

Instalação de Implantes Osseointegrados Com Carga Imediata

INTRODUÇÃO

A possibilidade de tratamento com implantes osseointegráveis revolucionou a Odontologia, expandindo as possibilidades de reabilitação da função mastigatória, fonética e estética facial.

Desde a introdução do conceito de osseointegração por BRÄNEMARK et al¹, em 1969, o protocolo cirúrgico de dois estágios tem sido de fundamental importância para o sucesso do tratamento. De acordo com este protocolo, um período de espera de 3 a 6 meses é recomendado para que ocorra a osseointegração dos implantes, sendo que as próteses devem ser colocadas somente após este período. Entretanto, um dos grandes problemas na implantodontia é a aceitação por parte dos indivíduos dos tratamentos de longa duração, durante o qual os indivíduos ficam parcialmente desdentados ou necessitam usar próteses totais ou parciais removíveis, o que invariavelmente causa insatisfação. Além disso, mudanças teciduais no pós-operatório durante o período de cicatrização são freqüentes, dificultando o ajuste da prótese durante o tratamento e comprometendo o sucesso da terapia.

A busca constante para o aperfeiçoamento das técnicas de implantodontia, propiciou o desenvolvimento de estudos que visam otimizar os processos de osseointegração, diminuindo o tempo de tratamento²². Verificou-se que em muitos casos o uso de implantes submersos não é necessário e que o protocolo inicial de Bränemark poderia ser reavaliado²⁹.

Diferentemente do que foi difundido no protocolo tradicional, a carga imediata funcional em implantes pode não comprometer a osseointegração, e os implantes podem ser colocados em função mais cedo que o recomendado por Bränemark. Nos primeiros 30 dias após o uso de implantes com carga imediata pode ser observado um contato íntimo do novo osso às superfícies dos implantes submersos e um padrão histológico de osso cortical e lamelar mais espesso²¹. No uso de carga imediata, o controle das alterações morfológicas e teciduais e a correta aplicação dos princípios implantodológicos, são fundamentais para a obtenção do sucesso do tratamento em longo prazo³⁰.

A reabilitação de mandíbulas edêntulas, a partir do uso da carga imediata, pode apresentar um índice de sucesso de 93,4% após 10 anos²⁶. Desta forma, a introdução do protocolo cirúrgico de apenas um estágio com direcionamento imediato de carga tem permitido a redução do período de reabilitação bucal, aumentando a satisfação do indivíduo^{23,12}.

PROTOCOLO CIRÚRGICO DE DOIS ESTÁGIOS

Segundo BRÄNEMARK et al.³, a osseointegração significa uma conexão direta entre osso vivo ordenado e a superfície de um implante submetido a uma carga funcional. Num primeiro estágio cirúrgico, os implantes são instalados no osso e ficam em repouso, sem carga para que ocorra a cicatrização óssea. Após esse período o implante é exposto num segundo procedimento cirúrgico e a prótese pode ser instalada.

- **José Renato de Souza**

Mestre em Odontologia pelo CPO São Leopoldo Mandic, Campinas/SP

- **Saturnino Aparecido Ramalho**

- **Andréa Mantesso**

- **José Leonardo Simone**

Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do CPO São Leopoldo Mandic/Campinas/SP

Os AA abordam a técnica de instalação de implantes osseointegráveis com carga imediata, destacando as vantagens do protocolo de estágio único em relação ao de dois estágios

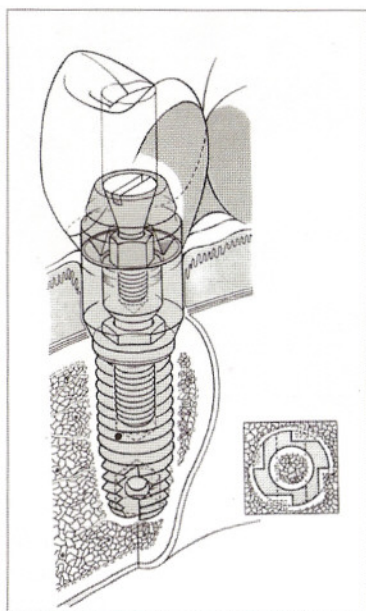


Fig. 1 - Desenho esquemático do implante de titânio convencional. Fonte: BRÄNEMARK, 2001, p.10.

BRÄNEMARK⁴, difundiu o sistema de implante cuja representação esquemática da unidade de ancoragem é baseada nos princípios dos componentes de parafuso e conexão incluindo pilar e parafuso central para a fixação da prótese. A parte apical do implante é projetada para cortar e rosquear a parte apical do leito ósseo. O titânio foi eleito como sendo o material mais apropriado para a fabricação dos implantes por fornecer integração óssea previsível (FIG.01).

SCHNITMAN & SHULMAN²⁵, indicaram alguns critérios para obtenção do sucesso na inserção de implantes que incluem: mobilidade menor que 1 mm em qualquer direção; radiolucidez observada radiologicamente; perda óssea não superior a 1/3 da altura vertical do implante; ausência de inflamação gengival, ausência de infecção e danos aos dentes adjacentes; ausência de parestesia e anestesia ou violação do canal mandibular, seio maxilar ou assoalho da cavidade nasal. Para ser considerado um sucesso, o implante dentário deve fornecer atividade funcional por cinco anos em 75% dos casos.

Segundo ALBREKTSSON et al.¹, a cicatrização óssea tem início na primeira semana depois de inseridos os implantes, chegando ao máximo na terceira ou quarta semana. Depois de seis a oito semanas, a cicatrização inicial dos tecidos muda-se para o tecido ósseo. A osseointegração é caracterizada, assim, pela aproximação direta do tecido ósseo ao titânio, resultando em uma situação de ausência de movimento relativo.

BRÄNEMARK et al.⁵, relataram uma sobretaxa de sucesso dos implantes osseointegrados de 96,5% em cinco anos; 81% na maxila e 91% na mandíbula acima de quinze anos, em 350 casos. Ressaltou que mais de cinquenta centros de implantes osseointegrados estão fazendo estudos longitudinais de um a seis anos consecutivos, e relatando sucesso a índices de 90% a 100% para casos em mandíbulas.

