, e (ii) que implantes de 3mm de diâmetro são menos estáveis e apresentaram menor sobrevida que implantes de 4mm de diâmetro; porém, a perda óssea não apresentou relevância estatística. Além disso, a associação entre implantes curtos e diâmetro menor apresentou os piores resultados.

FRIBERG et al, em 2000³⁷, investigaram a sobrevida de implantes curtos (6-7mm) por um período médio de oito anos (1 – 14 anos), instalados em paciente edêntulos com severa reabsorção óssea mandibular e osso tipo I, analisados por radiografias. Para esse estudo, foram instalados 260 implantes curtos, 247 com medidas 3,75 x 7mm e treze com dimensão 5 x 6mm, em um total de 49 pacientes (média de 63 anos), dos quais 45 receberam próteses fixas implanto suportadas, e quatro receberam-nas sobre dentadura. Os implantes foram instalados em dois passos cirúrgicos, com reabertura e conexão dos pilares após 3-4 meses. Os pacientes recebiam entre 4-6 implantes suficientes para suportar próteses fixas, e exames clínicos e radiográficos foram realizados em 1, 5 e 10 anos, quando possíveis. Foram analisados também os níveis ósseos proximais, determinando-se perda óssea em 1, 5 e 10 anos de função.

Os dados não passaram por análise estatística, apenas por análise descritiva. Quanto aos resultados, verificou-se que dezessete (1,9%) dos implantes falharam no total, quinze dos quais localizados na posição mais distal. Cinco implantes falharam na integração ao osso, seis falharam durante os primeiros cinco anos, e os seis restantes falharam entre cinco e oito anos, não havendo nenhuma falha entre os períodos de 8 e 14 anos. A sobrevida cumulativa dos implantes foi de 95,5% para os primeiros cinco anos, e de 92,3% em dez anos.

Os pacientes que tiveram falhas nos implantes mantiveram número suficiente de implantes capaz de manter as próteses, com reduzida extensão posterior. Em dez anos, 91,3% dos pacientes apresentavam estabilidade nas próteses, seja fixa ou sobre dentadura. Quanto à perda óssea, observou-se que, no primeiro ano de função, houve perda média de 0,5mm ($\pm 0,6$), e, após cinco e dez anos de função, as perdas foram de 0,7mm ($\pm 0,8$) e 0,9mm ($\pm 0,6$), respectivamente.

Não se verificou fratura nas mandíbulas severamente atroficas, bem como em nenhum implante. Entretanto, houve fratura de dois parafusos dos pilares. Dessa forma, pode-se concluir que o tratamento com implantes curtos, em mandíbulas com atrofia severa, sem o uso de procedimentos de enxertia, após um período de dez anos de observação, demonstrou uma sobrevida cumulativa de 92,3%. A perda óssea marginal foi mínima e similar a outros estudos que utilizaram sistema Brånemark e cujo tratamento é recomendado para mandíbulas com atrofia severa.

TESTORI et al, em 2002⁴⁸, desenvolveram um estudo prospectivo, em que foram aplicadas cargas sobre os implantes após dois meses de cicatrização, avaliando-se tais implantes por um período de mais de três anos de função. Para tanto, foram utilizados 405 implantes Osseotite[®], dentre os quais 158 apresentavam comprimento ≤ 10 mm. Onze pacientes apresentavam edentulismo total, e 164 apresentavam edentulismo parcial, nos quais todos os implantes foram instalados com um passo cirúrgico. Do total de implantes, 282 foram instalados na mandíbula, com um total de 154 restaurações e 123 implantes instalados na maxila como suporte de 75 restaurações. Dentre as próteses instaladas, 99 eram unitárias, 119 eram próteses parciais fixas, e onze, próteses totais sobre implante.

Os resultados demonstraram falha de dois implantes curtos, um de 3,75 x 10mm, e outro de 5 x 8,5mm, ambos perdidos por mobilidade, o primeiro antes do período de carga, em osso de baixa densidade e localizado na maxila, e o segundo 6,7 meses após carga, em osso de densidade normal, localizado na mandíbula. Os resultados demonstraram, ainda, que os implantes curtos obtiveram taxa de sucesso semelhante à dos implantes longos, 98,1% e 97,6%, respectivamente. Os autores concluíram (i) que a necessidade de estabilização bicortical não é imperativa, (ii) que, de fato, implantes curtos e curto período de cicatrização apresentaram sucesso quando comparados a implantes longos e a um período de cicatrização padrão quando em situações clínicas controladas, e (iii) que importante para obtenção desses resultados seriam as superfícies tratadas dos implantes.

TAWIL; YOUNAN, em 2003¹⁷, realizaram um estudo com implantes maquinados, com a proposta de determinar, a longo prazo, o sucesso de implante com comprimento de 10mm ou curtos (7, 8 e 8,5mm) quando instalados em sítios

anatômicos de limitada altura óssea. Para esse estudo, foram instalados 269 implantes maquinados em 111 pacientes, excluídos os que foram tratados com implantes curtos e longos esplintados por próteses fixas. Para 156 implantes, seguiram-se dois passos cirúrgicos, e apenas treze realizaram-se com único passo cirúrgico. Foram aguardados quatro meses de cicatrização para mandíbula, e quatro a seis meses para maxila.

Para constituição protética, foram confeccionadas 78 restaurações aparafusadas e 33 cimentadas. O período de revisão ocorreu anualmente, entre 12 a 92 meses. Quinze pacientes, com 46 implantes no total, foram perdidos durante as revisões, e, dentre os demais, o sucesso da terapia foi considerado nos casos em que nenhum sinal clínico ou radiográfico de falha pôde ser detectado. Foram realizadas, em todas as consultas de revisão, radiografias periapicais padronizadas para avaliação da perda óssea marginal. Os resultados obtidos demonstraram falha em doze implantes, dentre os quais, quando relacionados ao tipo de edentulismo, sete estavam relacionados à Classe I de Kennedy, dois à Classe II, e três a áreas unitárias. Quando relacionadas às arcadas, duas falhas foram computadas para maxila, e dez para mandíbula. Quatro dos implantes falhos tinham como localização a área dos primeiros molares, sete deles relacionados às áreas dos segundos molares, e um à área de pré-molar.

Quatro implantes falhos possuíam 10mm de comprimento, cinco implantes possuíam 7mm, um media 8mm e dois apresentavam dimensão de 8,5mm. Todos apresentaram 40N de torque na instalação, e as causas das falhas envolvem fratura, carga precoce, densidade óssea, superaquecimento no ato da instalação e osteoporose. Quanto à perda óssea marginal, a média encontrada foi de 0,71mm, em que 8,9% dos sítios perderam mais de 1,5mm, com variações de 1,6 a 3,18mm.

Sendo assim, pode-se concluir que os resultados do presente estudo suportam o uso de implantes curtos maquinados no tratamento do edentulismo parcial. A qualidade óssea parece ser um fator crítico no plano de tratamento do edentulismo parcial posterior quando comparado à quantidade, uma vez que, em osso de boa densidade, porém de limitada quantidade, puderam ser obtidos resultados previsíveis

quando utilizados implantes maquinados de 10mm ou curtos. Forças oclusais sobre implantes posteriores são variáveis e também afetaram a sobrevida dos implantes.

GRIFFIN; CHEUNG, em 2004³⁹, avaliaram a taxa de sucesso de implantes curtos, largos e cobertos com hidroxiapatita, instalados na região de molar de mandíbulas e maxilas com pouca altura óssea. Para tal estudo, foram utilizados um total de 168 implantes com dimensões 6mm x 8mm em 167 pacientes com média de idade de 55 anos. Os exames radiográficos utilizados contavam com tomografias computadorizadas, por meio das quais um mínimo de 6mm de altura e de 8mm de espessura óssea foram observados em todos pacientes. Quando era observada altura óssea remanescente de 6 a 8mm na mandíbula, os implantes eram instalados 1 a 2mm supra ósseo e utilizado osso autógeno, e, para maxila, utilizava-se levantamento de seio fechado.

