

## IMPLANTES CURTOS: PROPOSTA DE UM NOVO DESENHO

### *SHORT IMPLANTS: PROPOSAL FOR A NEW DESIGN*

Luciano Bonatelli Bispo\*

#### RESUMO

Os implantes com menos de 10 milímetros de comprimento constituem uma alternativa mais conservadora quando comparados a outras terapias, tais como: enxertos ósseos autógenos, distração osteogênica, lateralização do nervo alveolar inferior, enxerto interposicional ou, ainda, uso de implantes inclinados. A maior vantagem dos implantes curtos está em serem menos onerosos quando comparados a cirurgias avançadas, com mínima taxa de morbidade e melhora na capacidade de recuperação pós-operatória, com reabilitação protética em menor tempo e maior aceitação psicológica por parte do paciente. Como desvantagens, podemos citar: a desproporção coroa/implante, a mesa oclusal mais estreita, as cúspides planejadas mais baixas, deve proporcionar liberdade nos movimentos excêntricos, guia canina desocluidando os elementos posteriores na lateralidade, guia anterior desocluidando os elementos posteriores na protrusão, além da esplintagem dos implantes e direcionamento das forças no longo eixo. Apesar do alto índice de sucesso com os implantes curtos, alguns aspectos devem ser considerados para potencializar tais resultados: qualidade óssea, diâmetro, geometria, desenho, tratamento superficial, número, posição, proporção coroa-implante, oclusão e vetor de forças. O objetivo dessa revisão é propor um desenho de implante curto que maximize o sucesso e favoreça a indicação desses implantes na Odontologia.

**Descritores:** Implantes dentários • Osseointegração

#### ABSTRACT

The implants with less than 10 millimeters length are a more conservative approach when compared to other therapies, such as: autogenous bone grafting, distraction osteogenesis, inferior alveolar nerve lateralization, interpositional graft, or even use of inclined implants. The greatest advantages of short implants are less expensive when compared to advanced surgery with minimal morbidity rate and improves the ability of postoperative recovery, prosthetic rehabilitation in less time and greater psychological acceptance by the patient. As disadvantages we can mention: the crown/implant ratio, straighter occlusal surface, the cusps planned lower, should provide freedom in eccentric movements, canine guide without occlusion of the posterior elements in lateral-ity, anterior guide without occlusion of the posterior elements in protrusion, beyond the splinting of implants and direction of the forces in the long axis. Despite the high success rate with short implants, some aspects should be considered to enhance these results: bone quality, diameter, geometry, design, surface treatment, number, position, crown-implant ratio, occlusion and vector forces. The aim of this review is to propose a short implant design to maximize success and favors the indication of these implants in dentistry.

**Descriptors:** Dental Implants • Osseointegration.

\* Doutor em Dentística pela FOU SP, Especialista Implantodontia SENAC, E-mail: lbbispo@ig.com.br

## INTRODUÇÃO

BISPO LB

IMPLANTES

CURTOS:

PROPOSTA DE UM  
NOVO DESENHO

A perda óssea em altura ocorre após extração dentária ou fisiologicamente pelo envelhecimento, acidentes, periodontites ou, ainda, pelo uso de próteses móveis apoiadas no rebordo edêntulo e que contribuem de alguma forma para limitar a reabilitação com implantes osseointegrados. A pneumatização do seio maxilar, variações anatômicas, Síndrome da Combinação e proximidade do canal mandibular desafiam o cirurgião a buscar alternativas para o aumento ósseo em altura e largura. Dentre as técnicas propostas na literatura, enxertos ósseos com biomateriais e regeneração óssea guiada são opções em aumentos ósseos alveolares. Ossos homogêneos, heterogêneos e aloplásticos apresentam imprevisibilidade no tratamento de alguns defeitos, principalmente os verticais. Apesar de osso autógeno ser considerado o “padrão ouro” para reconstrução de rebordos alveolares atroficos, possui desvantagens como: requer um segundo sítio cirúrgico, representando morbidade da zona doadora de onde se retirará o enxerto, possibilidade de reabsorção óssea e dificuldade de sutura do tecido mole sobre o enxerto, com deiscências comuns e conseqüente infecção pós-operatória.

A região doadora ilíaca também possibilita o enxerto ósseo autógeno, mas nos casos de escassez de tecido mole, imprevisibilidade de resultados, potencial de reabsorção óssea do osso enxertado quando apostado numa mandíbula muito cortical e a excessiva morbidade, com custo de internação hospitalar adicional, pesam contra-riamente a tal opção.

A reabsorção alveolar de moderada a severa na região posterior de mandíbula sugeriu uma nova opção que é a lateralização do nervo alveolar inferior. Faz-se por osteotomia no trajeto do canal mandibular e realocação do feixe neuromuscular mais para vestibular, com colocação dos implantes e preenchimento da osteotomia prévia com osso autógeno. Entretanto, desvantagens, com alta frequência da técnica, incluem: neuropraxia, axonotemese e neurotemese. Além disso, casos que apresentam avançada reabsor-

ção mandibular predis põem alto risco de fraturas e reabsorções mandibulares.

A distração osteogênica alveolar visa o crescimento ósseo gradual de forma previsível e rápida por intermédio da regeneração óssea e ganho em altura para posterior colocação de implantes. Como vantagens, temos: ausência de área doadora, osso vital compatível com a distração e ganho de tecido mole. Dentre as complicações estão: deiscência da mucosa, comum desvio do vetor de distração, reabsorção do segmento transportado, fratura mandibular, perda dos implantes e infecção. Além dos fatores que tornam essa técnica sensível, uma contraindicação absoluta é a indisponibilidade de altura vertical do osso remanescente menor que 10 mm<sup>1</sup>.

