

Implantes curtos: uma opção para regiões atróficas e fatores que influenciam os seus índices de sucesso

Short implants: an option for atrophic regions and factors influencing their success rates – a literature review

RESUMO

As perdas dentárias podem gerar vários problemas, sendo a atrofia óssea uma das mais frequentes, dificultando posteriormente a reabilitação oral. O uso de próteses removíveis e longos períodos de edentulismo podem agravar o quadro de atrofia. Devido à teoria de que o implante deveria ser o mais longo possível, procedimentos cirúrgicos para suprir esse déficit de volume ósseo horizontal/vertical foram amplamente estudados como: enxertos em blocos inlays/onlays, distração osteogênica (DOA), enxertos em seio maxilar, regeneração óssea guiada (ROG) e lateralização do nervo alveolar inferior (LNAI). Porém, alto custo biológico, morbidade e literatura não conclusiva levaram a busca por alternativas. Vários estudos vêm demonstrando que os implantes curtos podem apresentar índices de sucesso comparáveis aos dos implantes mais longos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão da literatura científica a respeito dos implantes curtos abordando as modificações em sua macro e microgeometria, o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas e os conhecimentos de biomecânica, entre outros fatores que aumentaram as taxas de sucesso e sobrevivência dessa modalidade de tratamento.

Unitermos – Implantes curtos; Enxertos ósseos; Biomecânica; Implantes dentários.

ABSTRACT

Tooth loss can cause several problems, being bone atrophy one of the most frequent, compromising subsequent oral rehabilitation procedures. The use of removable partial dentures and long periods of tooth loss may worsen this scenario. Due to the theory that the implant should be as long as possible for adequate stability, surgical procedures to address bone deficits in horizontal/vertical dimensions have been widely studied, such as grafts block inlays/onlays, distraction osteogenesis (DOA) in maxillary sinus grafts, guided-bone regeneration (GBR), and inferior alveolar nerve lateralization (IANL). However, the high biological cost, morbidity and inconclusive literature prompt the search for alternatives. Several studies have shown that short implants may have success rates comparable to those in longer implants. Thus, the objective of this study is to review the scientific literature addressing the changes in its macro and micro-geometry, the development of new surgical techniques, and knowledge in biomechanics, as well as and other factors that increase the success and survival rates in this treatment modality.

Key Words – Short implants; Bone grafts; Biomechanics; Dental implants.

Juliano Regis Barbosa*
José Ricardo Muniz Ferreira**
Eduardo Cláudio Lopes de Chaves
e Mello Dias***

*Especialista em Implantodontia –
Faculdade São Leopoldo Mandic.
**Especialista e Mestre em Implantodontia
– Unigranrio.
***Doutorando em Implantodontia –
Faculdade São Leopoldo Mandic; Mestre
e Especialista em Implantodontia –
Unigranrio; Coordenador do Curso de
Especialização em Implantodontia – São
Leopoldo Mandic – Unidade Vila Velha/ES.

Recebido em mai/2011 – Aprovado em out/2011

Introdução

As perdas dentárias podem gerar vários problemas, sendo a atrofia óssea uma das mais frequentes, dificultando a posterior reabilitação. O uso de próteses removíveis e longos períodos de edentulismo podem agravar o quadro de atrofia, chegando esta perda óssea a alcançar o osso basal. A mandíbula pode perder 60% de seu volume ósseo após a perda dentária, a maior parte dessa perda se dá nos primeiros anos e as áreas que apresentam a maior perda são as posteriores ao forâmen mental¹. A maxila posterior, frequentemente, também representa um desafio, devido à perda óssea resultante da reabsorção do rebordo alveolar e da pneumatização do seio maxilar, além da baixa densidade óssea encontrada geralmente nessa região². Já a mandíbula tem sua área disponível para instalação de implantes limitada pela presença do nervo alveolar inferior. Os implantes osseointegrados necessitam um mínimo de volume ósseo em altura, espessura e comprimento. Devido à teoria de que o implante deveria ser o mais longo possível, procedimentos cirúrgicos para suprir esse déficit de volume ósseo horizontal/vertical são amplamente estudados, como: enxertos em blocos *inlays/onlays*, distração osteogênica (DOA), enxertos em seio maxilar, regeneração óssea guiada (ROG), lateralização do nervo alveolar inferior (LNAI). Porém, alto custo biológico, morbidade e literatura não conclusiva levaram a busca de alternativas.