Os casos foram conduzidos em dois estágios cirúrgicos, com reabertura após três meses. Após os estágios I e II, eram prescritos bochechos de 0,12% de clorexidina duas vezes ao dia, e administrada amoxicilina (500mg) três vezes ao dia. O sucesso dos implantes foi avaliado de acordo com os seguintes critérios: ausência de dor ou parestesia na área dos implantes, ausência de infecção periimplantar e/ou supuração, ausência de perceptível mobilidade do implante, ausência de radiolucência na junção osso-implante. Radiografias periapicais foram observadas seis meses após aplicação de cargas nos implantes, em um intervalo de dois anos.

Quanto à avaliação da crista óssea marginal, foram considerados bem sucedidos os casos em que o ponto de contato da crista estivesse na primeira rosca ou acima dela. Dentre os implantes instalados, 32,1% estavam em área de primeiro molar superior; 20,8%, em segundo molar superior; 22%, em primeiro molar inferior; e 25%, em segundo molar inferior. Dos implantes reabilitados com coroas unitárias (76,2%), 22,6% foram utilizados para suporte de prótese parcial fixa, conectados a implantes de vários tamanhos, apenas um caso apresentou espiantagem com implantes 6 x 8mm, e 1,2% serviu como suporte de prótese fixa com cantilever.

Todos os implantes foram avaliados por nove meses após confecção das próteses, e todos os pacientes foram acompanhados de 9 a 68 meses. Nenhum sinal

clínico ou radiográfico incomum foi notado, e todos os implantes obtiveram sucesso quanto aos critérios de avaliação em recentes consultas de revisão. É possível concluir, portanto, que o sucesso obtido (100%) com implantes curtos nesse estudo pode ter relação com a maximizada área de superfície dada pela largura do implante e pelo tratamento de superfície (cobertura com hidroxiapatita), e que a configuração do implante de 6 x 8mm mostrou sucesso na sua utilização em áreas posteriores de maxila e mandíbula, uma vez que a morfologia e a pouca altura vertical da região apresentam desafios específicos em função da proximidade do seio maxilar e do nervo mandibular.

HAGI et al, em 2004⁴⁹, realizaram uma busca no MEDLINE entre o período de 1985 e 2001, com objetivo de avaliar a relação das falhas nos implantes e a geometria das superfícies, bem como o comprimento dos implantes e sua localização (maxila e mandíbula). Dos 21 artigos levantados, doze satisfizeram aos critérios de inclusão, dentre os quais oito eram estudos prospectivos, e os demais, retrospectivos. Os critérios para realização da busca foram os seguintes: dados para calcular a proporção de falhas de implantes com comprimento ≤ 7 mm versus ≥ 7 mm, dados separados entre resultados na maxila e mandíbula, critérios para falhas claramente definidos e período mínimo em função de dois anos.

Os resultados da busca mostraram oito artigos com implantes maquinados, dois com implantes tratados com ácido, e dois com superfície porosa sinterizada sob pressão. A análise da pesquisa evidenciou (i) que implantes com superfície maquinada demonstraram maiores falhas que implantes com superfície texturizada, e (ii) que implantes com comprimento < 7 mm apresentaram mais falhas que os superiores a 7mm, com exceção dos implantes de superfície porosa sinterizada. Quanto à avaliação de falhas na maxila versus mandíbula, foram observadas maiores falhas na maxila, no que se refere a implante com superfície texturizada; porém, em implantes maquinados, não foram observadas diferenças. Os autores puderam concluir (i) que a geometria da superfície dos implantes curtos (nesse caso, < 7 mm) é o maior determinante na performance desses implantes, (ii) que os implantes de superfície porosa sinterizada demonstraram melhor performance para implantes curtos, e (iii) que

mais estudos são necessários para melhorar a performance de implantes curtos com superfície tratada com ácido.

FUGAZZOTTO et al, 2004⁵⁰, utilizando uma avaliação retrospectiva, verificaram as taxas de sucesso e falha de implantes ≤ 9 mm, ou curtos, em região posterior da maxila, restaurados com coroas individuais. Para tanto, foram instalados 979 implantes na região de molares da maxila, dentre os quais nenhum foi instalado no mesmo dia da extração ou em conjunto com qualquer técnica de enxertia óssea. Foram utilizados implantes rosqueados de 6+, 8 e 8+mm de comprimento, com diâmetros de 4,1mm, plataforma de 4,9mm, e diâmetros de 4,8mm, com plataforma de 6,5mm. Os implantes foram instalados 1,8 a 2,8mm supraósseo em relação à crista. Seguiu-se um protocolo farmacológico, com uso de enxaguatório bucal, antibiótico e antiinflamatório.

Foram permitidos usos de próteses removíveis provisórias, porém, sem função mastigatória; somente estética. Após restauração, todos os implantes foram colocados em função, os pacientes acompanhados a cada 6 meses, e radiografias realizadas anualmente. Os critérios de sucesso dos implantes foram descritos de acordo com o que se segue: implante sem mobilidade, ausência de dor e ausência de radiolucência periimplantar. Os autores também avaliaram a perda óssea na área da crista ao redor do implante no primeiro ano em função. Foram calculadas as proporções dos sucessos absoluto e cumulativo, e de falhas.

Os resultados encontrados mostraram mobilidade de seis implantes no momento de instalação do pilar, quatro destes na região de primeiro molar, e dois na região de segundo molar. O sucesso cumulativo em função, acima dos 72 a 84 meses, foi de 94,5% e 98,7% para primeiros e segundos molares, respectivamente, e o sucesso acima de 84 meses foi de 95,1%. Dessa forma, pode-se concluir que implantes curtos (≤ 9 mm) podem apresentar taxas de sucesso na reabilitação de molares superiores restaurados com coroas unitárias, porém a seleção do caso e o plano de tratamento são parâmetros importantes na longevidade do sucesso desses implantes.

FELDMAN et al, em 2004⁵¹, descreveram análise de estudo clínico multicêntrico prospectivo em que foi avaliado o risco para falhas de implantes curtos, comparando-

se implantes Osseotite® de duplo ataque ácido com implantes maquinados. Os dados foram coletados de três estudos multicêntricos prospectivos, com um total de 2.597 implantes maquinados, e de seis estudos prospectivos que proveram dados sobre os implantes com superfície tratada com duplo ataque ácido (n = 2.294). Os critérios de inclusão foram aplicados da mesma maneira para ambos tipos de implante. Pacientes com infecção periodontal, diabetes descontrolada, recente radioterapia de cabeça e pescoço, hábito de tabagismo com mais de dez cigarros diários e evidências de hábitos parafuncionais foram excluídos do estudo.

Todos os implantes foram realizados em duas etapas cirúrgicas que preconizavam quatro meses de espera para reabertura na mandíbula e seis meses para maxila. Os implantes curtos possuíam comprimento de 7, 8,5 e 10mm, 797 deles com superfície tratada, e 1.218 com superfície maquinada, enquanto os implantes padrão ou longos possuíam 11,5mm, 13, 15, 18 e 20mm, 1.497 deles com superfície tratada, e 1379 com superfície maquinada. A reabilitação protética seguiu as necessidades de cada paciente, constituindo próteses unitárias, parciais fixas ou totais fixas.

A análise de sobrevida a longo prazo dos implantes seguiu uma análise não paramétrica. Quanto à localização da instalação dos implantes com superfície tratada, 31,9% foram realizados na região anterior, contra 37,5% na maxila, e, para os implantes maquinados, a proporção foi de 24,9% para região anterior e 42,9% para maxila. Os resultados demonstraram que, em cinco anos, a sobrevida cumulativa dos implantes longos (93,8% - maquinados e 98,4% - superfície tratada) foi maior que a dos implantes curtos (91,6% - maquinados e 97,7% - superfície tratada), independente do tipo de superfície; no entanto, sem diferença estatisticamente significativa.