A opção pelo uso de implantes curtos é atrativa e apresenta taxa de sucesso da ordem de 85 a 100%. A reabilitação de rebordos atroficos com tal técnica não depende procedimentos cirúrgicos reconstrutivos, constituindo uma solução confiável e de prognóstico previsível. Apresenta limitações com o uso de componentes protéticos com maior extensão vertical com aumento das chances de dificuldade de higiene oral e formação de bolsas peri-implantares. O uso desses implantes não consegue corrigir discrepâncias ósseas e aspectos biomecânicos desfavoráveis quanto ao comprimento do implante e da distância do plano oclusal e suas forças têm que ser muito bem avaliadas<sup>2</sup>.

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão sobre o sucesso dos implantes curtos, ditos como os menores do que 10 mm de comprimento, e propor um desenho que maximize as chances de sucesso e procure burlar desafios biológicos e biomecânicos comumente encontrados na reabilitação protética com o uso de implantes osseointegrados.

## REVISÃO DE LITERATURA

Para Friberg et al.<sup>3</sup>, Friberg et al.<sup>4</sup>, Per-Ingvar Brånemark, considerado o Pai da Implantologia, o Fenômeno da Osseointegração pode ser definido como uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vivo, maduro, organizado e a superfície de um implante endósseo submetido



à carga funcional por um longo período de tempo. Winkler *et al.*<sup>5</sup>, relataram que implantes curtos tendem a falhar mais, já que, quando reabertos em segundo estágio e colocados em função, não suportam excesso de carga oclusal. O diâmetro de um implante é a dimensão medida da ponta da linha de maior comprimento que atravessa o centro do implante até a ponta da mesma linha, do lado oposto. Não é sinônimo de plataforma do implante, que é medida da interface de conexão do implante com o *abutment*<sup>6,7</sup>.

Himmlova *et al.*<sup>8</sup> concluíram que implantes de 6 mm de diâmetro reduzem consideravelmente os valores de estresse, sugerindo que o implante tenha que ultrapassar um diâmetro crítico para reduzir substancialmente o estresse peri-implantar, e afirmaram, ainda que implantes de largo diâmetro apresentam uma distribuição mais fisiológica das forças de mordida. As vantagens do uso de implantes de largo diâmetro são: oferecem um aumento da superfície de contato com o osso, possibilidade de instalação imediata em locais falhos, redução da tensão e estresse no *abutment*, possibilitam a instalação de parafusos mais largos, podendo-se aumentar a pré-carga, além da real possibilidade de substituírem enxertos ósseos em locais de grande reabsorção, concordante com Brink *et al.*<sup>9</sup>.

A posição do dente na arcada, o tipo de oclusão e a presença de parafunções são fatores biomecânicos determinantes para a seleção do diâmetro do implante. A escolha ideal de um implante seria o de maior diâmetro permitido pela anatomia do paciente e pelo perfil de emergência necessário do elemento faltante. O diâmetro tem mais influência que o comprimento na distribuição das tensões, mas a forma e o desenho das roscas têm que ser modificados para favorecer a distribuição das cargas<sup>8</sup>. Lee *et al.*<sup>7</sup> corroboraram o fato de que implantes de diâmetro de 5.0 mm apresentaram mais falhas do que de 3.75 ou 4.0 mm. Acrescentaram que o maior índice de perdas se deve ao fato de que os implantes de 5.0 mm são mais utilizados durante a solução de falhas, para compensar problemas com os implantes de diâmetro menor, como os de 3.75 e

4.0 mm. Misch<sup>10</sup> afirmou que os implantes colocados em regiões de baixa qualidade óssea demonstram insucesso 16% maior quando comparados com áreas de maior densidade óssea. Logo, para compensar a falta de qualidade óssea, deve-se empregar diferentes técnicas para tratamento de superfície e usinagem. Misch *et al.*<sup>11</sup> afirmaram que a crista óssea ao redor da parte cervical do implante é a que recebe o maior esforço, logo o diâmetro e não o comprimento do implante tem maior relevância na transmissão das forças na interface osso-implante. Conforme Maló *et al.*<sup>12</sup>, testaram a hipótese de que implantes curtos em mandíbulas atroficas proporcionam taxas de sucesso similares a implantes longos em ossos de maior volume. Após 5 anos de acompanhamento, relataram taxa de sucesso de 97,1%, com reabsorção óssea (saucerização) de 1,3 mm após primeiro ano; e de, 2,2 mm após cinco anos em função. Concluíram, assim, que os implantes curtos de BRÅNEMARK de um estágio, tanto na mandíbula como na maxila, são opções de tratamento seguras e viáveis. Para Haddad *et al.*<sup>6</sup>, se o diâmetro do implante for aumentado em 1 mm, a área de superfície aumentará em 22 %. Se o diâmetro tiver um aumento maior do que 1 mm, a área de superfície aumentará em 181%, confortando a relação osso-implante e minimizando o estresse nos componentes e *attachments*. Citam, como exemplo, o aumento do diâmetro do implante de 3.75 mm para 5.0 mm, reduzindo o estresse em 20 %, e para implantes de 6 mm, o estresse sobre os componentes do implante diminuem em torno de 33 %. Para Brandão *et al.*<sup>13</sup>, os tratamentos de superfície dividem-se em: de adição, quando acrescentam à superfície do implante um recobrimento de mesma característica do material do implante ou não; e de subtração, quando removem a camada superficial por um processo controlado. As modificações de superfície aumentam a interação dessas áreas com íons, biomoléculas e células, interferindo na adesão e proliferação celular, diferenciação e quimiotaxia de células específicas importantes no fenômeno da osseointegração, contribuindo em desafios clínicos diários, tais como: protocolos de