TABELA 1 – TAXAS CUMULATIVAS DE SUCESSO DOS IMPLANTES CURTOS ↓ 85%

Referência	Ano	Amostra	Taxas Sucesso	Sistemas
3	1995	298	76%	Brånemark (Nobel Biocare)
4	2000	152	81%	Screw-Vent (Zimmer)
5	2002	1168	67%	Brånemark (Nobel Biocare)
6	2003	97	79%	3i (Biomet)

TABELA 2 – TAXAS CUMULATIVAS DE SUCESSO DOS IMPLANTES CURTOS ↑ 90%

Autores	Superfície	Comprimento	Amostra	Tempo/carga	Taxas de sucesso
7	Usinada	< 10 mm	247	Oito anos	93,7%
8	Rugosa	< 10 mm	979	Até sete anos	95,1%
9	Rugosa	< 10 mm	111	Um a sete anos	100%
10	Rugosa	< 10 mm	96	Três a quatro anos	94,6%
11	Rugosa	< 10 mm	745	Um a cinco anos	98,9%

Estudos preliminares³⁻⁶ apresentavam índices de sucessos abaixo de 85% para os implantes curtos e uma taxa de falha documentada maior para esse tipo de implantes, quando comparados a implantes mais longos (Tabela 1). Para melhor entendimento desses resultados, deve-se levar em conta protocolos e materiais utilizados nesses estudos. A modificação no tratamento de superfície, no projeto desses implantes, o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas e melhor conhecimento de biomecânica aplicada aos implantes curtos, entre outros fatores, aumentaram as taxas de sucesso e sobrevivência. Vários estudos⁷⁻¹¹ vêm demonstrando que os implantes curtos podem apresentar índices de sucesso comparáveis aos dos implantes mais longos (Tabela 2) e que podem ser uma alternativa segura se bem indicados e executados, levando em consideração todos os fatores responsáveis pelo aumento dos índices de sucesso.

A proposta deste trabalho foi fazer uma revisão da literatura científica para: comparar as taxas de sucesso dos implantes curtos aos implantes longos, relacionando os fatores responsáveis por essas taxas; relatar, na revisão da literatura, vantagens, desvantagens e indicações dos implantes curtos; avaliar se os implantes curtos são opção de tratamento aos procedimentos cirúrgicos reconstrutivos para instalação de implantes longos em regiões atróficas.

Revisão da Literatura

O termo implante curto é algo subjetivo, há autores¹² que definem implantes curtos como os implantes não superiores a 7,0 mm de comprimento, enquanto outros⁷ consideram curtos os implantes de até 10,0 mm de comprimento.

Na literatura, diferentes índices de sucesso são encontrados para os implantes ≤ 10,0 mm de comprimento. Alguns trabalhos³⁻⁶ demonstram índices abaixo dos 85% (Tabela 1) enquanto outros⁷⁻¹¹ possuem índices acima dos 90% (Tabela 2).

Autores³⁻⁶ que encontraram baixas taxas de sucessos para os implantes considerados curtos não levaram em conta, na maioria dos trabalhos, todos os fatores que são responsáveis pelo sucesso dos implantes curtos. Em um trabalho¹³ de revisão da literatura sobre a influência de comprimento e diâmetro dos implantes nas taxas de sobrevivência foi descrito que publicações recentes relatando adaptação no preparo cirúrgico e uso de implantes com superfícies texturizadas indicaram taxas de sobrevivência de implantes curtos comparáveis àqueles obtidos com implantes mais longos, quando todos os fatores relacionados ao sucesso desse tipo de implante forem considerados.