Porém, quando comparada a sobrevida entre os implantes curtos, os que apresentavam superfície tratada mostraram resultados superiores aos implantes maquinados. Foi avaliada, por cinco anos, a sobrevida dos implantes instalados em osso de baixa densidade, observando-se um percentual de sobrevida de 96% para implantes curtos com superfície tratada, e de 86,5% para implantes maquinados. Os autores concluíram que os implantes com duplo ataque ácido alcançaram e mantiveram a osseointegração por cinco anos, com uma sobrevida cumulativa de

97,7%, e não apresentaram diferença estatística para implantes longos. Os implantes maquinados não apresentaram boa performance em relação aos mesmos implantes longos. A performance dos implantes curtos esteve especialmente comprometida na região da maxila e sobre condições de osso de baixa densidade. Os resultados podem ser atribuídos às habilidades do tipo de superfície (duplo ataque ácido) em estabilizar e manter melhores quantidades de aposição óssea.

GOENÉ et al 2005¹⁸ propuseram um estudo retrospectivo para isolar especificamente o comprimento dos implantes como variável e relatar a taxa de sucesso de implantes Osseotite[®] curtos de 7 e 8,5mm instalados em maxilas e mandíbulas parcialmente edêntulas. Os dados coletados de sete centros onde foram realizados os implantes constavam de idade do paciente, gênero, comprimento e diâmetro dos implantes, localização, densidade óssea, tipo de implante, tipo de prótese realizada e hábito de fumar. Foram consideradas, ainda, etapas cirúrgicas e inserção protética. As consultas de revisão constavam de exame clínico e radiográfico, de maneira a observar mobilidade dos implantes, dor, infecção, parestesia ou violação do canal mandibular, radiolucência periimplantar e perda da crista óssea próximas a primeira e segunda roscas do implante.

Cento e dezoito pacientes receberam um total de 311 implantes, dentre os quais 94,5% possuíam de 8,5mm de comprimento. O tempo médio de espera entre a fase I cirúrgica e a instalação da prótese foi de 8,5 meses, e o tempo médio entre a aplicação de carga nos implantes e a última revisão foi de 30,1 meses. 56% dos implantes estavam instalados em osso com densidade normal, 79,7% das próteses instaladas eram do tipo parcial fixa de curto espaço, e, quando da instalação de dois ou mais implantes adjacentes, estes eram sempre esplintados. 95,5% dos implantes foram instalados na região posterior de ambas arcadas. Do total de 311 implantes, treze falharam, três deles na maxila, provendo, assim, uma taxa de sucesso de 95,8% após três anos de revisão.

Dentre as falhas, dez ocorreram antes do período de carga dos implantes, e três durante os três meses do segundo passo cirúrgico. Complicações protéticas ocorreram com deslocamento dos parafusos; porém, não afetaram a sobrevivência dos implantes. Quanto à densidade óssea, cinco dos implantes que falharam, observa-se

que estes foram instalados em osso de baixa densidade. Os autores ainda compararam os percentuais de falhas com outros estudos encontrados na literatura, verificando-se uma taxa de sucesso maior quando comparado com os demais. Como conclusão, os autores refletem sobre o fato de os clínicos evitarem o uso de implantes curtos em áreas posteriores de baixa densidade óssea e afirmam que, (i) com a introdução da superfície texturizada por ataque ácido como a da Osseotite[®], a performance dos implantes curtos foi verificada como equivalente aos implantes padrões, e (ii) que os resultados indicam que a restrição do uso de implantes curtos não promove garantias.

RENOUARD; NISAND, em 2005⁴³, utilizando-se de um estudo retrospectivo, avaliaram a taxa de sobrevida de implantes curtos (6-8,5mm) em maxilas reabsorvidas, com aplicação de um consistente protocolo para maximizar a ancoragem óssea, testando a hipótese de que implantes curtos, especialmente com superfície osseocondutiva, apresentam taxa de sobrevida comparada a implantes longos. Para tanto, 85 pacientes com média de idade de 58,6 anos receberam 96 implantes curtos (42 TiUnite[™] e 54 de superfície maquinada) em único passo cirúrgico com aplicação de carga de 3-6 meses e sem nenhum tratamento para aumento vertical ósseo. Foram considerados apenas implantes instalados nas regiões de pré-molares, primeiro e segundo molares.

Como critérios de inclusão, os pacientes deveriam apresentar histórico médico, radiografias periapicais e panorâmicas e, quando necessária, tomografia computadorizada. 63% dos sítios tratados apresentaram osso tipo III ou IV, e as próteses foram suportadas por 43 implantes curtos apenas, enquanto, nos demais 53, foram usados implantes longos. O protocolo cirúrgico iniciou-se com incisão no rebordo e subinstrumentação óssea (brocas de 2mm terço apical, 2,8mm terço médio e 3,15mm terço cervical), mantendo-se a plataforma do implante supraósseo, com instalação final de cicatrizador ou pilar definitivo no ato cirúrgico. Foi recomendada, ainda, a não utilização de próteses por um período de 2-3 semanas.

O protocolo protético constou da permanência dos cicatrizadores por um período de três meses para os implantes com superfície tratada, e de 6 meses para implantes maquinados. Restaurações unitárias foram confeccionadas utilizando pilares

CeraOne, pontes fixas foram confeccionadas utilizando EsthetiCone, MirusCone ou Multi-unit, e todas coroas e pontes foram feitas de cerâmica, com redução da superfície oclusal e inclinação das cúspides. Foram feitas rechamadas uma semana, 3 e 6 meses após a cirurgia, para confecção das próteses e exames clínicos de revisão associados a exames radiográficos anuais, considerando-se os implantes que não apresentavam supuração, dor, infecção e radiolucência periimplantar. Os resultados apresentados no estudo demonstraram uma média de revisão de 37,6 meses após aplicação de carga nos implantes, dos quais cinco entre 96 foram perdidos entre a instalação e o primeiro ano em função, gerando uma taxa de sobrevida de 94,6%. Dos implantes perdidos, quatro tinham superfície maquinada, o que, em comparação entre os tipos de superfície, gerou uma taxa de sobrevida de 92,6% para implantes maquinados e 97,6% para implantes TiUnit™. Contudo, não houve significância estatística. O único TiUnit™ perdido apresentava 7mm de comprimento, havia sido instalado em osso tipo II e apresentou dificuldade na obtenção da estabilidade primária.

Quanto à perda óssea marginal após dois anos, os exames radiográficos revelaram uma média de 0,44mm, não havendo diferença para região mesial ou distal do implante. A maioria dos implantes mostrou reabsorção óssea de 0,5mm ou menos, com exceção de quatro deles, cuja reabsorção ocorreu em mais de 2,5mm. Dessa forma, os autores concluíram que o uso de implantes curtos pode ser empregado na reabilitação protética de maxila com severa reabsorção como uma alternativa para a maioria das técnicas cirúrgicas complicadas.

ROMEO et al, em 2006⁵², avaliaram a efetividade clínica de diferentes tamanhos de implantes, dentre os quais 8mm (curtos) e 10mm (padrão) com 3.75, 4.1 e 4.8mm, em diversos sítios ósseos (anterior e posterior) de uma amostra selecionada de pacientes parcial e totalmente edêntulos. Foram utilizados 111 implantes de 8mm e 154 implantes de 10mm, 124 deles com superfície tratada por jateamento e ataque ácido, e 151 tratadas com “spray” de plasma, instalados em 128 pacientes. Dentre os implantes curtos, 45 foram instalados na maxila. Para a realização dos implantes, os pacientes passavam por exames clínicos e radiográficos. Quanto à confecção das

próteses, 84 foram cimentadas com fosfato de zinco, quatorze com óxido de zinco e eugenol, e trinta foram aparafusadas.

Durante o período das revisões, foram realizadas radiografias para análise do nível ósseo marginal e avaliação clínica dos tecidos periimplantares. A análise estatística foi realizada com teste qui-quadrado associado à análise descritiva. Os resultados obtidos demonstraram um total de oito falhas, quatro em implantes curtos, e quatro em implantes padrão. Dentre estes últimos, cinco localizavam-se na maxila, 50% em osso tipo III e 50% em osso tipo IV. Sete implantes curtos e nove implantes (10mm) apresentaram sondagem com mais de 3mm no sulco periimplantar, perda óssea marginal associada à gengivite foi encontrada em quatro implantes curtos de 6 e 10mm, e a média de perda óssea foi de 1,6mm e de 1,7mm para implantes curtos e implantes padrão, respectivamente.