carga imediata, colocação de implantes em alvéolos pós-exodontias, instalação simultânea de implantes e enxertos ósseos, em áreas estéticas onde a preservação do nível ósseo exerce preponderante importância, em locais de baixa densidade óssea; e, principalmente, situações em que são requeridos implantes curtos e de largo diâmetro. Segundo Galvão *et al.*<sup>14</sup>, não existe consenso do que seja considerado implante curto, existindo autores que consideram o comprimento inferior a 8.0 mm<sup>15</sup>, porém a grande maioria da bibliografia consultada, inclusive neste trabalho, pondera que implantes curtos são aqueles com menos de 10 mm de comprimento<sup>5, 16</sup>. Ainda, conforme Galvão *et al.*<sup>14</sup>, a maioria dos autores pesquisados em revisão bibliográfica defende a realização de dois estágios cirúrgicos na instalação de implantes curtos. O tempo de espera para sua colocação em função é de 4 a 6 meses na maxila e de 2 a 4 meses na mandíbula. Concluíram também que: o diâmetro se mostrou mais eficiente do que o comprimento na dissipação de tensões e concordaram que a região próxima à crista óssea é a que recebe a maior média de esforços. Também que: a espiantagem, proporção implante/coroa semelhante, eliminação de contatos oclusais horizontais, estreitamento da mesa oclusal, não uso de cantiléveres<sup>17</sup>, todos favorecem sobremaneira a biomecânica e dão maior previsibilidade à reabilitação proposta. Modificações no desenho e na superfície dos implantes têm sido feitas para favorecer a ancoragem e obter distribuição homogênea das forças oclusais. Implantes curtos são desvantajosos na obtenção de estabilidade primária e dissipação de forças, tendo-se que compensar tal advento com incorporação de roscas, para aumento da superfície de contato com o osso adjacente. Apesar do elevado índice de sucesso apresentado por vários autores<sup>18-22</sup>, os implantes curtos não apresentavam tratamento satisfatório de superfície, fato que se inverteu contemporaneamente, notando-se um aumento percentual de até 33 % na superfície de contato osso/implante, compensando-se o curto comprimento<sup>13,23-25</sup>.

Há uma alta prevalência de pessoas edêntulas em várias nações do mundo: 46% no Reino Unido, 65% na Holanda, 64% na Islândia, mais de 50% de pessoas acima dos 65 anos de idade no Canadá, 33% acima de 65 anos nos EUA, e, no Brasil, cerca de 70% da população entre 45 e 60 anos é completamente desdentada. São extraídos, em média, 50 milhões de dentes por ano no Brasil<sup>1</sup>. Tais dados realisticamente alarmantes demandam a confecção de próteses móveis em escala industrial. Uma solução plausível e perfeitamente compatível com a realidade reabilitadora atual é o uso de implantes osseointegrados, que se popularizaram pela mídia televisiva e se tornaram uma alternativa menos onerosa e mais conservadora, quando comparada com a terapia de próteses móveis que constituíam a única solução até bem poucos anos atrás<sup>26</sup>. As próteses móveis, pela transitoriedade e mobilidade do seu uso, causam excessiva reabsorção do rebordo edêntulo, pois os tipos muco-suportados e dento-muco-suportados<sup>3, 4</sup> não são capazes de dissipar homogênea a resultante de forças constituída pelos componentes dinâmicos horizontais e verticais da mastigação e da mordida. Dentre os implantes, os curtos, denominados aqueles com menos de 10 mm de comprimento, segundo os autores consultados<sup>5,14-16</sup>, constituem alternativa conservadora quando comparados a outras opções, como a lateralização do nervo alveolar inferior, por exemplo, que denotam aumento de tempo, de custo e de desconforto para o paciente<sup>27</sup>. Ressalte-se a isso a excessiva morbidade de áreas doadoras, o pós-operatório incômodo e os maiores tempos cirúrgicos<sup>9</sup>.

Os implantes curtos têm sido indicados em situações limítrofes de rebordos desdentados severamente reabsorvidos ou em proximidade com acidentes anatômicos nobres, como o nervo alveolar inferior ou forame mentoniano. Diante de tais desafios, a alta taxa de sucesso no uso de tais implantes culminou com discussões sobre as características ideais de "design" que poderiam maximizar ou potencializar as taxas de sucesso e transmitirem maior se-



gurança para profissionais e pacientes que optem por tal alternativa<sup>28-30</sup>.

O desenho de um implante cilíndrico (Figura 1) foi preferido, apesar da menor estabilidade primária no momento da inserção, com ganhos em menor tempo e onde se necessita de sobrepreparação, principalmente em áreas de osso mais cortical como em mandíbulas atróficas<sup>31, 32</sup>. Outra vantagem é a distribuição de tensões em todo o corpo do implante, não atuando como uma “cunha” como nos desenhos cônicos (Tabela 1), mais indicados em osso de baixa densidade<sup>33, 34</sup>. Uma das grandes vantagens dos implantes cilíndricos é a aplicação de torques mais baixos com estresse local menor, principalmente na porção mais apical, com menor risco de fraturas quando sujeitos a forças laterais.