Um perfeito entendimento dos fatores relacionados

aos implantes curtos se faz necessário para obtenção de sucesso com esta modalidade de tratamento. Desta forma, a análise dos fatores que influenciam os índices de sucesso dos implantes curtos é apresentada a seguir:

- **Fatores relacionados ao projeto dos implantes:** macroestrutura; microestrutura; interface implante/pilar.

Macroestrutura: os implantes encontrados no mercado atual possuem diferentes projetos e distribuição de roscas. As roscas favorecem a estabilidade primária, aumentam a área de superfície, melhoram a precisão de instalação da cabeça do implante e melhoram a transmissão de carga mastigatória para o osso, favorecendo o prognóstico¹⁴. A profundidade da rosca, sua espessura, o ângulo da face e o ângulo da hélice são alguns dos padrões geométricos que determinam a superfície funcional e afetam a biomecânica do implante. Clinicamente, o projeto do corpo deve fornecer estabilidade, sem, entretanto, comprimir excessivamente o osso, pois isso pode levar a fraturas ou a necrose por compressão, o que compromete a osseointegração. Essas características macroscópicas do corpo são fatores que aumentam a área funcional dos implantes, principalmente em implantes curtos, onde o seu menor comprimento precisa ser compensado¹⁴.

Microestrutura: as superfícies texturizadas trouxeram um fortalecimento à interface osso/implante favorecendo a biomecânica intrínseca dos implantes com melhorias nas propriedades mecânicas, topográficas e físicas, conduzindo a uma quantidade maior de formação óssea na superfície, como também a uma qualidade óssea melhor¹⁵. A modificação na microestrutura do implante, principalmente com superfícies moderadamente rugosas, é um fator responsável pelo considerável aumento de sucesso da Implantodontia e pela tendência de aumento dos índices de sucesso dos implantes curtos^{8,16}.

Interface implante/pilar: um dos principais problemas que podem ocorrer com implantes curtos é a perda óssea cervical. Sugere-se que a origem dessa perda óssea seja multifatorial, ou seja, está relacionada a transmissão de forças para o terço cervical das fixações, a contaminação da interface implante/pilar, a micromovimentação do pilar e a necessidade de estabelecimento de um espaço biológico ao redor do implante. Nenhum dos fatores citados, quando controlados isoladamente, consegue evitar seu acontecimento. Dois fatores são apontados como mais relevantes: a presença da conexão (interface implante/pilar) muito próxima ao osso, levando contaminação a essa área e induzindo a reabsorção de parte do tecido ósseo para afastar a área contaminada, assim como possíveis micromovimentos do pilar¹⁷. Em 2006, autores¹⁷ publicaram uma observação feita durante

o controle de implantes de plataforma larga, restaurados com pilares de diâmetros menores (*platform switching*), e perceberam que, no decorrer dos anos, a crista óssea se manteve estável ao redor dessas fixações. Apesar de ainda não comprovada cientificamente, vários sistemas de implantes têm adotado a estratégia de plataforma reduzida dos pilares, com o objetivo de manter estável o osso peri-implantar.

- **Fatores relacionados ao planejamento feito pelo profissional:** biomecânica; fatores protéticos.

Biomecânica: a falha e o sucesso no uso dos implantes curtos podem ocorrer por diversos fatores biomecânicos que devem ser considerados durante o planejamento para melhorar o prognóstico, como: direção das forças de mastigação; altura da coroa protética; densidade óssea; número de implantes; espiantagem dos implantes; posicionamento tridimensional; diâmetro e projeto dos implantes¹⁸.