Quando comparados os tipos de superfície, observou-se que a taxa de sucesso ocorreu em 92,3% para implantes curtos com superfície tratada com “spray” de plasma, e 100% para implantes curtos com superfície tratada com jateamento e ataque ácido. Para implantes padrão, esse percentual foi de 95,9% e 98,5%, respectivamente. As falhas ocorridas com as próteses foram catalogadas em dois desaparafusamentos, duas descimentações e seis fraturas de porcelana. Com isso, os autores concluíram que o prognóstico ao longo prazo para implantes de 8mm com diferentes diâmetros parece ser consistente. Não houve significância estatística quanto ao sucesso cumulativo e à razão de sobrevida entre implantes curtos e padrão, e o sucesso cumulativo de cinco anos e a sobrevida de implantes com superfície tratada não apresentaram significância tanto para implantes curtos quanto para os de 10mm. Logo, a qualidade óssea parece ser determinante no prognóstico de implantes curtos.

MISCH et al, em 2006⁴⁰, realizaram um estudo para relatar dados clínicos retrospectivos do uso de implantes curtos na região posterior e correlacioná-los a métodos protéticos usados para diminuir as forças e às características dos implantes para diminuir o “stress”. Participaram do estudo 273 pacientes, que receberam um total de 745 implantes curtos de 7 e 9mm distribuídos entre plataforma de 3,5mm, 4mm, 5mm e 6mm. O tempo de cicatrização de todos os implantes foi de quatro meses. O percentual de densidade óssea encontrada nesse estudo, em que foram

instalados os implantes, foi o seguinte: 43% para tipo II, 53,8% para tipo III e 3,2% para tipo IV.

As instalações dos implantes em osso tipo IV sempre eram realizadas em dois passos cirúrgicos. Foram instalados 102 implantes unitários, 64 localizados na mandíbula. Quando havia instalação de implantes adjacentes, estes sempre eram esplintados. Os resultados obtidos descrevem seis falhas de implantes entre estágio I e II cirúrgico, gerando uma sobrevida de 99,6% para implantes que passaram por dois passos cirúrgicos, e de 98,3% para os de único passo cirúrgico. As seis falhas compreenderam implantes de 4mm de diâmetro, dentre os quais dois falharam durante a confecção das próteses. Entre o estágio II cirúrgico e a entrega da prótese, a sobrevida foi de 99,7%, e, entre o estágio I cirúrgico e a entrega da prótese, a sobrevida foi de 98,9%. Após entrega da prótese, nenhuma falha ocorreu nos implantes, e, durante avaliações anuais por cinco anos, à taxa de sobrevida foi de 100%.

Dessa forma, os autores concluíram que o comprimento da coroa, a maior carga mastigatória posterior e a menor densidade óssea podem ser fatores que contribuem para as falhas em implantes curtos. Métodos para diminuir “stress” na interface osso-implante são favoráveis, tais como eliminar contatos laterais e “cantilevers”, aumentar o número de implantes, esplintar implantes múltiplos. Com a redução do “stress” biomecânico em implantes curtos de 7 e 9 mm, pode haver previsibilidade, como observado nesse e em outros estudos.

BARBOZA et al, em 2007⁴¹, avaliaram, em um estudo retrospectivo, o desempenho clínico dos implantes curtos durante seis anos. Esse trabalho foi realizado com amostragem nacional de 153 pacientes e implantes Biohorizons[®], constando um total de 348, distribuídos entre comprimentos de 9 e 10mm e diâmetros de 3,5mm, 4 e 5mm. Os implantes foram instalados nas regiões anteriores e posteriores. Os dados utilizados na pesquisa seguem: diâmetro, comprimento, localização e instalação dos implantes, idade e gênero dos pacientes, utilização de regeneração óssea, tipo de prótese, taxa de sucesso e causas de insucesso.

Os resultados permitiram verificar que 44,5% dos implantes se concentraram na faixa etária de 41 a 60 anos, 39% entre pacientes com mais de 60 anos e 16,5% entre

pacientes 21 e 40 anos. Quanto ao comprimento, os implantes de 9mm compreendiam 63,2% do total, e o maior percentual, 69,2%, compreendia implantes de diâmetro de 4mm. Quanto à densidade óssea, houve uma distribuição homogênea entre as áreas de instalação dos implantes, e, além disso, 45 destes foram instalados sobre áreas tratadas com regeneração óssea guiada. As regiões posteriores receberam 303 implantes, 207 na mandíbula, e as regiões anteriores receberam 45 implantes, 20 deles na maxila. A área que recebeu maior número de implantes foi a correspondente ao dente 36 (14,08%), seguida pela do dente 46 (12,93%).

Foram realizadas dezenove extrações, com instalação imediata dos implantes. A reabilitação protética contou com 79 próteses unitárias e 269 implantes utilizados para próteses múltiplas. A taxa de sucesso ocorreu em 96% (334 implantes), com aplicação de carga em todos. Entre os implantes perdidos, cinco apresentaram exposição espontânea precoce, quatro apresentaram periimplantite pela falta de terapia periimplantar de suporte, três por carga precoce causada por próteses parciais removíveis desadaptadas, e dois pela falta de osseointegração. Dessa foram, concluiu-se (i) que implantes curtos apresentam índices de sucesso similares aos de implantes longos, (ii) que implantes curtos podem ser utilizados na reabilitação protética com previsibilidade, e (iii) que a utilização de implantes curtos reduz consideravelmente a necessidade de cirurgias de aumento ósseo para instalação de implantes.

MALÓ; NOBRE; RANGERT, em 2007⁴⁵, realizaram um estudo para testar a hipótese de que implantes curtos em reabilitação de arcadas atroficas são capazes de apresentar taxas de sobrevida ao longo prazo, similares às de implantes longos usados em osso de largo volume. Para a realização da pesquisa, foram instalados 408 implantes (MkII, MkIII, MkIV e NobelSpeed Shorty) suportando 151 próteses. Os pacientes foram examinados entre 1 e 9 anos. Do total de implantes, 262 tinham superfície maquinada, e 136, superfície TiUnit™. Quanto ao comprimento, os implantes apresentavam 7 e 8mm e foram instalados em número de 130 na maxila e 278 na mandíbula. Cento e oitenta e cinco implantes foram espiantados a implantes longos. Foram incluídos no estudo pacientes que apresentavam atrofia da arcada, porém com um mínimo de 7mm de altura óssea, e excluídos aqueles que apresentavam patologia

imunodeficiente, bruxismo, situação de “stress”, instabilidade emocional e demanda estética irreal.

O protocolo cirúrgico seguiu com administração de antibiótico, antiinflamatório e analgésico, além do uso de clorexidina pós-cirúrgica durante 15 dias. A inserção dos implantes seguiu protocolo padrão, com as seguintes modificações: incisão mais para palatina, para máxima reposição tecidual, e o retalho deveria ser o menor possível, de maneira a preservar o suprimento sanguíneo no sítio do implante após a cirurgia. A sequência de brocas foi alterada, de maneira a obter máxima compressão apical e ancoragem. Para implantes 3,75mm, foram utilizadas brocas de 2 e 2,8mm, e, para implantes de 4mm, foram utilizadas brocas de 2,8 e 3,15mm, havendo um torque mínimo aceitável de 32 Ncm.

As plataformas dos implantes foram mantidas 0,8mm acima de crista óssea, e a ancoragem bicortical foi conduzida quando possível. Os implantes receberam pilares definitivos e cápsulas cicatrizadoras, com exceção de 23 deles, que receberam função imediata. Protocolo pós-operatório constou de instrução do paciente para não mastigar sobre os implantes por um período de quatro meses. Dez dias após a cirurgia, foram realizadas remoções da sutura e revisões em 2 e 4 meses, e após 4 e 6 meses, foram confeccionadas as próteses. A sobrevida dos implantes foi avaliada pelos seguintes critérios: estabilidade clínica, ausência de dor, supuração, infecção periimplantar e radiolucência periimplantar.