A conexão do tipo Morse (Figura 2) ganhou destaque, principalmente por apresentar uma larga plataforma e afunilar o componente protético como uma “taça”. O que apresenta a vantagem de permitir aposição dos tecidos moles e facilitar a saúde peri-implantar. A maior limitação se relaciona aos aditamentos proté-

uticos muito compridos, com dificuldade de higienização e formação de bolsas. A área funcional é mais importante do que o comprimento e diâmetro do implante<sup>6, 7</sup>. A perda óssea na região cervical está relacionada com a carga oclusal<sup>35</sup>, logo implantes de maior diâmetro reduzem substancialmente o estresse e a reabsorção nas proximidades da crista óssea alveolar adjacente à colocação do implante<sup>11</sup>. Os autores relatam média de reabsorção óssea (saucerização) entre 1,0-1,3 mm no primeiro ano em função; e de 1,8-2,2 mm após o quinto ano em função. Dados condizentes com os obtidos para implantes longos<sup>12</sup>. Logo, um colar cervical maquinado, usinado ou polido é proposto no novo design para reforço de tal área crítica (Figura 1). Vale ressaltar que o titânio comercialmente puro é bioinerte, contrariamente aos biovidros, como exemplo, que são bioativos<sup>36, 37</sup>. Fato comum é a sobreposição do osso sobre a plataforma, o que, por vezes, dificulta até a colocação do cicatrizador.

Apesar de poucas evidências científicas suportarem a teoria de que o diâmetro tem mais influência do que o comprimen-

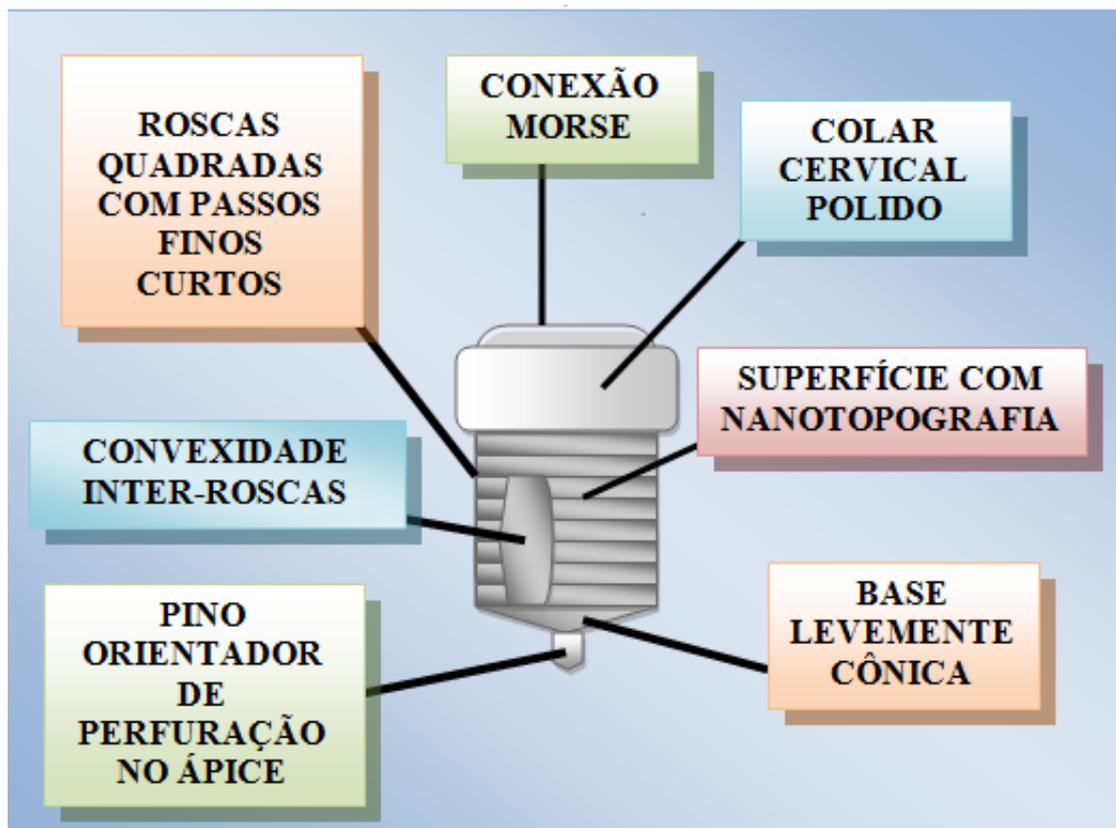
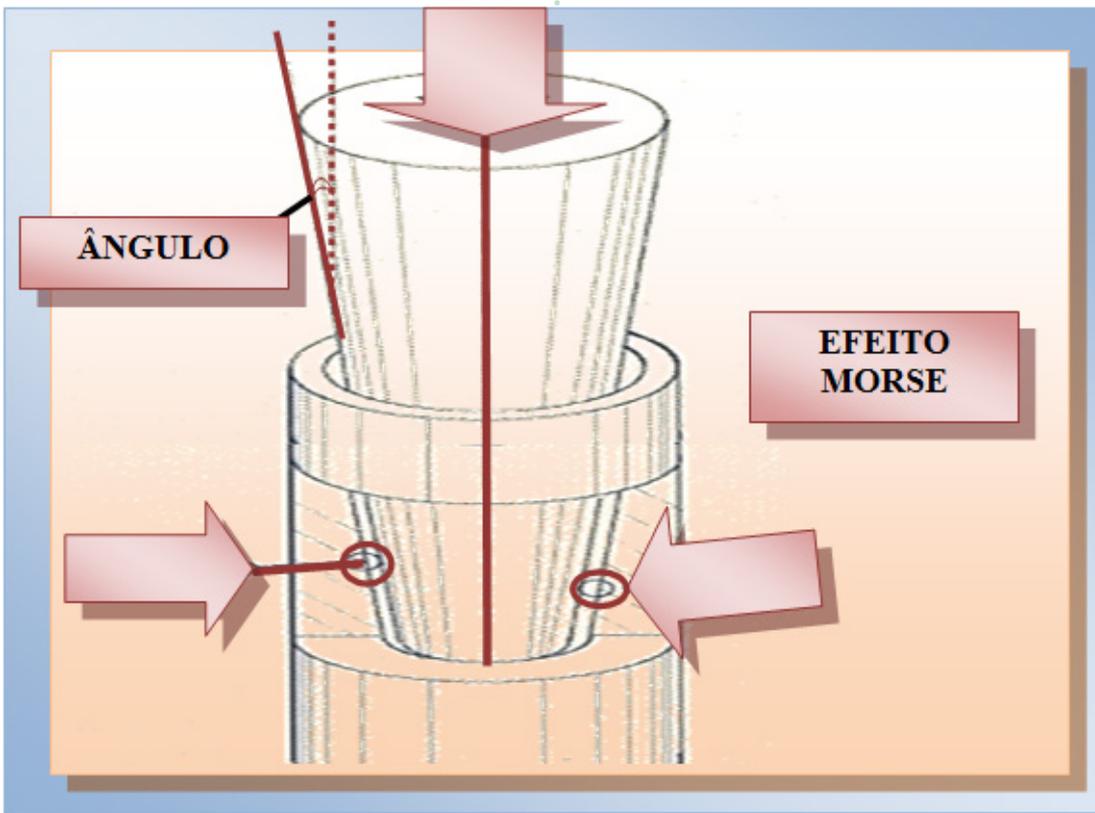