LANEY et al.¹⁸, destacaram que a presença de qualquer tecido intermediário não ósseo, tal como tecido conjuntivo, possibilitará a ocorrência de movimento relativo e perda de previsibilidade (FIG. 02). A interposição de tecido fibroso estaria diretamente associada à falha na instalação dos implantes osseointegráveis. Desta forma, no protocolo padrão de dois estágios cirúrgicos, o implante não deve receber carga durante a cicatrização óssea, sendo recomendável um período de espera

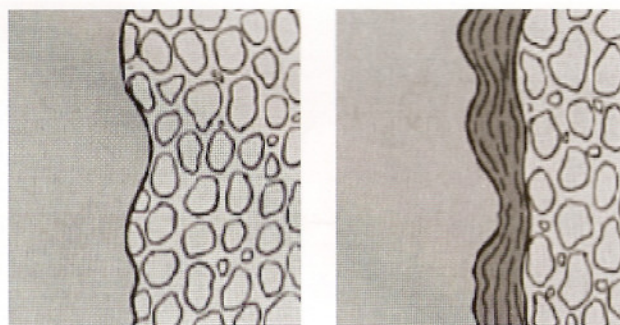


Fig. 2- Desenho da interface osso implante na osseointegração (A). Fibrointegração (B). Fonte: HOB0 et al., 1997, p. 266.

de três meses na mandíbula e de seis meses na maxila.

BRÄNEMARK⁷, destacou que para ocorrer a osseointegração dos implantes os procedimentos devem ser meticulosamente controlados de forma a minimizar a injúria do tecido. O osso não pode ser aquecido além de 43° C durante a perfuração óssea, para que sua vitalidade seja mantida durante o processo de osseointegração. O controle das cargas oclusais também é importante, além do encaixe preciso do implante em osso vital, pois se houver grande espaço entre o osso e o implante, pode ocorrer a proliferação de tecido mole ao invés da interface óssea direta. Afirmaram que implantes instalados a partir de protocolos cirúrgicos refinados apresentam alta previsibilidade, como ilustra a FIG. 03 que apresenta um exemplo clínico de reconstrução maxilar e mandibular de um indivíduo totalmente edêntulo, na qual somente quatro implantes (3,5 mm de diâmetro, 5 mm de comprimento) foram utilizados em cada um dos arcos, fornecendo função adequada confirmada radiograficamente, após 30 anos da instalação.

PROTOCOLO CIRÚRGICO DE ÚNICO ESTÁGIO

CAMERON et al.¹⁰, foram os primeiros a estudar o direcionamento da carga imediata em implantes. Eles observaram a existência de dois tipos de movimento na interface osso implante: micromovimento e macromovimento. Estes movimentos é que seriam responsáveis pela encapsulação de tecido fibroso ao redor do implante e não o direcionamento de cargas prematuras como era preconizado no protocolo padrão. Demonstraram que o contato profundo entre implante e osso pode ocorrer na presença de micromovimentos, mas não na presença de macromovimentos.

LEKHOLM & ZARB²⁰, ressaltaram que a carga imediata só pode ser aplicada em osso do tipo I, II e III, e com estabilidade primária entre implante e osso. No osso tipo I, a maior parte do osso residual é composta por osso cortical; no osso tipo II, há grande quantidade de osso cortical espesso circundando o osso esponjoso; o osso tipo III apresenta uma fina camada de osso cortical, circundando uma quantidade flexível de osso esponjoso; o tipo IV apresenta uma fina camada de osso cortical, circundando osso esponjoso de baixa densidade.

BRUNSKI⁹, destacou que o protocolo de um estágio cirúrgico deve ser conduzido observando-se alguns critérios que envolvem: a) seleção de indivíduos de modo a propiciar uma ação de espiplagem bilateral com pelo menos 5 implantes mandibulares e 8 maxilares distribuídos de forma otimizada; b) utilização de implantes de 8.5 mm (plataforma larga) ou 10 mm (plataforma regular); c) utilização de implantes com boa estabi-

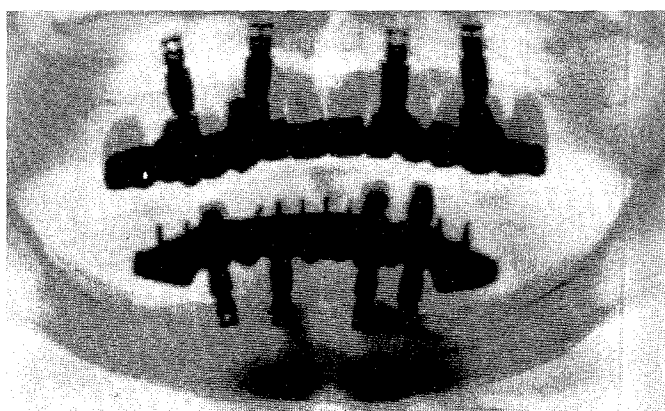
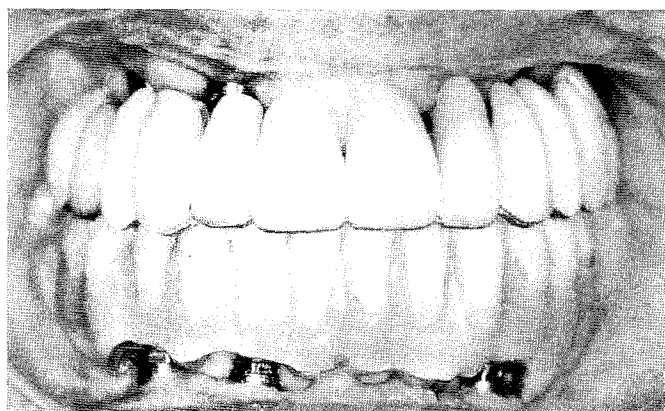


Fig. 3 - Reabilitação protética após 30 anos em função. Fonte: BRÄNEMARK, 2001, p. 13.

lização primária, ou seja, que ofereçam torque de instalação de mais de 40N/cm². O uso de implantes com menor força e comprimento ou associados com enxerto ósseo, provavelmente deverão ser submersos.