Radiografias para avaliar a perda óssea marginal foram realizadas em seis meses e, em seguida, anualmente, utilizando-se a plataforma do implante como ponto de referência, e a diferença dos níveis ósseos era avaliada com base na radiografia inicial no ato cirúrgico. Essas diferenças, por sua vez, foram agrupadas como: inserção do implante, um ano e cinco anos de avaliação. Foram, ainda, considerados fatores complicadores como fratura do componente mecânico ou protético, inflamação do tecido mole, formação de fistula, dor ou infecção e queixa estética.

Os resultados apresentaram treze falhas entre os 408 implantes, o que gerou um percentual de sobrevida de 96,6%. Dentre os implantes, cinco apresentavam 7mm de comprimento e dez estavam instalados na maxila. Em relação aos implantes perdidos, pode-se dizer que todos tinham menos de seis meses de cicatrização,

superfície maquinada e, em sua maioria, estavam localizados em osso de baixa densidade. Os implantes com superfície tratada apresentaram 100% de sucesso. No primeiro ano de avaliação, verificou-se que a perda óssea marginal foi de 1mm e que, após cinco anos, essa perda era de 1,8mm para implantes de 7mm de comprimento, contra perdas de 1,3mm no primeiro ano e de 2,2mm após 5 anos para implantes de 8mm.

Quanto às complicações, observou-se que, em nove implantes, houve perda da cápsula cicatrizadora e, em quatro implantes, houve inflamação dos tecidos moles, devido a acúmulo de placa. Os autores concluíram que taxas de 96% de sucesso dos implantes de 7mm e 97% dos implantes de 8,5mm após cinco anos indicam que implantes curtos usados em ambos arcos pode ser um conceito viável comparado a implantes longos, principalmente quando a superfície TiUnite™ é usada.

BLANES et al em 2007⁵³, utilizando-se de 192 implantes ITI instalados em regiões de pré-molar e molar de 83 pacientes parcialmente edentados, objetivaram avaliar a influência da proporção coroa/implante anatômica e clínica e de diferentes modalidades de tratamento protético na perda da crista óssea ao redor desses implantes. Para análise, foram utilizadas radiografias periapicais padronizadas, realizadas após o primeiro ano e a cada dois anos, em que eram avaliados o comprimento da coroa, dos implantes e os níveis da crista óssea. Quanto à confecção das próteses, consistiram em 156 implantes restaurados com próteses parciais fixas, 26 com coroas unitárias e dez próteses parciais fixas esplintadas a dentes.

Do total, 139 implantes foram restaurados sem extensão de “cantilever”, 22 apresentavam meio dente como extensão distal, quatorze apresentavam um dente como extensão distal e dezessete implantes apresentavam extensão mesial. Próteses cimentadas foram realizadas num total de 138 implantes, e 54, aparafusadas. Os resultados demonstraram uma proporção coroa/implante maior que dois em 51 implantes, dentre os quais três apresentaram falha após um período de dez anos, gerando uma sobrevida cumulativa de 94,1%. Na correlação da proporção coroa/implante (anatômica e clínica) com a perda óssea marginal, observou-se que a menor proporção apresentou maior perda óssea marginal do que a maior proporção. Em uma análise regressiva logística, ficou evidente que a maior proporção

coroa/implante demonstrou 7-8 menos risco para perda óssea marginal do que a menor proporção coroa/implante. Entretanto, esse risco não apresentou relevância estatística.

Quanto à correlação modalidade de tratamento protético e perda óssea, verificou-se que próteses unitárias, próteses parciais fixas sobre implante e sobre implantes esplintadas em dentes apresentaram perda óssea de 0,01mm, 0,05mm e 0,03mm, respectivamente, não se constatando diferença significativa entre os grupos. O “cantilever”, quando presente ou não, independente do comprimento utilizado nesse estudo, ou mesmo quanto à posição distal ou mesial, não apresentou perda óssea com significância estatística. Quanto ao tipo de retenção da prótese, foram encontrados valores de 0,03mm de perda óssea para próteses cimentadas e 0,06mm para próteses aparafusadas, também não se verificando significância estatística.

Com os resultados encontrados no estudo, pode-se concluir que restaurações com grande proporção coroa-implante clínica ou anatômica não demonstram baixa taxa de sobrevida em relação aos implantes e que suas taxas de sucesso são comparadas às taxas de implantes de proporção coroa/implante pequena. O uso de implantes com proporção coroa/implante de 2-3 pode ter sucesso em regiões posteriores das arcadas. Além disso, sob o ponto de vista da estabilidade da crista óssea marginal, o uso de um dente como extensão de “cantilever”, esplintagem dente-implante como suporte de próteses parciais fixas, diferentes modos de retenção das próteses ou coroas unitárias não resultam em grandes riscos de falha dos implantes ou perda óssea marginal.

ANITUA et al, em 2008⁴⁶, utilizando-se de 532 implantes curtos de 7 a 8,5mm e com plataformas entre 3,3 e 5,5mm instalados em 293 pacientes, avaliaram a longevidade de sobrevida desses implantes em áreas posteriores e analisaram a influência de diferentes fatores na sobrevida dos mesmos. Foi seguido um rigoroso protocolo cirúrgico com uso de antibiótico, antiinflamatório e analgésico. As cirurgias ocorreram em passo único ou em dois passos cirúrgicos, seguiram-se à realização dos implantes exame clínico, radiográfico, confecções de guia cirúrgica, provisório e prótese definitiva. Os implantes sofreram aplicação de plasma, colhidos do próprio paciente, antes da instalação.

Quanto aos resultados, 43 implantes apresentavam comprimento de 7mm; 66, de 7,5mm, e 423, de 8,5mm, dos quais 43,2% foram instalados na maxila e 56,8% na mandíbula, em 68,4% de cirurgias de passo único. Quanto à confecção de próteses, 81,02% foram pontes cimentadas, 18,61% sobre dentaduras e 0,37% próteses unitárias. Ocorreram duas falhas, ambas de 8,5mm e dois passos cirúrgicos, uma delas no primeiro ano, devido a estabilidade primária, e a outra no 38º mês, devido a fratura.

Os dados obtidos demonstraram uma sobrevida de 99,2% para os implantes curtos, e a média de avaliação após instalação das próteses definitivas foi de 31 ± 12 meses. Os resultados demonstraram, assim, previsibilidade e satisfação biológica dos implantes curtos, quando usados com planos de tratamento cuidadosos e estrito protocolo clínico. No dia-a-dia clínico dos pesquisadores, o uso de implantes curtos reduz procedimentos cirúrgicos como aumento de seio e enxerto em bloco. Além disso, facilidade cirúrgica, tempo de tratamento reduzido e o mínimo desconforto ao paciente são vantagens adicionais dos implantes curtos.

FUGAZZOTTO, em 2008⁴², avaliou, por meio de um estudo retrospectivo, a sobrevida de implantes curtos em várias situações clínicas em função do tempo. A análise foi desenvolvida em todos os pacientes tratados entre 2000 e 2007, que receberam implantes de comprimento 6, 7, 8 ou 9mm com plataforma padrão e de 6,5mm, estes últimos com superfície tratada ("spray" de plasma ou rugosa por ataque ácido). A exclusão dos pacientes seguiu rigorosos critérios, eliminando-se aquele que apresentasse pelo menos um dos itens selecionados para tanto. Para os pacientes incluídos, seguiram-se exames clínico e radiográfico (periapical, panorâmica e tomografia computadorizada). Dessa forma, foram instalados 2.073 implantes em 1.774 pacientes com idades entre 21 e 83 anos. Dentre esses implantes, 315, com plataforma padrão, foram instalados na região posterior de mandíbula e restaurados com coroas unitárias, e cinco apresentaram mobilidade no momento da instalação do pilar. A taxa de sucesso cumulativa após 73 a 84 meses em função foi de 98,4%. 229 implantes, com plataforma padrão, foram instalados na região posterior de mandíbula e restaurados com pontes fixas de três elementos, dentre os quais três apresentaram mobilidade no momento de fixação do pilar. A taxa de sucesso cumulativa em 73 a 84

meses foi de 98%. Setecentos e vinte e dois implantes, com plataforma 6,5mm, foram instalados na região posterior de mandíbula e restaurados com coroas unitárias, dos quais apenas um apresentou mobilidade. A taxa de sobrevida cumulativa em 61 a 73 meses foi de 99,9%. Quatrocentos e treze implantes, com plataforma 6,5mm, foram instalados na região posterior de maxila e restaurados com coroas unitárias, dos quais dois apresentaram mobilidade, o que gerou taxa de sucesso cumulativo entre 73 e 84 meses de 99,2%. Dos 306 implantes instalados na região posterior de maxila, onde foram realizados levantamento de seio e restaurados com coroas unitárias, dois implantes apresentaram mobilidade, demonstrando uma taxa de sucesso cumulativa entre 73 e 84 meses de 98,9%.