Figura 1. Desenho proposto para novo implante curto (< 10 mm).



**Tabela 1.** *Macrogeometria relacionada com a estrutura tridimensional do implante, referindo-se à forma, superfície, configuração e macroirregularidades. Para simplificação: divisão em implantes cilíndricos e cônicos e suas vantagens e desvantagens clínicas comparadas com suas características macrogeométricas.*

	IMPLANTES CÔNICOS	IMPLANTES CILÍNDRICOS
ESTABILIDADE PRIMÁRIA	Maior estabilidade primária em osso de baixa densidade. Vantajosos numa subpreparação do leito.	Menor estabilidade na inserção do implante. Mostram um ganho de estabilidade num curto intervalo de tempo. Valores de estabilidade primária significativamente superiores na realização de sobrepreparação do leito.
DISTRIBUIÇÃO DE TENSÕES	Distribuição na porção apical do implante.	Distribuição por todo o corpo do implante.
TORQUE DE INSERÇÃO		Torque de inserção menor.
CONFIGURAÇÃO	Menor risco de fenestrações. Possibilidade de colocação do implante mais axial, devido conformação apical estreita.	
INDICAÇÕES	Mais vantajosos em casos de baixa densidade óssea, protocolos de carga imediata e situações de defeitos de alvéolos pós-extracionais.	Indicados para osso com elevada densidade.



•• 255 ••

**Figura 2.** *Efeito Morse. O atrito entre duas superfícies levemente divergentes, combinado com uma pressão criada pela força de inserção, fixa o cone macho ao cone fêmea. Essa união permanece e se mantém de forma eficiente mesmo quando cessada a força aplicada para inserção.*