ROSENLICHT²³, ressaltou que no protocolo de carga imediata a seleção de indivíduos bem como a aplicação correta da técnica são elementos fundamentais. Destacou que os benefícios dos implantes de um único estágio podem ser obtidos de uma forma idêntica quando se usa a técnica de dois estágios. Quando bem aplicados os princípios de implantodontia, a carga imediata sobre os implantes dentários pode propiciar ganhos de tempo, materiais e custos.

CHIAPASCO et al.¹², utilizaram implantes com jato de plasma de titânio e mini implantes do sistema ITITM de carga imediata, para reabilitação bucal de indivíduos com mandíbulas edêntulas. O estudo foi conduzido em 226 indivíduos com idade média de 65 anos. Os indivíduos receberam 904 implantes colocados na área inter-foramina da sínfise mentoniana (4 implantes por indivíduo). Foram usados quatro implantes jateados com plasma de titânio e ITITM. Após a instalação dos implantes, foi confeccionada uma barra de ouro em forma de U e os implantes foram imediatamente carregados com uma sobre dentadura fixa. O índice de sucesso foi de 96%, com a maioria das falhas ocorridas durante o primeiro ano.

SCHNITMAN et al.²⁶, instalaram implantes do tipo BränemarkTM na mandíbula em um único procedimento cirúrgico seguido do direcionamento de carga imediata. Foram instalados 63 implantes de 3.75 mm de espessura e comprimentos variados. O estudo envolveu 10 indivíduos acompanhados por 10 anos. Sete indivíduos eram edêntulos totais, sendo que nove receberam implantes com carga imediata e um recebeu implantes submersos. Durante o período de três meses de reparação, todos os implantes com carga imediata suportaram com sucesso as próteses, porém, 4 deles falharam, sendo que destes, três haviam sido fixados distalmente ao forame mentoniano, uma área duvidosa para aplicação de carga imediata de implantes. Neste estudo, nenhum dos implantes submersos falhou. Os implantes permaneceram estáveis e serviram como retentores para coroas unitárias, indicando que a cirurgia em um estágio pode ser considerada para este tipo de restauração.

PIATELLI et al.²¹, avaliaram as reações dos tecidos periimplantares de implantes com jato de plasma de titânio sob carga imediata colocados em macacos. Foram inseridos um total de 48 implantes (24 na maxila posterior e 24 mandíbula pos-

terior). Uma estrutura metálica foi cimentada três dias após a instalação dos implantes remanescentes (12 maxila e 12 mandíbula) - implantes controle, foram deixados sem carga. Nove meses após a instalação dos implantes, foram removidas de cada macaco, seções ósseas contendo os implantes, e os defeitos ósseos foram tratados com hidroxiapatita e regeneração óssea guiada, utilizando-se barreiras reabsorvíveis. Os implantes foram preparados para obtenção de cortes finos e examinados sob microscopia de luz normal, polarizada e análise morfométrica sob microscopia de luz; todos os implantes apresentaram-se cobertos por osso. A análise histomorfométrica mostrou que nos implantes de controle, a percentagem de contato osso implante foi 67.3% na maxila e 73.2% na mandíbula. No grupo controle de implantes, as percentagens foram respectivamente 54.5% e 55.8%. Nos implantes testes, o osso ao redor do implante apresentou uma aparência mais compacta, e demonstrando percentagem de contato osso implante, significativamente mais alta nestes últimos, onde também não se observou presença de tecido conjuntivo na interface.

LAZZARA et al.¹⁹, estudaram o direcionamento de carga imediata em implantes OsseotiteTM. Um total de 429 implantes foram colocados em 155 indivíduos e subsequentemente receberam carga após 2 a 7 meses da instalação. O estágio único foi aplicado em 83 implantes unitários com restaurações provisórias e 129 esplintados, sendo inseridos 2 a 4 implantes com restaurações provisórias suportados na maxila ou mandíbula. Os indivíduos foram observados até 13 meses após a instalação dos implantes. O índice cumulativo de sobrevida dos implantes com carga imediata foi 98,5% após 12,6 meses. Os autores concluíram que o protocolo de um estágio cirúrgico simplifica os processos clínicos e possibilita uma restauração precoce da estética e função, e que a carga imediata sobre implantes dentários OsseotiteTM foi obtida com sucesso.

BRÄNEMARK⁶, iniciou estudos sobre o uso de implantes de único estágio cirúrgico, baseados na aplicação de carga imediata sobre três implantes pré-fabricados instalados na região anterior da mandíbula, introduzindo, assim, o método NovunTM de implante (FIG.04). Com este protocolo, o tempo de tratamento poderia ser reduzido, possibilitando conectar e unir adequadamente os componentes protéticos numa adaptação passiva que poderia minimizar a força e mobilidade indevida.

De acordo com WÖHRLE³⁰, o sucesso da carga imediata em implantes unitários depende dos seguintes fatores: quantidade de carga; força de ancoragem primária; tipo ósseo; tama-

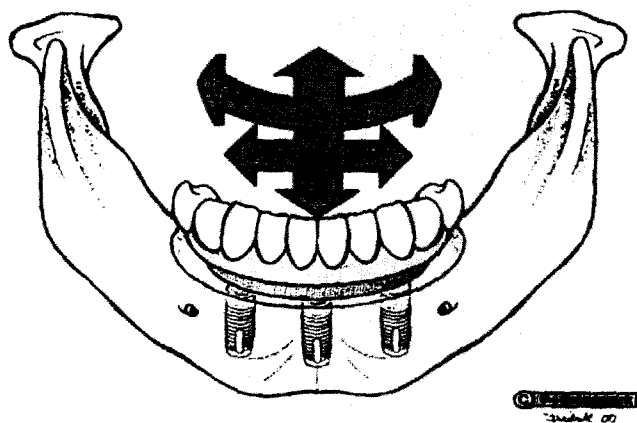


Fig. 4 - Conceito de controle de carga funcional pela conexão precisa de três implantes. Fonte: BRÄNEMARK, 2001, p. 23.