Fatores protéticos: todas as etapas são importantes para os índices de sucesso da Implantodontia, mas, sem dúvida, as próteses têm um papel fundamental. Em um trabalho com intuito de avaliar a influência de fatores protéticos nas taxas de sobrevivência e as complicações em implantes curtos – relação coroa/implante, mesa oclusal, dentição oposta, cantiléver mesial e distal, dimensão mesiodistal das próteses em relação ao número e distribuição dos implantes, material de revestimento, hábitos parafuncionais – os autores concluíram que os implantes curtos parecem ser uma solução viável de longo prazo para locais com altura óssea reduzida mesmo quando os parâmetros protéticos parecem não ser favoráveis¹⁹.

- **Fatores relacionados aos procedimentos realizados pelo profissional:** técnica cirúrgica; experiência do profissional/curva de aprendizagem.

Técnica cirúrgica: estudos³⁻⁶ que apresentaram baixos percentuais de sobrevivência com implantes curtos ou relataram os implantes curtos como fator de risco (Tabela 1) usavam procedimentos cirúrgicos padronizados de rotina, semelhantes àqueles usados para implantes de maior comprimento, dificultando a obtenção de adequada estabilidade primária. Muitas técnicas foram criadas para aumentar a estabilidade primária dos implantes curtos. Assim, dependendo da densidade óssea, regiões operadas e projeto do implante, alguns protocolos específicos são sugeridos. Alguns autores^{8,12} alteraram a proporção do sítio cirúrgico aumentando essa estabilidade inicial em osso de baixa densidade e sugerem não usar brocas *countersink*. Outros autores¹⁰ utilizaram técnica escalonada, adaptada e minimamente o countersink.

Experiência do profissional/curva de aprendizagem: na cirurgia deve-se ter, além da precisão, conhecimento de técnicas modificadas, uso adequado dos exames de imagens e guias, cuidado na preparação de sítios em áreas com baixa densidade óssea e em áreas com muita reabsorção na mandíbula, onde o osso basal é muito denso e pode haver risco de superaquecimento^{7,12}. Para minimizar esses danos é necessário usar velocidades de rotações reduzidas (↓ 500 rpm), brocas novas e afiadas e irrigação abundante com soro fisiológico estéril gelado. Em um estudo retrospectivo¹³ onde 12 trabalhos indicavam um percentual maior de falhas com implantes curtos, os autores associaram essas falhas a pouca experiência dos cirurgiões.

• **Fatores relacionados ao acompanhamento profissional e aos cuidados do paciente:** manutenção e controle.

Manutenção e controle: após a conclusão do tratamento com implantes osseointegrados, os pacientes devem ser orientados a entrar em um programa de controle e manutenção²⁰. A manutenção da estabilidade terciária está diretamente relacionada ao sucesso desses programas, assim como o sucesso do trabalho protético está relacionado à manutenção da osseointegração. Nos implantes curtos, esse controle deve ser ainda mais intenso. Considerando o pequeno comprimento dos implantes curtos, qualquer perda de inserção óssea poder ser crucial para a longevidade do implante. Os princípios gerais da manutenção dos implantes não diferem dos princípios da manutenção de um paciente que possui somente dentes, quando estes se apresentam periodontalmente saudáveis²¹.

• **Vantagens, desvantagens e indicações para os implantes curtos**

As vantagens dos implantes curtos: menor morbidade e cirurgia simplificada; menor risco de lesão neurosensitiva; possibilidade de carga imediata; ausência de área doadora; menor tempo de tratamento; menor custo financeiro; menor custo biológico; menor desconforto¹¹.

As desvantagens dos implantes curtos: coroa protética longa; estética comprometida; triângulo preto na ameia; maior retenção de alimento²².