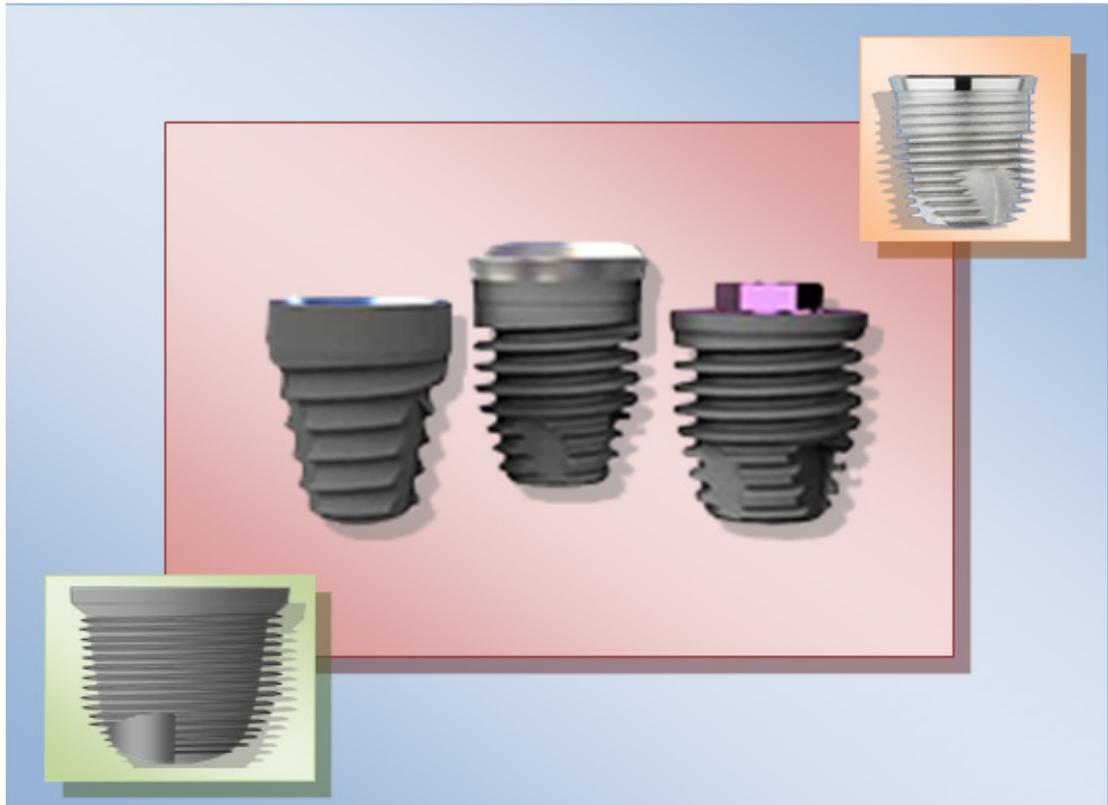


Figura 3. Exemplo de alguns designs de implantes curtos no mercado com roscas bem mais pronunciadas e mais cônicas.

•• 256 ••

to do implante na distribuição das tensões, sabe-se que mudanças no desenho das roscas e na forma dos implantes visam constantes melhorias na distribuição das cargas mastigatórias em nível cervical. Claro que a indicação de um diâmetro preciso está nas distâncias ósseas apresentadas pelo paciente, tais como: distância méso-distal, vestibulo-lingual e proximidade com dentes remanescentes e estruturas anatômicas. No mínimo, 1 mm de espessura óssea deve envolver a superfície do implante. Sugere-se que um diâmetro crítico seja necessário para ultrapassar o limiar de injúrias peri-implantares. O diâmetro de 6 mm tem sido indicativo de redução de tais estresses<sup>8, 38</sup>. Entretanto, os implantes com largo diâmetro geram mais calor durante sua colocação. A proposta de reduzir a geração de calor está na dependência de diminuição do diâmetro para 5 mm ou menos<sup>7</sup>, procurando-se minimizar os danos decorrentes desse pernicioso procedimento. Dentro da literatura consultada<sup>17-21</sup>, averiguou-se que o aumento no índice de falhas dos implantes de largo diâmetro<sup>5</sup> está na sua indicação

na resolução de problemas advindos de outros implantes de menor diâmetro. Situações estas limítrofes, que ultrapassam suas indicações e visam acomodar tais implantes com base na extrapolação casuística e deturpação do senso comum, portanto desprovidas de real necessidade.

Há alguns anos, o uso de implantes curtos estava associado a baixas taxas de sucesso, do ponto de vista biomecânico, quando associado a cargas oclusais excessivas e baixa densidade de tecido ósseo. Mas a modificação no desenho dos implantes (Figura 3), o tratamento superficial e o aprimoramento das técnicas cirúrgicas suportam estudos nos quais a correta indicação promove taxas de sobrevivência ao redor de 95% em desdentados parciais com severa reabsorção maxilar, bem como, de 88 a 100% em mandíbulas atroficas

A ancoragem dos implantes está dividida em mecanismos de adesão biomecânica e mecanismos de adesão bioquímica. Nesse novo *design*, optou-se também por modificações superficiais em escala nanométrica, interagindo e maximizan-



do as propriedades químicas. A escala nanométrica apresenta topografias da ordem de 100 nm (nanômetros) ou menos. Tais características favorecem as reações físicas e químicas que se processam na superfície com íons, biomoléculas e células, antecipando a adesão e proliferação celular, diferenciação e adesão de células participativas no Fenômeno da Osseointegração. As diferentes superfícies morfológicas alteram quimicamente a energia. Uma alta energia de superfície induz melhor molhabilidade e maior adsorção proteica, determinando hidrofília; com, teoricamente, osseointegração mais forte<sup>13</sup>. Adicionalmente, os tratamentos de superfície podem alterar as forças interfaciais, molhabilidade, rugosidade, energia e a capacidade de atrair moléculas, oferecendo melhor resposta tecidual. Clinicamente, tais procedimentos rotineiros são potencializados: protocolos de carga imediata, instalação imediata em alvéolos pós-extração, colocação concomitante de enxertos e implantes, áreas estéticas de preservação de nível ósseo, bem como, em locais de baixa densidade óssea com implantes curtos e de largo diâmetro. Apesar de segredo comercial, um dos métodos de promoção de tal superfície consiste no jateamento com óxido de titânio; e posterior ataque com ácido fluorídrico. Outro exemplo está pautado na deposição de cálcio e fosfato nanoparticulados em superfície previamente submetida a duplo condicionamento ácido (Tabela 2).