nho do implante; técnica cirúrgica; condições gerais do indivíduo; indivíduos não fumantes ou que fumem menos de 10 cigarros ao dia; boa imunidade; ausência de bruxismo; os indivíduos devem estar motivados e com estresse controlado; manutenção de boa higiene bucal e ausência de infecção. No procedimento cirúrgico é importante observar: pouca exposição do osso e preservação da papila; ancoragem bicortical; administração de antibiótico e corticóide por 15 dias; direcionar $30\text{N}/\text{cm}^2$ a $45\text{N}/\text{cm}^2$ de torque; após a colocação imediata do pilar a cimentação da peça deve ser efetuada antes da sutura para remover os excessos do cimento; cobertura total de osso; instalação de implantes em regiões anteriores; ausência de contatos oclusais.

SZMUKLER-MONCLER et al.²⁸, elegeram dois requisitos para o direcionamento imediato de carga: 1) otimizar o período de cicatrização antes da carga funcional, por meio da diminuição dos períodos de carga abaixo dos tradicionais 3-6 meses; 2) identificar, a partir da carga imediata, uma maneira efetiva para reduzir o micromovimento benéfico contra o micromovimento deletério crítico. O período de cicatrização deve ser modulado de acordo com a qualidade óssea do local - períodos mais curtos de cicatrização podem ser obtidos em osso tipo I e II. A superfície do implante também é importante, sendo que implantes com superfícies rugosas podem receber cargas mais cedo do que aqueles com superfícies lisas. Implantes de titânio com jato de plasma de titânio o cobertos com hidroxiapatita podem ser carregados imediatamente, pois a superfície rugosa obtida propicia a formação de níveis maiores de aposição óssea e fixação mais forte durante a fase de cicatrização.

BAHAT², conduziu um estudo para avaliar a instalação de implantes na região posterior da maxila para suportar prótese fixa parcial cerâmica metalizada. Foram instalados 660 implantes no maxilar posterior em indivíduos com idades entre 18 anos a 81 anos. O autor observou um índice de 95% em 5 anos e ressaltou que essa percentagem seria uma expectativa razoável para instalação de implantes no maxilar superior, uma vez que essa região apresenta uma maior necessidade oclusal, como também maiores dificuldades cirúrgicas.

HIGUCHI¹⁴, ressaltou que para que ocorra a osseointegração em implantes com carga imediata uma boa qualidade óssea é fundamental: uma espessura cortical maior do que 2,5 milímetros é recomendada para obter a estabilidade na interface osso implante enquanto a cicatrização ocorre. Na es-



Fig. 5 - Vista facial das próteses implantossuportadas com carga imediata com implante Novun™. Fonte: BRÄNEMARK, 2001, p. 165; 166.

tabilização pós-operatória o colo endósseo e periosteal são importantes na estabilização do implante, controlando os fatores mecânicos e metabólicos que atuam na formação óssea. O osso gerado pela resposta de cicatrização somente é retido se receber cargas de forma adequada.

JAFFIN et al.¹⁷, avaliaram a inserção de implantes em indivíduos edêntulos parciais e totais, com carga imediata após 72 horas. O estudo incluiu 27 indivíduos, (23 implantes na mandíbula e quatro na maxila) com adequado volume e densidade para um mínimo de quatro implantes de 10 mm na mandíbula e seis maxila. Os trabalhos fixos provisórios foram colocados dentro das primeiras 72 horas. Resultados indicaram que o número de sucessos em percentagem foi de 95%. Os autores observaram que os implantes com tratamento de superfície apresentaram menos perdas quando comparados aos implantes lisos.

SKALAK²⁷, destacou a importância de se observar os princípios de bioengenharia básica relacionada com a osseointegração previsível, onde nenhum movimento relativo poderia ocorrer na região da interface entre o tecido e o titânio. Ressaltou também a necessidade de se considerar as dinâmicas na interface entre o implante e o osso, em diferentes dimensões, variando de milímetro a angström. Para o autor, movimentos maiores de 20 mm podem prejudicar a osseointegração.

BRÄNEMARK et al.⁸, instalaram implantes do tipo Novun™ em indivíduo do gênero masculino de 65 anos de idade que apresentava mandíbula e maxila totalmente edêntulas, com dentadura convencional inferior e superior. Em 1996, foram instalados implantes de acordo com o protocolo de duas etapas na mandíbula e, em 1999, o indivíduo foi submetido ao protocolo de um estágio cirúrgico na maxila e na mandíbula. Foram instalados seis implantes sendo três na mandíbula e três na maxila. O exame de acompanhamento clínico e radiológico demonstrou as boas condições ósseas e do tecido mole, sem quaisquer reações patológicas na maxila ou mandíbula, conforme ilustra a FIG. 5.

CARGA IMEDIATA X PROTOCOLO TRADICIONAL

SAGARA et al.²⁴, avaliaram a osseointegração de implantes com carga imediata e sem carga. Confirmaram evidências histológicas de osseointegração em carga imediata sobre implantes rosqueados inseridos em cães, em um estágio, esplintados unilateralmente. Observaram igualmente a ocorrência do aumento do grau de perda óssea marginal nos implantes com carga

imediate. Os estágios iniciais da cicatrização óssea com implantes de titânio foram comparados clínica e histologicamente em três grupos de cães: (1) com um estágio sem carga; (2) um estágio com carga e (3) dois estágios sem carga. Não se constatou nenhuma mobilidade dos implantes em nenhum dos 3 grupos. Na maior parte deles foi observado contato direto com o osso, mas houve uma diferença significativa nos resultados histológicos na interface entre os animais em todos os 3 grupos. Foi evidente a significativa perda óssea no grupo 2 (um estágio com carga) que mostrou pobre aposição de osso no fundo das espirais do implante na porção superior do mesmo. Isto pode ter ocorrido devido ao efeito da carga imediata sobre os implantes durante a fase inicial de cicatrização.