As indicações dos implantes curtos: com base em trabalhos⁷⁻¹¹ científicos que corroboram o uso de implantes curtos (Tabela 2), pode-se afirmar que, se o paciente não se importar em ter uma coroa protética longa, uma ausência de papila na região de ameia e possível exposição da zona cervical do implante, o implante curto com superfície tratada e um projeto mais retentivo seria a primeira opção de tratamento para região posterior de

mandíbula atrofica¹⁶. Em situações clínicas selecionadas para maxilas, o uso de implantes curtos ou implantes inclinados podem ser indicados, quando: o déficit maxilar é moderado e está principalmente atribuível à pneumatização do seio maxilar; a relação entre a crista alveolar da maxila edêntula e o arco antagonista é favorável; o paciente não apresenta um sorriso gengival; expectativas estéticas não são muito elevadas². Existem situações onde os enxertos em seio maxilar são contraindicados, estando os implantes curtos bem indicados para esses casos, como: alterações da ventilação sinusal; lesões ocupantes do seio maxilar; consumo de drogas; radioterapia/quimioterapia; transtornos do sistema imunológico; pacientes que não compreendem o procedimento; pacientes que não querem receber nenhum tipo de enxerto; profissionais que não sabem realizar os procedimentos; motivos econômicos²³.

Buscando ilustrar o que foi abordado, apresentamos um caso clínico onde implantes curtos foram utilizados na reabilitação da região posterior da mandíbula, com acompanhamento de três anos após instalação da prótese. Paciente do gênero feminino, 56 anos, sem dados relevantes no histórico médico, apresentou-se com ausência dos elementos 46 e 47. Procedeu-se a moldagem e montagem em articulador semiajustável, enceramento diagnóstico (Figura 1) e confecção de guia multifuncional (Figura 2). Foi então solicitado exame tomográfico tipo *cone-beam* com uso do guia tomográfico, que evidenciou pouca disponibilidade óssea em altura nos sítios avaliados – 7,89 mm e 6,66 mm (Figura 3). Após explicar à paciente as vantagens e as desvantagens dos implantes curtos e das técnicas regenerativas, optou-se pela instalação de implantes curtos. Foram instalados implantes Nobel Biocare



Figura 1
Enceramento diagnóstico do 46 e 47.



Figura 2
Guia multifuncional (tomográfico e cirúrgico).



Figura 3
Aspecto tomográfico das regiões do 46 e 47, com guia tomográfico.



Figura 4
Guia multifuncional na boca para instalação dos implantes.

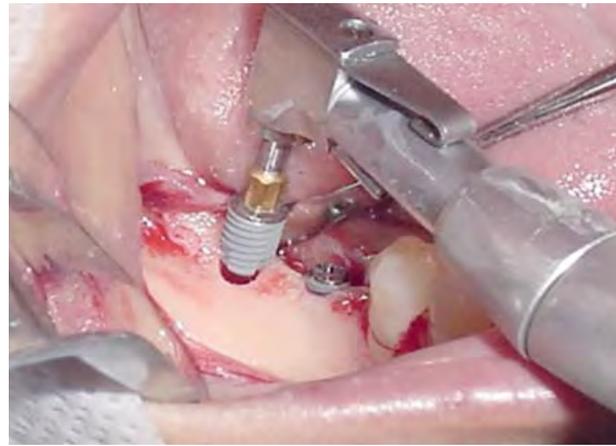


Figura 5
Instalação de Implantes Nobel Biocare MK III Shorty RP no 46 e WP no 47.



Figura 6
Coroas metalocerâmicas unidas instaladas cinco meses após a instalação dos implantes.



Figura 7
Aspecto radiográfico após três anos.

MK III Shorty RP na região do 46 e WP na região do 47 (Figuras 4 e 5). Após cinco meses, foram instaladas coroas metalocerâmicas unidas (Figura 6). O exame radiográfico de controle após três anos mostrou manutenção da altura da crista óssea, evidenciando o sucesso do tratamento (Figura 7).