Com base nesse relato retrospectivo de implantes com menos de 10mm de comprimento, observando-se taxas de sucesso de 98,1 % e 99,2% para implantes com coroas unitárias em diferentes áreas da cavidade bucal e sucesso de 98% para implantes suportando prótese parcial fixa, pode-se concluir que a taxa de sobrevida desses implantes é similar a de outros relatados na literatura, o que demonstra previsibilidade.

2. DISCUSSÃO

Os avanços tecnológicos e científicos proporcionaram à odontologia buscar novos rumos, em que os implantes osseointegrados permitem reabilitar diferentes formas de edentados, sejam eles parciais ou totais. Conforme visto anteriormente, os elementos dentários encontrados na literatura com maior percentual de perda são os primeiros molares permanentes, seguidos dos segundos molares permanentes. Ambos são dentes importantes na mastigação, pois têm a função de triturar e prensar os alimentos, e a perda dentária pode desestabilizar a oclusão. Além disso, são dentes que apresentam íntima relação com acidentes anatômicos importantes como o seio maxilar e o nervo alveolar inferior (HIRSCHFELD; WASSERMAN, 1978²⁶; BARBOZA et al, 2007⁴¹; MEZZOMO et al, 2007²⁰).

Muitos fatores podem estar envolvidos com a perda óssea adjacente ao elemento dentário, dentre elas, podem-se citar: periodontite, lesões cariosas profundas, fraturas longitudinais e transversais quando ainda em presença do elemento dentário. Caso o elemento dentário necessite ser extraído, podem-se associar iatrogenia trans-operatória ou ausência de preocupação com a preservação do remanescente ósseo por parte do cirurgião, bem como presença de fratura prévia da tábua óssea adjacente e, por fim, uma vez removido o dente, o tempo de demora para reabilitação com implantes ou mesmo a atuação de forças de compressão ou tração, causada por próteses mal adaptadas ao rebordo, podem gerar perda em altura óssea.

Essa perda em altura óssea representa um desafio para o protesista, visto que pacientes têm rejeitado cada vez mais o uso de próteses removíveis. Com o advento dos implantes, no entanto, as próteses fixas e removíveis retidas por implantes têm proporcionado qualidade de vida aos pacientes. Consequentemente, o implantodontista, que passa a ter certas limitações quanto ao comprimento dos implantes, principalmente na região posterior, dado à proximidade com o soalho de seio maxilar e com o teto do canal mandibular, necessita buscar alternativas para resolução dos casos (GRIFFIN; CHEUNG, 2004³⁹; FERRIGNO; LAURETI; FANALI, 2005¹²).

As cirurgias avançadas são opções com as quais o cirurgião pode contar para resolução da perda óssea em altura, e, tal como descrito anteriormente, o levantamento de seio maxilar é uma das técnicas mais descritas e previsíveis na literatura. Porém, para mandíbula, os enxertos em bloco e a lateralização de nervo alveolar representam solução menos previsível e, algumas vezes, danosa ao paciente. Contudo, outros fatores devem ser levados em consideração quanto ao uso dessas técnicas, tendo em vista o desenvolvimento dos implantes curtos. O primeiro deles está relacionado ao fato de serem essas técnicas bem mais invasivas que a instalação de implantes curtos, e o segundo fator é o tempo de cicatrização que, nos implantes curtos, é bem menor, assim como bem menos doloroso para o paciente. Em suma, a técnica de implantes curtos beneficia não apenas o paciente, mas também o cirurgião,

uma vez que detém tempo clínico menor de execução e custo operatório menor (BARBOZA et al, 2007³⁹; ANITUA et al, 2008⁴⁶).

Eram compreensíveis as opções cirúrgicas avançadas antigamente, época em que, na literatura, verificavam-se taxas altas de insucesso com implantes curtos. Entretanto, com o passar dos anos e o desenvolvimento de pesquisas nessa área, o quadro foi se revertendo, chegando a uma média de sucesso, hoje, em torno de 98%, como se pode verificar nesta pesquisa, bem como em artigos publicados em revistas da área (STELLINGSMA et al, 2004⁵⁴; MISCH, 2005⁷; MISCH et al, 2006⁴⁰).

No entanto, essas altas taxas de sucesso não foram obtidas por acaso, pois foram necessários estudos com objetivo de entender e corrigir os erros antes cometidos, em que os implantes curtos falhavam. Logo, o primeiro passo para obtenção de sucesso com implantes curtos é o planejamento do caso, em que serão necessários minuciosos exames clínico e radiográfico (tomografias computadorizadas), enceramento diagnóstico dos modelos e confecção de guias cirúrgicos. Um protocolo cirúrgico bem detalhado também é de fundamental valia na sobrevivência desses implantes. Conforme visto na revista de literatura aqui mencionada, dois protocolos seguidos desde administração de fármacos aos pacientes, até a ancoragem dos implantes, permitiram altas taxas de sucesso (FUGAZZOTTO et al 2004⁵⁰; RENOARD; NISAND, 2005⁴³; MISCH et al, 2006⁴⁰; ANITUA et al, 2008⁴⁶).

A estabilidade primária é um dos fatores mais importantes, porém o mais difícil de ser atingido, quando se trata de implantes curtos, visto que as áreas de instalação desses implantes apresentam pouca altura óssea e podem estar relacionadas a osso de baixa densidade (MISCH et al, 2006⁴⁰). As técnicas de sobreinstrumentação, conforme descritas por MALÓ; NOBRE; RANGERT, 2007⁴⁵ e ANITUA et al, 2008⁴⁶, permitem melhor ancoragem dos implantes, e, em adição a essa técnica, o desenho dos implantes e o tratamento de superfície serão fatores coadjuvantes na osseointegração.

Segundo a literatura pesquisada, a densidade óssea parece ser o fator mais importante de análise quando comparado com a altura óssea, sendo considerada um fator determinante para o sucesso dos implantes osseointegrados. Os artigos contidos nessa pesquisa demonstraram pequenas taxas de insucesso dos implantes curtos,

porém o maior número de implantes perdidos ocorreram em áreas de baixa densidade óssea, demonstrando haver uma maior correlação de falhas com a qualidade do que, propriamente dito, com a quantidade óssea. Por esse motivo, questionam-se artigos que comparam a taxa de sobrevida de implantes curtos com implantes longos, quando deveriam comparar implantes de diferentes diâmetros (TAWIL; ABOUJAUDE; YOUNAN, 2003¹⁷; HAGI et al, 2004⁴⁹; FELDMAN et al, 2004⁵¹; ROMEO et al, 2006⁵²; MISCH et al, 2006⁴⁰).

Desenhos de implantes em que as roscas mais apicais apresentam cortes e o restante do corpo é composto por roscas que promovam expansão óssea demonstram excelentes resultados em áreas ósseas de baixa densidade (MISCH, 2005⁷). O desenho de roscas dos implantes Speed da Nobel Biocare, que apresentam comprimento de implante de 5,5mm, permitiram avaliação clínica com taxa de sucesso de 95,5%, como descrito por RENOARD; NISAND, em 2005⁴³. Outra característica importante nos implantes curtos é o diâmetro, de acordo com WINKLER; MORRIS; OCHI, em 2000³⁸ e GRIFFIN; CHEUNG, que, em 2004³⁹, discutem a importância do uso de implantes curtos com o maior diâmetro possível, uma vez que o aumento do diâmetro do implante permite maior área de contato entre o implante e o osso, bem como a melhor dissipação das forças oclusais.