TARNOW et al.²⁹, avaliaram a instalação de implantes com carga imediata e implantes submersos instalados em 10 indivíduos observados por períodos que variaram de 1 ano a 5 anos. Os implantes foram posicionados em cada um dos maxilares desdentados, sendo cinco implantes submersos e cinco não submersos. Os implantes não submersos receberam carga imediata no mesmo dia da cirurgia por meio de uma ponte provisória rígida com uma armação fundida. Dos 69 implantes que receberam a referida carga, 67 integraram, enquanto que dos 38 implantes submersos, 37 integraram. Os autores concluíram que a aplicação de carga imediata sob implantes não submersos constitui uma opção favorável para o tratamento, com satisfatório conforto para os indivíduos desdentados.

RANDOW et al.²², compararam os resultados obtidos com a instalação de implantes segundo as técnicas tradicionais e com carga imediata em 16 indivíduos. Os implantes de titânio foram instalados na área mandibular interforamina. Os implantes instalados de acordo com o protocolo tradicional de dois estágios, permaneceram em repouso, por quatro meses. No mesmo indivíduo foram colocados outros implantes que receberam carga imediata, por meio de um arco fixo assentado sobre eles, como prótese provisória. Após 18 meses de acompanhamento, todos os implantes mostraram estabilidade clínica com reabsorção óssea em volta dos mesmos, apresentando o mesmo grau de extensão. Não houve, portanto diferenças nos resultados obtidos quando se empregou a técnica de dois estágios ou a de carga imediata.

GATTI et al.¹³, estudaram 21 indivíduos que receberam sobredentadura mandibular implanto suportada. Foram utilizados 84 implantes ITITM nas regiões da interforamina, sendo colocados 4 implantes por indivíduo. Os implantes foram unidos por uma barra de ouro e titânio em forma de U, e sobre esta foi colocada a sobredentadura. Do total de indivíduos, 19 foram observados por um mínimo de 25 meses e um máximo de 60 meses. A percentagem de falhas foi de 4%, mas todos os implantes, barras e próteses permaneceram em função. Os resultados mostraram que o nível de sucesso para carga imediata em implantes mandibulares é similar ao obtido nas cargas tardias.

HORIUCHI et al.¹⁶, estudaram a carga imediata em indivíduos edêntulos. Doze arcos mandibulares e cinco maxilares foram tratados, incluindo três indivíduos bi maxilares. A prótese provisória, feita de resina termo polimerizante, tinha uma base interna de cromo cobalto para proporcionar rigidez. Os implantes, cujo torque na instalação foi superior a 40N/cm² foram imediatamente carregados. Os implantes que foram colocados com

torque abaixo de 40N/cm², ou nesta medida, foram associados com enxerto ósseo e ficaram submersos e aguardou-se um período de cicatrização de quatro a seis meses para posterior instalação da prótese definitiva. Dos 140 implantes imediatamente carregados, 136 osseointegraram durante um período de 8 a 24 meses, com acompanhamento (97.2%). Todos os 17 implantes submersos osseointegraram. Os autores sugeriram que a carga imediata sobre implantes BränemarkTM instalados em indivíduos edêntulos pode ser uma terapia tão previsível quanto a carga tardia, tanto na mandíbula quanto no maxilar.

CHASCHU et al.¹¹, compararam o sucesso clínico do carregamento imediato de implantes de dentes únicos, instalados em locais de dentes recém extraídos e de implantes colocados em locais já cicatrizados. Nos anos de 1997 a 1998, 26 indivíduos em idades que variavam de 17 a 70 anos se apresentaram para a instalação de implantes para suportar restaurações cerâmicas e metálicas. Do total de implantes, 19 foram instalados em locais de recém extrações, e 9 implantes foram instalados em locais já cicatrizados. Coroas temporárias de resina acrílica pré-fabricadas foram preparadas e ajustadas. No período do segundo estágio da cirurgia (três a seis meses após a instalação), os implantes foram restaurados com próteses cerâmicas. A taxa de sucesso dos implantes foi de 82,4% e 100% para implantes imediatos e não imediatos. O acompanhamento foi de 6 a 24 meses do dia da instalação do implante, com média de 13 meses para implantes imediatos e 16,4 meses para implantes não imediatos. A perda óssea após três a seis meses não se estendeu além da junção do suporte do implante. Os autores concluíram que o carregamento imediato de implantes de dentes simples colocados em locais cicatrizados seria uma possível alternativa de tratamento.

DISCUSSÃO

O uso de implantes reduzidos em número e dimensão possibilitaram uma rápida regeneração e remodelação tanto pelo tecido ósseo cortical quanto pelo medular. A instalação de implante de forma precisa, obtendo-se uma conexão rígida do implante ao osso tem garantido a manutenção da função por mais de uma década. Isto pode ser observado em diversos estudos como os de BRÄNEMARK et al.³, BRÄNEMARK⁴, ALBREKTSON et al.¹ Com a evolução do conceito de osseointegração, diversos trabalhos têm sido publicados demonstrando o tratamento com sucesso usando-se o protocolo cirúrgico de um único estágio como os de SAGARA et al.²⁴, HORIUCHI et al.¹⁴, CHASCHU et al.¹¹.

Os implantes submetidos à carga imediata apresentam maior porcentagem de contato osso implante, propiciando a formação de uma quantidade maior de osso cortical maduro. Durante o período crítico de zero a 16 semanas, a qualidade de osso de osseointegração parece ser melhor em comparação com o tempo do procedimento de duas etapas. Esta condição pode ser explicada, conforme a teoria de remodelamento ósseo, em que cargas mais altas aplicadas no procedimento de etapa única aumentam a taxa de extensão da regeneração óssea, ao passo que cargas em níveis abaixo do de lesão, podem resultar em hipertrofia do osso²⁷. Entretanto, pode ocorrer maior perda óssea ao redor dos implantes com carga imediata quando comparados com implantes colocados pela técnica dos dois estágios²⁴.