Discussão

O tratamento com implantes deve ter custo efetivo, ser breve em sua duração e ser efetuado com procedimentos simples e altamente prognosticáveis. Por isso, os procedimentos cirúrgicos para instalação de implantes mais longos em áreas atroficas são bastante questionáveis, uma vez que além de trazer maior morbidade ao paciente, maior tempo de tratamento e aumento nos custos têm um percentual de insucessos a ser considerado⁹. Embora alguns autores²⁴⁻²⁵ tenham relatado que os implantes curtos devem ser considerados como uma alternativa às cirurgias avançadas de aumento ósseo, outros²⁶ discordam e há ainda autores²⁷ que dizem não ser possível selecionar uma modalidade de tratamento baseado em evidências para o tratamento de mandíbulas e maxilas edêntulas severamente reabsorvidas em relação a incorporação do enxerto, ao aumento de rebordo alveolar e a sobrevivência dos implantes em longo prazo.

Alguns autores²⁶ defendem a intervenção no rebordo alveolar mandibular, com a finalidade de aumentar o prognóstico dos implantes em longo prazo usando a técnica do enxerto aposicional. Quando a altura óssea residual sobre o canal mandibular for entre 7,0 mm e 8,0 mm, implantes curtos de 7,0 mm de comprimento podem ser uma escolha preferível, sendo o tratamento mais rápido, mais barato e menos associado com a morbidade do aumento ósseo vertical²⁵. Foi sugerido que implantes com 7-9 mm de comprimento podem ser restaurados com êxito na região posterior da maxila, na forma de coroas individuais⁸.

A decisão de usar implantes mais longos, talvez, esteja relacionada aos índices de sucessos maiores, encontrados por alguns autores³⁻⁶ para esse comprimento de implantes (Tabela 1), porém, a literatura⁷⁻¹¹ vem demonstrando que o comprimento não interfere nos índices de sucesso (Tabela 2) e que as diferenças que foram encontradas por diversos autores podem estar relacionadas a outros fatores.

Sabe-se que a transmissão de carga acontece, principalmente, para os primeiros 5-7,0 mm cervicais da fixação e análises de modelos de elementos finitos mostraram que as forças oclusais são distribuídas principalmente na crista óssea ao invés de uniformemente ao longo de toda a superfície da interface do implante²⁸.

Se a ancoragem cortical do pescoço do implante é alta, a influência do comprimento torna-se menos importante. Além disso, em algumas situações, o tamanho reduzido das fixações como nos implantes curtos, pode reduzir o estresse mecânico para o implante e parafuso de fixação da prótese. A análise de elemento finito demonstrou que os implantes curtos sofrem menos estresse intraósseo do que os implantes de tamanhos convencionais, por que permitem pequenos movimentos micrométricos dentro do osso, dissipando a carga e assim favorecendo a sua biomecânica²⁸. Porém, para considerarmos os implantes curtos, um tipo de tratamento previsível, métodos para diminuir o estresse biomecânico são necessários¹¹.

Uma revisão sistemática com meta-análise sobre a sobrevivência de implantes curtos (≤ 8 mm ou < 10 mm) comparados a implantes convencionais (≥ 10 mm) com superfície rugosa instalados em pacientes parcialmente e totalmente desdentados sugeriu que, na prática clínica diária, os clínicos podem usar implantes curtos como uma modalidade de tratamento eficaz para a substituição de dentes perdidos em pacientes desdentados totais ou parciais sempre que a instalação de implantes convencionais for impossível ou procedimentos cirúrgicos avançados não forem preferíveis²⁹.

Conclusão

Após a revisão da literatura, as seguintes conclusões foram feitas:

- A taxa de sucesso dos implantes curtos é similar à dos implantes longos, porém, é necessário que os fatores que influenciam o aumento dessas taxas e suas indicações sejam considerados.
- Os implantes curtos podem ser uma opção de tratamento aos procedimentos cirúrgicos reconstrutivos para instalação de implantes mais longos.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou *royalties*, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Endereço para correspondência:

Juliano Regis Barbosa

Av. Santa Leopoldina, 1.101 – Ed. Barramares – Sala 101 – Coqueiral de Itaparica
29102-040 – Vila Velha – ES