Atualmente, um dos assuntos mais discutidos e mais disputados entre as empresas do ramo da implantodontia e que apresenta papel importante no auxílio à osseointegração é o desenvolvimento de superfície tratada dos implantes. Dentre os artigos pesquisados, foram encontradas referências a superfícies maquinadas, cobertas de hidroxiapatita, com superfície tratada por ácidos, bem como a superfícies tratadas por jateamento, seja por partículas sólidas ou “spray” de plasma, e a superfícies oxidadas. Encontra-se, ainda, associação de técnicas, como, por exemplo, superfície tratada por jateamento e ataque ácido. As taxas de sucesso foram as mais variadas entre as superfícies; porém, superfícies tratadas, quando comparadas com maquinadas, sempre apresentaram melhores taxas de sucesso, apesar de não apresentarem diferença estatisticamente significativa (TESTORI et al, 2002⁴⁸; HAGI et al, 2004⁴⁹; FELDMAN et al, 2004⁵¹; ROMEO et al, 2006⁵²; MISCH et al, 2006⁴⁰).

Tão importante quanto um protocolo cirúrgico bem delineado é um protocolo protético fechado, que deve envolver o maior número de ações capazes de minimizar e/ou dissipar as forças oclusais e laterais nos implantes (HAGI et al, 2004⁴⁹; TAWIL; ABOUJAOUDE; YOUNAN, 2003¹⁷). Nota-se que, em casos de implantes curtos, conseqüentemente, a coroa protética apresenta comprimento 2-3 vezes maior, como verificado por BLANES et al (2007)⁵³, e, tendo em vista que a força oclusal na região posterior é maior que na região anterior, a associação desses fatores eleva a carga oclusal sobre os implantes, como verificado por MISCH, em 2005⁷. Porém, essa proporção coroa-implante parece não intervir diretamente na taxa de sobrevivência dos implantes curtos (TAWIL; ABOUJAOUDE; YOUNAN, 2006⁵⁵).

Em estudos que usam análise do elemento finito, verifica-se que a tensão gerada pelas cargas oclusais localiza-se no terço apical e cervical da interface implante/osso, e, quando se trata de implantes curtos, essas forças encontram-se muito próximas, podendo gerar a perda dos implantes. Como solução, verifica-se na literatura redução da mesa oclusal e da altura das cúspides (HAGI et al, 2004⁴⁹; LAN et al, 2008¹⁵).

Outra ação que pode ser empregada para minimizar essas tensões envolve planejamento de um maior número de implantes possíveis, espiantagem entre implantes curtos e de implantes curtos a implantes longos, e redução, ou mesmo a não utilização, do “cantilever” distal. Apesar das altas taxas de sucesso encontradas em implantes curtos unitários, nota-se que, quando em áreas posteriores edêntulas cujo espaço protético permita instalação de mais de um implante, estes devem ser espiantados, pois a literatura mostra que implantes espiantados aumentam a área de superfície funcional de suporte em que a carga é aplicada sobre a prótese. A literatura, de acordo com o que foi exposto nesta revisão, descreve maiores taxas de sucesso para próteses espiantadas quando comparadas a próteses unitárias, que, porém não apresentam significância estatística. Quanto ao “cantilever”, ainda são necessários mais estudos, pois alguns autores corroboram dados como a não utilização ou redução do “cantilever” distal, porém outros afirmam não haver associação deste com taxas de insucesso dos implantes curtos ou mesmo da perda óssea marginal

(FRIBERG et al, 2000³⁷; GRIFFIN; CHEUNG, 2004³⁹; MISCH, 2005⁷; RENOARD; NISAND, em 2005⁴³; MALÓ; NOBRE; RANGERT, em 2007⁴⁵).

Os estudos longitudinais atuais, prospectivos e retrospectivos, analisados nesta revista demonstram altas taxas de sucesso para implantes curtos, bem como elucidam a preocupação com a perda óssea marginal ao longo prazo. Porém, verificou-se que, quando adotados protocolo cirúrgico minucioso, protocolo protético adequado e acompanhamento clínico semestral ou anual, as taxas de perda óssea marginal são pequenas. No entanto, esse é um item que merece atenção, pois, quando se trata de implantes curtos, perdas ósseas marginais são fatais para o sucesso dos implantes e mesmo de futuros tratamentos, uma vez que um implante de 5,5mm que sofra uma perda óssea marginal de 1,5mm apresentará ancoragem em apenas 4mm para suportar cargas oclusais de uma coroa não raro 2-3 vezes maior em comprimento, como descrito anteriormente (WINKLER; MORRIS; OCHI, 2000³⁸; FRIBERG et al, 2000³⁷; TAWIL; ABOUJAOUDE; YOUNAN, 2003¹⁷; RENOARD; NISAND, em 2005⁴³).

Esta pesquisa, com base em um levantamento bibliográfico atual, permitiu ao protesista e ao cirurgião reabilitar casos de reabsorção óssea acentuada, seja em maxila e/ou mandíbula, com implantes curtos, com vistas a reduzir ou evitar tratamentos mais invasivos, gerando maior conforto, custo e benefício ao paciente, bem como a si. As altas taxas de sucesso com implantes curtos permitem dizer que existe previsibilidade em relação ao uso destes no tratamento de edentados parciais e totais (FRIBERG et al, 2000³⁷; BARBOZA et al, 2007⁴¹; FUGAZZOTTO, em 2008⁴²).

3. CONCLUSÃO

Com base no levantamento bibliográfico atual, conclui-se:

1 - Que os implantes curtos podem se tornar uma opção no tratamento de edentados com pouca altura óssea.

2 - Que as taxas de sucesso verificadas são capazes de suportar as forças oclusais, contribuindo para reabilitação da função e da estética dos pacientes.

3 – Que as altas taxas de sucesso e as reduzidas perdas ósseas marginais ao longo prazo foram obtidas devido ao tipo de superfície, maior diâmetro do implante, número de implantes e confecção de próteses esplintadas.

4 – Que implantes curtos são opções para substituir cirurgias altamente invasivas como levantamento de seio, lateralização de nervo alveolar e enxerto em bloco, quando possíveis.

REFERÊNCIAS

- 1- ADELL, R; LEKHOLM, U; ROCKLER, B; BRANEMARK PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
- 2- JEMT, T; LEKHOLM, U; ADELL, R. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: A preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989;4:211-217.
- 3- RODRIGUEZ, AM; ORENSTEIN, IH; MORRIS, HF; OCHI, S. Survival of various implant-supported prosthesis designs following 36 months of clinical function. *Ann Periodontol* 2000;5:101-108.
- 4- PJETURSSON, BE; TAN, K; LANG, NP; BRAGGER, U; EGGER, M; ZWAHLEN, M. A systematic review of the survival and complication rates of mixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:625-642.
- 5- DEPORTER, D; TODESCAN, R; CAUDRY, S. Simplifying management of the posterior maxilla using short, porous-surfaced dental implants and simultaneous indirect sinus elevation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:477-485.
- 6- OLSON, JW; DENT, CD; MORRIS, HF; OCHI, S. Long-term assessment (5 to 71 months) of endosseous dental implants placed in the augmented maxillary sinus. *Ann Periodontol* 2000;5:152-156.
- 7- MISCH, CE. Short dental implants. A Literature review and rationale for use. *Dent Today* 2005;24:64-67.
- 8- BOYNE, PJ; JAMES, RA. Grafting of the maxillare sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38:613-617.
- 9- DEL FABBRO, M; TESTORI, T; FRANCIETTI, L; WEINSTEIN, R. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:565-577.
- 10-MERCIER, P; CHOLEWA, J; DJOKOVIC, S; MASELLA, R; VINET, A. Mandibular ridge aummentation and resorption with various visor procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 1982;40:709-713.
- 11-MERCIER, P; ZELTSER, C. Visor osteotomy augmentation of the mandibl with posterior onlay bone graft or with hydroxylapatite: A comparative study. *Oral Surg* 1986;62:251-257.
- 12-FERRIGNO, N; LAURETI, M; FANALI, S. Inferior alveolar nerve transposition in conjunction with implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:610-620.
- 13-APARÍCIO, C; PERALES, P; RANGERT, B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: A clinclal, radiologic,and periotest study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001; 3: 39-49.
- 14-CAPELLI, M; ZUFFETTI, F; DEL FABBRO, M; TESTORI, T. Immediate rehabilitationof the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: A multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:639-644.