O direcionamento de carga imediata simplificou o procedimento cirúrgico e reduziu o tempo para a reabilitação bucal. Os índices de sucesso dos implantes com carga imediata são idênticos aos obtidos com aplicações de carga tardia, depois que a osseointegração ocorreu¹². Entretanto, para que seja obtido o sucesso desse protocolo, requisitos básicos devem ser observados como o controle dos micromovimentos e da força direcionada, e a instalação de implantes em locais que apresentem quantidade e qualidade ósseas ideais para se obter rigidez na fixação²⁷.

Uma boa condição geral de saúde, ausência de bruxismo e indivíduos não fumantes também constituem requisitos básicos no sucesso do protocolo de carga imediata^{30,2}. No procedimento cirúrgico, a estabilização primária é essencial, sendo recomendado uma força de torque de mais de 40 g⁹. A cobertura total do implante por osso cortical é um fator crítico na estabilização do implante. Em casos em que isso não ocorre, a aplicação de carga imediata não é recomendável, devendo-se optar pelo protocolo de duas etapas. A fixação bicortical óssea pode aumentar a osseointegração e reduzir a reabsorção óssea, enquanto que instalações subcrestais parecem reduzir os níveis de sucesso².

O tamanho do implante também deve ser considerado, sendo que na maxila, o comprimento do implante pode ser mais importante do que o diâmetro e, em muitos casos, implantes de 10 mm de comprimento são suficientes^{9,30}. O sucesso do protocolo de carga imediata também depende do uso de implantes em locais cicatrizados, uma vez que implantes instalados em locais de recém extração dentária apresentam um alto risco de falhas^{9,11}. A minimização da área preparada e a precisão na restauração parecem aumentar o potencial de sucesso².

De acordo com o conceito tradicional, a interrupção do processo de osseointegração pode ocorrer devido à formação de uma cápsula fibrosa ao redor do implante como um resultado de sobrecarga prematura¹. Entretanto, a maior causa das falhas na instalação de implantes pode estar relacionada aos micromovimentos que ocorrem durante a fase de cicatrização. A excessiva movimentação do implante, então, seria responsável pela encapsulação do tecido fibroso ao redor do implante e não propriamente a carga direcionada^{10,27}.

A quantidade de movimentos aceitáveis para evitar a formação de tecido fibroso na interface osso implante ainda não está totalmente definida. BRUNSKI⁹, teorizou que micromovimentos acima de 100 µm prejudicariam a cicatrização e a regeneração óssea. HORIUCHI¹⁶, destacou que micromovimentos em torno de 28 µm a 150 µm seriam aceitáveis e que micromovimentos acima de 150 µm levam a encapsulação fibrosa. Mais recentemente, SKALAK²⁷, ressaltou que micromovimentos na ordem de 10 µm a 20 µm parecem ser aceitáveis, sendo que quantidades maiores de movimentos podem prejudicar a osseointegração. O controle dos movimentos pode ser obtido com a ação de esplintagem bilateral entre diversos implantes. A distribuição adequada dos implantes num esquema oclusal protetor poderá garantir a resistência aos graus críticos de movimento na interface osso implante.

A magnitude da carga direcionada também constitui um fator de risco para a osseointegração e, embora valores ideais ainda não tenham sido estabelecidos, acredita-se que o sucesso da osseointegração vai depender da aplicação de carga em dire-

ção axial ou transversa em relação ao implante, sendo importante considerar também a espessura e qualidade do osso envolvido²⁷. A densidade de osso cortical na área receptora do implante deve envolver osso do tipo I e II; implantes instalados em osso de baixa qualidade apresentam menos probabilidade de integração, apresentando maiores chances de falharem após a aplicação de carga imediata²⁰. A força axial parece ser mais recomendável porque distribui o esforço por todo o implante, aumentando a resistência às forças de rotação e favorecendo a integração óssea²⁹.

A osseointegração com aplicação de cargas imediatas tem sido obtida com índices de sucesso de até 99% quando se aplicam cargas imediatas sobre implantes mandibulares. Já na maxila, um maior número de falhas tem ocorrido. O alto nível de falha dos implantes instalados na maxila, pode ser explicado pelo fato de que essa região é caracterizada por baixa densidade óssea ou altura óssea reduzida, sendo que a viabilidade da aplicação desta técnica ainda não é suficiente para atestar previsibilidade satisfatória quando se pretende fazer seu uso corrente. BAHAT², ressaltou que um índice de sucesso de 95% na maxila, após 5 anos, é bem razoável diante da dificuldade dos procedimentos cirúrgicos e da maior necessidade oclusal desta região. Na região posterior, o sucesso clínico pode estar relacionado à instalação de implantes em número suficiente para suportar as cargas oclusais de modo a evitar cargas não axiais. O uso racional de implantes amplos ou duplos pode reduzir o nível de falhas em regiões posteriores, entretanto, é importante tratar individualmente cada área, definindo o melhor tipo de implante a ser usado, considerando-se o tamanho e o diâmetro apropriados.

O emprego de carga imediata na maxila, tanto na parte anterior como na posterior, deve ser efetuado com muita cautela, principalmente porque nessas regiões, geralmente não há uma boa qualidade óssea, dificultando o processo de osseointegração. Este alerta também deve ser considerado para a região posterior da mandíbula. Desta forma, a qualidade e quantidade ósseas constituem requisitos importante na instalação de implantes. Um tratamento previsível dos indivíduos com variadas qualidades do osso de ancoragem deve envolver a adoção de protocolos clínicos cirúrgicos e protéticos que forneçam margens de segurança adequadas⁷.