Foi encontrado na literatura um aumento de 33% de contato osso/implante com melhora no tratamento de superfície<sup>13, 23-25</sup>, o que distribui também a tensão de forma mais homogênea. Apoiado no tratamento de superfície consagrado, optou-se por roscas quadradas com passos finos e curtos, não necessariamente tendo as características de implantes anteriores (Figura 3), com roscas semelhantes às encontradas em parafusos que induzem maior concentração de tensões no osso adjacente, com sobrecarga, isquemia e osteólise. Baseando-se nos fenômenos físicos e químicos propostos, não há necessidade de “rosquear” ou “comprimir” o implante no leito preparado quando uma instrumentação eficiente é garantida por um desenho correto (Figura 4). Nem tão pouco, o uso de câmaras de compensação, que são furos no corpo do implante com a finalidade de trespassse do osso em crescimento e aumento da retenção. Apenas discretas convexidades inter-roscas (Figura 1).

Os implantes curtos não corrigem eventuais discrepâncias ósseas, com biomecânica desfavorável se não houver correto planejamento reverso referente à distância do plano oclusal. Os parâmetros protéticos regulares são excedidos em termos de proporção coroa/implante tida como ideal. Todavia, a distribuição e orientação de cargas devem ser favoráveis em relação ao longo eixo, bem como hábitos parafuncionais controlados. Evita-

**Tabela 2.** *Diferentes tratamentos de superfície propostos relacionados às propriedades físico-químicas do implante para melhora da resposta biológica celular e potencialização da osseointegração.*

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE	MARCA COMERCIAL
Ataque ácido	Osseotite (Biomet 3i); Master Porous (Conexão); Titamax (Neodent)
Ataque ácido e deposição de cálcio e fosfato	NanoTite (Biomet 3i)
Jateamento com alumina	Ankylos (Dentsply)
Jateamento com óxido de titânio	Tioblast (Astra)
Jateamento com óxido de titânio + tratamento com ácido fluorídrico	OsseoSpeed (Astra)
Jateamento com fosfato de cálcio	RBM (Lifecore)
Jateamento com areia e ataque ácido	SLA e SLActive (Straumann); Friadent plus (Dentsply)
Oxidação anódica	TiUnite (Nobel Biocare); Vulcano (Conexão)





**Figura 4.** Linha de fratura radial em implante curto devido a torque excessivo durante colocação do cicatrizador.

•• 258 ••

-se a formação de alavancas classe I, num cantiléver vertical<sup>17</sup>. Uma solução plausível é a união dos implantes (esplintagem) e oclusão em guia canino ou oclusão mutuamente protegida<sup>8</sup>. Principalmente na região posterior, por apresentar pouca densidade óssea em pré-molares e molares, sendo ossos macios de 50 a 80% mais fracos quando comparados aos densos. Os implantes realizados em áreas de baixa qualidade óssea têm índice de insucesso de 16% maiores quando comparados aos executados em áreas de maior densidade<sup>10</sup>. Recomenda-se a mesa oclusal em implantes curtos na mandíbula posterior a mais estreita possível, com cúspides baixas. A intercuspidação em relação cêntrica do paciente, com liberdade nos movimentos excursivos ou excêntricos, bem como guia anterior desocludindo os elementos posteriores na protrusão<sup>39, 40</sup>.

Do exposto, todas as fases de apresen-

tação de um desenho dinâmico e que favoreça as etapas de osseointegração foram propostas, não sendo intenção: eventuais tentativas de comercialização, obtenção de patentes ou divulgação de protótipos para empresas do setor.

#### CONCLUSÕES

O receio advindo da indicação e da suposta reduzida sobrevida dos implantes curtos não tem fundamento científico, uma vez que as altas taxas de sucesso, em situações de planejamento protético reverso bem estabelecido, tornam tal técnica consagrada na literatura mundial.

Reuniu-se no *design* proposto, dentro da literatura consultada, a maior parte das características que potencializem uma melhor dissipação de forças e que promovam benefícios quanto aos Fenômenos da Osseointegração.



1. López Alvarenga R, Akaki E, Rodrigues Antunes de Souza AC, Napier de Souza L. Reabilitação de mandíbula atrófica com implantes curtos e placa de titânio: apresentação de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2013;54(4):217-21.
2. Mazzone R, Maurette M, Torezan J. Avaliação retrospectiva das complicações presentes em 72 casos tratados com distração osteogênica alveolar. *ImplantNews*. 2005;2(3):245-9.
3. Friberg B, Grondahl K, Lekholm U, Branemark PI. Long-term follow-up of severely atrophic edentulous mandibles reconstructed with short Branemark implants. *Clinical implant dentistry and related research*. 2000;2(4):184-9.
4. Friberg B, Jemt T, Lekholm U. Early failures in 4,641 consecutively placed Branemark dental implants: a study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1991;6(2):142-6.
5. Winkler S, Morris HF, Ochi S. Implant survival to 36 months as related to length and diameter. *Annals of periodontology*. 2000;5(1):22-31.
6. Haddad M, Pellizzer E, Mazaro J, Verri F, Falcón-Antenucci R. Conceitos básicos para reabilitação oral por meio de implantes osseointegrados – Parte I: Influência do diâmetro e do comprimento. *Rev Odontol Araçatuba*. 2008;29(1):30-7.
7. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2005;94(4):377-81.
8. Himmlova L, Dostalova T, Kacovsky A, Konvickova S. Influence of implant length and diameter on stress distribution: a finite element analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2004;91(1):20-5.
9. Brink J, Meraw SJ, Sarment DP. Influence of implant diameter on surrounding bone. *Clinical oral implants research*. 2007;18(5):563-8.
10. Misch C. Occlusal considerations for implant-supported prostheses. St Louis: Mosby; 2005.
11. Misch CE, Steingra 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. *Journal of periodontology*. 2006;77(8):1340-7.
12. Malo P, de Araujo Nobre M, Rangert B. Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. *Clinical implant dentistry and related research*. 2007;9(1):15-21.
13. Brandão M, Esposti T, Bisognin E, Harari N, Vidigal Jr. G, Conz M. Superfície dos implantes osseointegrados X resposta biológica. *ImplantNews*. 2010;7(1):91-101.
14. Galvão FFSA, Almeida Júnior AA, Faria Júnior NB, Caldas SGFR, Reis JMSN, Margonar R. Previsibilidade de implantes curtos: revisão de literatura. *RSBO (Online)*. 2011;8(1):81-8.
15. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2005;7 Suppl 1:S104-10.
16. Tawil G, Younan R. Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2003;18(6):894-901.
17. Akca K, Iplikcioglu H. Finite element stress analysis of the effect of short implant usage in place of cantilever extensions in mandibular posterior edentulism. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29(4):350-6.