- 15-LAN, T; HUANG, H; WU, J; LEE, H; WANG, C. Stress analysis of different angulations of implant installation: The finite element method. *Kaohsiung J Med Sci* 2008;24:138-143.
- 16-VAN STEENBERGHE, D; LEKHOLM, U; BOLENDER, C et al. The applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:272-281.
- 17-TAWIL, G; YOUNAN, R. Clinical Evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:894-901.
- 18-GOENÉ, R; BIANCHESE, C; HÜERZELER, M; DEL LUPO, R; TESTORI, T; DAVARPANAH, M; JALBOUT, Z. Performance of short implants in partial restorations: 3-year follow-up of osseotite implants. *Implant Dent* 2005;14:274-280.
- 19-BRÅNEMARK, P; ZARB, GA; ALBERKTSSON, T. Tissue integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry. *Quintessence* 1985:350pp.
- 20-MEZZOMO, E; SUZUKI, RM et al. *Reabilitação oral contemporânea*. Editora Santos 2007:401-441.
- 21-GEORGE, K; ZAFIROPOULOS, GK; MURAT, Y; HUBERTUS, S; NISENGARD, RJ. Clinical and microbiological status of osseointegrated implants. *J Periodontol* 1994;65:766-770.
- 22-SJOSTROM, M; LUNDGREN, S; NILSON, H; SENNERBY, L. Monitoring of implant stability in grafted bone using resonance frequency analysis: A clinical study from implant placement to 6 months of loading. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:45-51.
- 23-Ministério da Saúde. Fundação de Serviços de Saúde Pública, Divisão Nacional de Saúde Bucal, Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. *Levantamento epidemiológico em saúde bucal: Brasil, zona urbana, 1986*. Brasília: Ministério da Saúde; 1988.
- 24-Ministério da Saúde, Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde. *Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
- 25-BARBATO, PR; NAGANO, HCM; ZANCHET, FN; BOING, AF; PERES, MA. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do estudo epidemiológico nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro* 2007;23:1803-1814.
- 26-HIRSCHFELD, L; WASSERMAN, B. A long term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 1978;49:225-237.
- 27-CARLSSON, GE; PERSSON, G. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. *Odont Revy* 1967;18:27.
- 28-CORDARO, L; SARZI, AD; CORDARO, M. Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13:103-111.
- 29-ÖZKAN, Y; ÖZKAN, M; VAROL, A; AKOGLU, B; UCANKALE, M; BASA, S. Resonance frequency analysis assessment of implant stability in labial onlay

- grafted posterior mandibles: a pilot clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:235-242.
- 30-VERHOEVEN, JW; RUIJTER, J; CUNE, MS; TERLOU, M; ZOON, M. Onlay grafts in combination with endosseous implants in severe mandibular atrophy: one year results of a prospective, quantitative radiological study. *Clin Oral Impl Res* 2000;11:583-594
- 31-JENSEN, O; NOCK, D. Inferior alveolar nerve reposition in conjunction with placement of osseointegrated implants: A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987;63:263-268.
- 32-MALÓ, P; RANGERT, B; de ARAÚJO NOBRE, M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous maxillae: A 1-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7:88-94.
- 33-BALSHI, SF; WOLFINGER, GJ; BALSHI, TJ. Analysis of 164 titanium Oxide-surface implants in completely edentulous arches for fixed prosthesis anchorage using the pterygomaxillary region. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:946-952.
- 34-URGELL, JP; GUTIÉRREZ, VR; ESCODA, CG. Rehabilitation of atrophic maxilla: A review of 101 zygomatic implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13:363-70.
- 35-MALÓ, P; RANGERT, B; de ARAÚJO NOBRE, M. "All-on-Four" immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: A retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:2-9.
- 36-ORKARINEN, k; RAUSTRA, AM; HARTIKAINEN, M. General and local contradictions for endosteal implants: an epidemiological panoramic radiographic. Study in 65 yeras old subjects. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1995;23:114-118.
- 37-FRIBERG, B; GRÖNDAHL, K; LEKHOLM, U; BRÅNEMARK, P. Long-term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Branemark implants. *Clin Implant Dent Rel Res* 2000;4:184-189.
- 38-WINKLER, S; MORRIS, HF; OCHI, S. Implant survival to 36 months as related to lenght and diameter. *Ann Periodontol* 2000;5:22-31.
- 39-GRIFFIN, TJ; CHEUNG, WS. The use of short implants in posterior areas with reduced bone height: A retrospective investigation. *J Prosthet Dent* 2004;92:139-144.
- 40-MISCH, CE; STEIGENGA, J; 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;77:1340-1347.
- 41-BARBOZA, E; CARVALHO, W; FRANCISCO, B; FERREIRA, V. Desempenho clínico dos implantes curtos: um estudo retrospectivo de seis anos. *R Periodontia* 2007;17:98-103.
- 42-FUGAZZOTTO, PA. Shorter implants in clinical practice: Rationale and treatment results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:487-496.
- 43-RENOUARD, F; NISAND, D. Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2005;7:104-110.

- 44-GENTILE, M; CHUANG, SK; DODSON, T. Survival Estimates and Risk Factors for Failure with 6.0 x 5.7mm Implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2005;20:930-937.
- 45-MALÓ, P; NOBRE, MA; RANGERT, B. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years os follow up. *Clin Implant Dent and Rel Res* 2007;9:15-21.
- 46-ANITUA, E; ORIVE, G; AGUIRRE, JJ; ANDÍA, I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior áreas: a retrospective study. *J Periodontol* 2008;79:42-48.
- 47-ROKNI, S; TODESCAN, R; WATSON, P; PHAROAH, M; ADEGBEMBO, AO; DEPORTER, D. An assessment of crown-to-root ratios with short sintered porous-surfaced implants supporting prostheses in partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005 Jan-Feb;20(1):69-76.
- 48-TESTORI, T; DEL FABBRO, M; FELDMAN, S; VINCENZI, G; SULLIVAN, D; ROSSI, RJr; ANITUA, E; BIANCHI, F; FRANCETTI, L; WEINSTEIN, RL. A multicenter prospective evaluation of 2-months loaded Osseotite® implants placed in the posterior jaws: 3-year follow-up results. *Clin Oral Implant Res* 2002;13:154-161.
- 49-HAGI, D; DEPORTER, DA; PILLIAR, RM; ARENOVICH, T. A targeted review of study outcomes with short (≤ 7 mm) endosseous dental implants placed in partially edentulous patients. *J Periodontol* 2004;75:798-804.
- 50-FUGAZZOTTO, PA; BEAGLE, JR; GANELES, J; JAFFIN, R; VLASSIS, J; KUMAR, A. Success and failure rates of 9mm or shorter implants in the replacement of missing maxillary molars when restored with individual crowns: preliminary results 0 to 84 months in function. A retrospective study. *J periodontol* 2004;75:327-332.
- 51-FELDMAN, S; BOITEL, N; WENG, D; KOHLES, SS; STACH, RM. Five-year survival distributions of short-length (10mm or less) machined-surfaced and Osseotite® implants. *Clin Implant Dent Rel Res* 2004;6:16-23.
- 52-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;19:586-592.
- 53-BLANES, RJ; BERNARD, JP; BLANES, ZM; BELSER, UC. A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in the posterior region. II: influence of the crown-to-implant ratio and different prosthetic treatment modalities on crestal bone loss. *Clin Oral Impl* 2007;18:707-714.
- 54-STELLINGSMA, C; VISSINK, A; MEIJER, HJA; KUIPER, C; RAGHOEBAR, GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Crit Rev Oral Biol Med* 2004;15:240-248.
- 55-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;21:275-282.