Implantes de superfície rugosa, como os de jato de plasma de titânio, hidroxiapatita, jato de areia e tratamento ácido, parecem apresentar maior aderência e fixação, diminuindo a perda de implantes¹⁷. O uso de implantes com cobertura de hidroxiapatita parecem propiciar um maior contato com o osso, possibilitando uma rápida osseointegração e maior resistência de torção reversa se comparados com implantes não cobertos. Além disso, esses implantes parecem beneficiar a sequência pós-operatória possibilitando a instalação de implantes em indivíduos que apresentam reabsorção mínima ou moderada da crista óssea mandibular¹¹. Implantes jateados com plasma de titânio também propiciam excelente osseointegração tanto no osso cortical como no esponjoso. Implantes rosqueados são favoráveis para carga imediata porque permitem maior engajamento mecânico do osso, se comparados com os implantes cilíndricos. Em osso mole, o uso de uma broca rotatória de menor diâmetro (2,85 mm) e um diâmetro padrão de 4mm do implante prove estabilização adicional imediata. Além disso, para maximizar a

estabilização primária bicortical, os ossos corticais do assoalho nasal e do seio maxilar podem ser engajados quando os implantes são colocados na maxila ^{22, 26, 29}.

O emprego de uma cirurgia por estágio único com carga imediata controlada sobre implantes não submersos pode simplificar de modo significativo a logística do tratamento e prover vantagens quanto a custo e benefício. Desta forma, a reabilitação bucal pode ser efetuada de modo, rápido, seguro e eficiente, possibilitando a normalização da função mastigatória, fonética e melhoramento da estética facial ^{7, 22, 27, 30}.

CONCLUSÃO

Nos parâmetros desta pesquisa, é lícito concluir:

a) O sucesso da osseointegração no protocolo de estágio único cirúrgico depende da instalação precisa do implante, das boas condições de saúde do indivíduo, do controle da força aplicada e dos micromovimentos na interface osso implante.

b) A carga imediata deve ser aplicada em indivíduos com boa qualidade e quantidade óssea. Implantes de titânio com tratamento de superfície são mais recomendáveis no procedimento de um estágio cirúrgico. A instalação de implantes com carga imediata em regiões dentárias anteriores é mais efetiva do que em regiões dentárias posteriores.

c) Os implantes instalados com carga imediata apresentam estabilidade em longo prazo. Na mandíbula, os implantes apresentam maior índice de sucesso que na maxila.

d) No protocolo de um estágio cirúrgico a osseointegração ocorre de forma mais rápida com maior porcentagem de contato osso implante. A carga imediata pode simplificar o procedimento cirúrgico e reduzir o tempo de reabilitação bucal, aumentando o bem-estar psicológico e social do indivíduo. Estudos futuros se fazem necessários para um melhor e mais profundo conhecimento sobre a aplicabilidade da carga imediata em implantes osseointegráveis nas regiões dentárias posteriores, bem como, na maxila.

RESUMO

Esta pesquisa aborda a técnica de instalação de implantes osseointegráveis com carga imediata, ou seja, ao invés da utilização da técnica de instalação de implantes preconizada por Brånemark (dois estágios), o mesmo é colocado em função imediatamente após a sua inserção no tecido ósseo. Destaca a evolução do conceito de osseointegração e o direcionamento de carga imediata como uma alternativa de tratamento para reabilitação bucal. Apresenta os envolvimento clínicos e biomecânicos da carga imediata e discute critérios e indicações do uso desse protocolo cirúrgico. Relata as recentes experiências com carga imediata destacando o sucesso clínico dessa terapia. Ressalta as vantagens do protocolo de estágio único quando comparadas à técnica convencional de dois estágios. A carga imediata acelera a remodelação óssea, propiciando a rapidez da osseointegração, simplificando o procedimento cirúrgico. Conclui-se ao final que a instalação de implantes osseointegráveis com carga imediata reduz o tempo de reabilitação bucal com vantagens de custo/benefício, ampliando desta forma, as possibilidades de normalização da função e estética facial.

Unitermos: Implante dentário; Implante dentário-Carga imediata.

SUMMARY

This research approaches the techniques of osseointegrated implants installation with immediate loading, instead of the use of implants installation technique from Brånemark (2 stages), here the implant is placed immediately after its insertion on Brånemark (2 stages), here the implant is placed immediately after its insertion on the bone tissue. It detaches the evolution of the concept of osseointegration and the direction of immediate loading as an alternative treatment for buccal rehabilitation. It presents the clinical and biomechanical involvement of the immediate loading and its inventories criteria and indications of the use of that surgical protocol of single stage. It relates the recent experiences with immediate loading, detaching the clinical success of this therapy in clinical practice. It emphasizes the advantages of the protocol of single stage, when compared to the conventional technique of two stages. It follows that the installation of osseointegrated implants with immediate load reduces the time of buccal rehabilitation with cost-benefit advantages, increasing by this way, the possibilities of normalization of the function and facial esthetics.

Uniterms: Dental Implant. Immediate loading.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBREKTSSON, T., BRÄNEMARK, P.I., HANSSON, H.A., et al. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*, v.52, p.155-170, 1981.
2. BAHAT, O. Brånemark System implants in the posterior maxilla: a clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. *Int J Oral Maxillofac Impl*, v.15, n.5, p.646-653, 2000.
3. BRÄNEMARK, P.I., BREINE, J., ADELL, R. et al. Intraosseous anchorage of dental prostheses I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg*, v.3, p. 81-100, 1969.
4. _____. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw: experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg*, v.16, suppl., 1977.
5. _____. ZARB, G., ALBREKTSSON, T et al. Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulousness. *Biomaterials*, v.4, p.25-28, 1983.
6. _____. Thirty years of crossfertilizing collaboration in bionengineering: first Richard Skalak memorial lecture. La Jolla, CA, 1998.
7. _____. Brånemark Novum: protocolo para reabilitação bucal com carga imediata (same-day teeth); u a perspectiva global. São Paulo: Quintessence, 2001.
8. BRÄNEMARK, P.I., ÖHRNELL, L.O., NILSSON, P. Brånemark Novum: protocolo para reabilitação bucal com carga imediata (same-day teeth); uma perspectiva global; Relato de caso clínico de Gotemburgo. São Paulo: Quintessence, 2001. p. 155-166.
9. BRUNSKI, J.B. Biomechanical factors affecting the bone-dental implant interface: Review paper. *Clin Mater*, v.10, p.153-201, 1992.
10. CAMERON, H., PILLAR, R.M., MACNAB, I. The effect of movement on the bonding of porous metal to bone. *J Biomed Mater Res*, v.7, p.301-311, 1973.
11. CHAUSHU, G., CHAUSHU, S., TZOHAR, A. et al. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus no-immediate implantation; a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Impl*, v.16, p.267-272, 2001.
12. CHIAPASCO, M., GATTI, C., ROSSI, E. et al. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res*, v.8, p.48-57, 1997.
13. GATTI, C., HAEFLIGER, W., CHIAPASCO, M. Implant retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study as ITI implants. *Int. J. Oral Maxillofac Impl*, v.15, v.3, p.383-8, may-jun, 2000.
14. HIGUCHI, K.W. Orthodontic applications of osseointegrated implants. Chicago: Quintessence, 2000.