Tel.: (27) 3389-8184/3031-4622

juliano-regis@terra.com.br; jrb.odontologia@gmail.com

Referências

1. Ulm C, Solar P, Blahout R, Matejka M, Gruber H. Reduction of the compact and cancellous bone substances of the edentulous mandible caused by resorption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;74(2):131-6.
2. Chiapasco M, Zaniboni M. Methods to treat the edentulous posterior maxilla: Implants with sinus grafting. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:867-71.
3. Jemt T, Lekholm U. Implant treatment in edentulous maxillae: A 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10(3):303-11.
4. Winkler S, Morris HF, Ochi S. Implant survival to 36 months as length and diameter. *Ann Periodontol* 2000;5(1):22-31.
5. Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, Quirynen M, Jacobs R, van Steenberghe D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. Part 1: A longitudinal clinical evaluation. *Clin Oral Impl Res* 2002;(13):381-89.
6. Weng D, Jacobson Z, Tarnow D, Hurzeler MB, Faehn O, Sanavi F et al. A prospective multicenter clinical trial of 3i machined-surface implants: results after 6 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(3):417-23.
7. Friberg B, Grondahl K, Lekholm U, Brånemark PI. Long term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Brånemark implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2000;2(4):184-9.
8. Fugazzotto PA, Beagle JR, Ganeles J, Jaffin R, Vlassis J, Kumar A. Success and failure rates of 9 mm 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(2):327-32.
9. Nedir R, Bishof M, Briaux J, Beyer S, Szukler-Moncler S, Bernard J. A 7-year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants. Results from a private practice. *Clin. Oral Impl. Res* 2004;(15):150-7.
10. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: A 2-year retrospective clinical study. *Clin Impl Dent Rel Res* 2005;7(1):104-10.
11. 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):1340-47.
12. Tawil G, Younan R. Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(6):894-901.
13. Renouard F, Nisand D. Impact of implant length on diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(2):35-51.
14. Hunt PR, Gartner JL, Norkin FJ. Choice of a dental implant system. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26(4):239-40.
15. Wennerberg A, Albrektsson T, Andersson B, Kroll JJ. A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. *Clin Oral Implants Res* 1995;6(1):24-30.
16. Maló P, Nobre MA, 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.
17. 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.
18. Misch CE. Short dental implants: A literature review and rationale for use. *Dentistry Today*; 2005.
19. 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):275-82.
20. Barbosa JR, Alves G, Dias ECLCM, Ferreira JRM. Complicações no tratamento com implantes osseointegrados. *Fase Protética e Manutenção. Rev Bras Impl. IBI* 2010;VOLUME(EDIÇÃO):15-9.
21. Chiarelli FM, Feres M, Duarte PM, Dias ECLCM, Spagnolo CA. Terapia de suporte peri-implantar. *PerioNews* 2009;3(4):283-9.
22. Zétola A. Reconstrução da mandíbula atrófica posterior. *Pró-odonto/Implante. Porto Alegre*; 2008. p.63-135. Ciclo 2; Módulo 2.
23. Lagunas JG. Alternativas a la elevación de seno maxilar: Implantes cortos. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac* 2008;30(6):403-11.
24. das Neves FD, Fones D, Bernardes SR, do Prado CJ, Neto AJF. Short implants – an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21(1):86-93.
25. Felice P, Cannizzaro G, Checchi C, Marchetti C, Pellergrino G, Censi P et al. Vertical bone augmentation versus 7-mm-long implants in posterior atrophic mandibles. Results of a randomized controlled clinical trial of up to 4 months after loading. *Eur J Oral Implantol* 2009;2(1):7-20.
26. Polini F, Robiony M, Sembroni 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):174-7.
27. 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* 2009;2(3):167-84.
28. Pierrisnard L, Renouard F, Ranault P, Barquins M. Influence of implant length and bicortical anchorage on implant stress distribution. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(4):254-62.
29. Kotsovilis S, Fourmouis 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):1700-18.