18. Anitua E, Orive G, Aguirre JJ, Andia I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. *Journal of periodontology*. 2008;79(1):42-8.
19. Grossmann Y, Finger IM, Block MS. Indications for splinting implant restorations. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2005;63(11):1642-52.
20. Jemt T, Book K, Linden B, Urde G. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1992;7(2):162-7.
21. Santiago Júnior J, Verri FR, Pellizzer EP, Moraes SLD, Carvalho BM. Implantes dentais curtos: alternativa conservadora na reabilitação bucal. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*. 2010;10(2):67-76.
22. Sartori I, Padovan L, Melo A, Klüppel L, Bernardes S. Reabilitações orais com implantes osteointegrados em casos de maior complexidade. Nova Odessa: Napoleão, 2015. 456 p.
23. Gonçalves A, Silva A, Mattos F, Barros M, Motta S. Implantes curtos na mandíbula são seguros. *RGO*. 2009;57(3):287-90.
24. Melhado RMD, Vasconcelos LW, Francischone CE, Quinto C, Petrilli G. Avaliação clínica de implantes curtos (7 mm) em mandíbulas. Acompanhamento de dois a 14 anos. *Implant-News*. 2007;4(2):147-51.
25. Strietzel FP, Reichart PA. Oral rehabilitation using Camlog screw-cylinder implants with a particle-blasted and acid-etched microstructured surface. Results from a prospective study with special consideration of short implants. *Clinical oral implants research*. 2007;18(5):591-600.
26. Awad MA, Lund JP, Shapiro SH, Locker D, Klemetti E, Chehade A, et al. Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population. *The International journal of prosthodontics*. 2003;16(4):390-6.
27. Lum LB. A biomechanical rationale for the use of short implants. *The Journal of oral implantology*. 1991;17(2):126-31.
28. Pierrisnard L, Renouard F, Renault P, Barquins M. Influence of implant length and bicortical anchorage on implant stress distribution. *Clinical implant dentistry and related research*. 2003;5(4):254-62.
29. Sendyk C, Sendyk W. Planejamento protético-cirúrgico em implantodontia. *ImplantNews*. 2006;3(2):124-34.
30. Stellingsma C, Vissink A, Meijer HJ, Kuiper C, Raghoobar GM. Implantology and the severely resorbed edentulous mandible. *Critical reviews in oral biology and medicine : an official publication of the American Association of Oral Biologists*. 2004;15(4):240-8.
31. Bidez MW, Misch CE. Force transfer in implant dentistry: basic concepts and principles. *The Journal of oral implantology*. 1992;18(3):264-74.
32. Geng JP, Tan KB, Liu GR. Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of the literature. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2001;85(6):585-98.
33. Iplikcioglu H, Akca K. Comparative evaluation of the effect of diameter, length and number of implants supporting three-unit fixed partial prostheses on stress distribution in the bone. *Journal of dentistry*. 2002;30(1):41-6.
34. Monterroso R, Melo H. Implantes cônicos e implantes cilíndricos – breve revisão bibliográfica. *O Jornal Dentistry*. 2015;2(21):20-1.



35. Stegaroiu R, Kusakari H, Nishiyama S, Miyakawa O. Influence of prosthesis material on stress distribution in bone and implant: a 3-dimensional finite element analysis. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1998;13(6):781-90.
36. Deporter D, Todescan R, Caudry S. Simplifying management of the posterior maxilla using short, porous-surfaced dental implants and simultaneous indirect sinus elevation. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2000;20(5):476-85.
37. Fugazzotto PA. Shorter implants in clinical practice: rationale and treatment results. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2008;23(3):487-96.
38. Gentile MA, Chuang SK, Dodson TB. Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-mm implants. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2005;20(6):930-7.
39. Pylant T, Triplett RG, Key MC, Bruns-vold MA. A retrospective evaluation of endosseous titanium implants in the partially edentulous patient. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1992;7(2):195-202.
40. Quirynen M, Naert I, van Steenberghe D, Schepers E, Calberson L, Theuniers G, et al. The cumulative failure rate of the Brånemark™ system in the overdenture, the fixed partial and the fixed full prostheses design: A prospective study on 1273 fixtures. *J Head & Neck Pathology*. 1991;10:43-53.

Recebido em 05/09/2016

Aceito em 01/12/2016

BISPO LB  
 IMPLANTES  
 CURTOS:  
 PROPOSTA DE UM  
 NOVO DESENHO