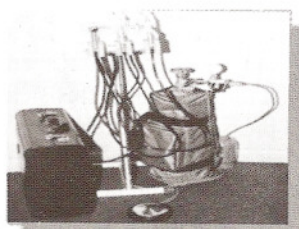
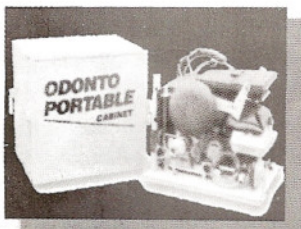
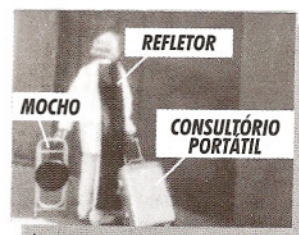
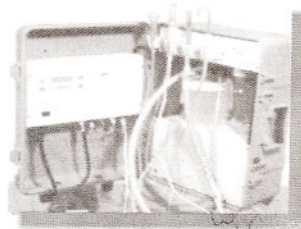
5. HOBOS, S., ICHIDA, E., GARCIA, L.T. Osseointegração e reabilitação oclusal. São Paulo: Santos Ed., 1997.
6. HORIUCHI K, UCHIDA, H, YAMAMOTO, K. et al. Immediate loading of Brånemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Impl, v.15, p.824-830, 2000.
7. JAFFIN, R.A., BERMAN, C.L, KUMAR, A. Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: A series of 27 case reports. J. Periodontol, v.71, n.5 p.833-838, 2000.
8. LANEY, W.R., TOLMAN, D.E., KELLER, E.E. et al. Dental Implants: tissue integrated prosthesis utilizing the osseointegration concept. Mayo Clin Proc, v.61, p. 91-97, 1986.
9. LAZZARA, R.J, PORTER, S.S., TESTORI, T. et al. A prospective multicenter study evaluating loading of Ossetite Implants two months after placement: one year Results. J Aesthetic Dent, v.10, n.6, p.280-289, 1998.
10. LEKHOLM, U., ZARB, G.A. Patient selection preparation In: BRÄNEMARK, P.I., ZARB, G.A.; ALBREKTSSON, T. Tissue-integrated prostheses: Osseointegração in clinical dentistry. Chicago: Quintessence, 1985. p. 199-209.
11. PIATELLI, A., CORIGLIANO, M., SCARANO, A. et al. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants. An histologic analysis in monkeys. J. Periodont, v.69, p.321-327, 1998.
12. RANDOW, K., ERICSSON, I., NILNE, K. et al. Immediate functional loading of Brånemark dental implants. An 18 month clinical follow-up study. Clin Oral Impl Res, v.10, n.1, p.8-15, 1999.
13. ROSENBLICH, J.L. Advanced surgical techniques in implant dentistry: Contemporary applications of early techniques. J Dent Composita, v.1, p.16-99, 1993.
14. SAGARA, M., YASUMASA, A., HOROMASA, N. et al. The effects of early occlusal loading on one-stage titanium alloy implants in beagle dogs: A pilot study. J Prosthet Dent, v.69, p.281-288, 1993.
15. SCHNITMAN, P.A., SHULMAN, L.B. Recommendation of the consensus development conference on dental implants. J Am Dent Assoc, v.98, p. 373-377, 1979.
16. _____, WÖRHLE, P.S., RUBENSTEIN, JE et al. Ten years result of Brånemark implants immediately load with fixed prostheses at implant placement. Int. J.Oral Maxillofacial Implant, v.12, n.4, 495-503, 1997.
17. SKALAK, R. Um breve relato sobre a filosofia do procedimento de uma etapa única versus o de duas etapas para prótese dentária superior por implante osseointegrado. In: BRÄNEMARK, P-I. Brånemark volum: protocolo para reabilitação bucal com carga imediata (same-day teeth); uma perspectiva global. São Paulo: Quintessence, 2001. p.6-20.
18. SZMUKLER-MONCLER, S., PIATELLI, A., FAVERO, G.A. et al. Considerations preliminary to the application of early immediate loading protocols in dental implantology. Clin Oral Impl Res, v.11, p. 15, 2000.
19. TARNOW, D.P., EMTIAZ, S., CLASSI, A. Immediate loading of loaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1 - to 5 - year data. In: J Oral Maxillofac I, v.12, n.3, p.319-324, 1997.
20. WÖRHLE, P.S. Single tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: Fourteen consecutive case reports. J Periodont Aesthet Dent, v.10, n.9, p.24-37, 1998.

CURSO DE CREDENCIAMENTO



Como fazer atendimento dentário domiciliar

A professora DENISE TIBÉRIO LUZ que trabalha com atendimentos domiciliares em São Paulo e ministra curso a respeito na APCD, virá a Porto Alegre para ensinar para 34 dentistas gaúchos (em 1 fim de semana), como implantar este novo serviço no consultório e os melhores equipamentos existentes no Brasil.



EXCLUSIVO: Diversos tipos e modelos de consultórios portáteis estarão disponíveis, para você fazer pessoalmente os testes de montagem e utilização.