

**UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL – UNICSUL**

**ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTOLOGIA**

**GUSTAVO DE ANDRADE BRESSAN**

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A TÉCNICA DE CARGA  
IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA**

**FLORIANÓPOLIS**

**2012**

**GUSTAVO DE ANDRADE BRESSAN**

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A TÉCNICA DE CARGA  
IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado à Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL, como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Implantologia.

Orientador: Prof. Dr. Alberto João Zortea Junior

**FLORIANÓPOLIS**

**2012**

**GUSTAVO DE ANDRADE BRESSAN**

**REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A TÉCNICA DE CARGA  
IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como exigência parcial para a obtenção do título  
de especialista à comissão julgadora da  
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

BRESSAN, Gustavo de Andrade. **Revisão de literatura sobre a técnica de carga imediata em implantodontia.** Trabalho de Monografia (Especialização em Implantologia). 39 p. – Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – Florianópolis, 2012.

## RESUMO

A odontologia tem se destacado no cenário mundial ao praticar procedimentos e técnicas de reabilitação, visando à saúde (função mastigatória) e estética dos indivíduos. Dentro deste contexto, a reabilitação oral utilizando a técnica de implantes dentários mostrou um avanço significativo nos últimos quarenta anos. A osseointegração foi proposta por Bränemark através de dois estágios cirúrgicos, porém a evolução das técnicas cirúrgicas proporcionou o aperfeiçoamento dos métodos de diagnóstico, a melhoria na qualidade do implante em desenho e superfície, bem como o melhor conhecimento da biologia dos tecidos envolvidos. Desta forma, o desenvolvimento de novas tecnologias vem dando suporte a estudos para um único estágio cirúrgico e a colocação de próteses sobre-implantes recém-instalados. O objetivo deste trabalho é revisar na literatura os estudos da técnica de carga imediata em implantologia, abordando as possibilidades de se restaurar imediatamente um implante unitário ou múltiplo, analisando os critérios para indicações, contra-indicações, limitações, assim como os aspectos estéticos e oclusais da técnica, com a apresentação de relatos de casos clínicos. De acordo com a literatura pode-se concluir que o sucesso da técnica está relacionado com a diminuição do número de intervenções cirúrgicas, bem como o atendimento de alguns pré-requisitos por parte do paciente.

**Palavras-chave:** Carga múltipla, Carga unitária, Estudos de casos, Implantes dentários, Implantodontia.

BRESSAN, Gustavo de Andrade. **Literature review on the technique of immediate loading in implant dentistry.** Monograph (Title of Specialist in Dental Implants). 39 p.  
- Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL – FLORIANÓPOLIS, 2012.

## **ABSTRACT**

Dentistry has excelled on the world stage to perform procedures and rehabilitation techniques, seeking health care (mastication) and aesthetics of individuals. Within this context, the oral rehabilitation using dental implants technique showed a significant improvement over the past forty years. The Bränemark osseointegration was proposed by using two surgical stages, but the evolution of surgical techniques has provided better methods of diagnosis, improvement in the quality of implant design and surface, as well as a better understanding of the biology of the tissues involved. Thus, the development of new technologies has supporting studies for single-stage surgical placement of prostheses and implants on newly-installed. The objective of this paper is to review the literature studies the technique of immediate loading in implantology, addressing the possibilities of restoring an immediate single implant or multiple criteria for analyzing the indications, contraindications, limitations, as well as the aesthetic and occlusal technique, with the presentation of case reports. According to the literature it can be concluded that the success of the technique is related to the decreased number of surgical procedures and the care of some prerequisites for the patient.

**Key words:** Multiple load, Unit load, Case Studies, Dental Implants, Implant unit.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fratura da coroa clínica durante a exodontia pela presença da reabsorção externa ..... 14
- Figura 2** - Todas as etapas de um implante unitário em carga imediata (PEREDO-PAZ et al., 2008). A – Uso do periótomo para exodontia com menor trauma possível e conservação das paredes dos alvéolos; B – Exodontia terminada com preservação das papilas gengivais e paredes ósseas; C – Preparo da loja cirúrgica levemente palatinizada para instalação imediata do implante; D – Implante Restore® de hexágono externo em posição e apoiados nas paredes palatina, mesial e distal do alvéolo; E – Medição da profundidade final da plataforma do implante que não deve ser maior que 3 mm da margem gengival vestibular; F – Pilar provisório instalado com 30 N/cm de torque; G – Cápsula de acrílico fabricada e adaptada no pilar provisório fora da boca e que será capturada por uma faceta de acrílico para a confecção da coroa provisória; H – Coroa provisória de resina acrílica, copiando e mantendo o perfil emergente da coroa natural do paciente; I – Aspecto gengival após três meses de cicatrização dos tecidos; J – Radiografia final ..... 17
- Figura 3** - Todas as etapas de um implante múltiplo em carga imediata. A – Exodontia das raízes com a preservação do tecido ósseo; B – Dentes removidos; C – Perfuração para a instalação dos implantes e coleta de sangue do local; D – Perfuração com fresas helicoidais; E – Instalação dos implantes e utilização do sangue recolhido anteriormente; F – Instalação dos últimos implantes; G – Colocação da membrana Bone Heal e sutura; H – Paciente com prótese provisória instalada..... 19

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. REVISÃO DA LITERATURA .....	10
2.1 OSSEOINTEGRAÇÃO .....	10
2.2 IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS EM DOIS TEMPOS.....	11
2.3 IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS EM TEMPO ÚNICO.....	12
2.4 CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES UNITÁRIOS.....	13
2.5 CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES MÚLTIPLOS.....	18
2.6 BIOMECÂNICA E NÍVEIS DE FORÇA EM IMPLANTES DE CARGA IMEDIATA.....	20
2.7 ESTUDOS DE CASOS .....	22
3. CONCLUSÃO.....	30
4. REFERÊNCIAS .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação do homem em substituir os dentes perdidos vem desde antiguidade, através de estudos arqueológicos, desta forma, a implantologia pode ser dividida em períodos: Antigo (a.C a 1000 d.C), Medieval (1001 d.C a 1800), Fundamental (1801 a 1910), Pré-moderno (1911 a 1930) e Contemporâneo (1931 aos dias atuais), segundo Davarpanah et al. (2003). No período Medieval a implantologia esteve limitada aos transplantes entre indivíduos, no Fundamental baseou-se na utilização do ouro, no período Pré-moderno utilizou-se outros metais, além do ouro e neste período foi descrito o primeiro protocolo científico para implantes. O período Contemporâneo é marcado pela utilização do parafuso em titânio (STROCK, 1939), implantes subperiostais (DAHL, 1943), implante helicoidal intra-ósseo em aço inoxidável ou em titânio (FORMIGGINI, 1947), implante laminado (LINKOW, 1967), implante tridimensional (JUILLET, 1975), porém a notoriedade e o fundamento científico da implantologia foi conquistado na Conferência de Harvard de 1978, com a apresentação dos resultados de Brånemark et al. (1969) sobre a osseointegração.

A osseointegração apareceu como um conceito novo para a implantologia oral, cujo protocolo se constituía em dois estágios cirúrgicos, obedecendo a um longo período de cicatrização óssea antes de se iniciar uma restauração protética.

O elevado nível de segurança e sucesso, confirmado por inúmeros trabalhos científicos e relatos de casos, encorajou Brånemark a realizar modificações em relação



ao protocolo original, incluindo a utilização de carga imediata sobre-implante. Esta técnica tem sido utilizada com maior frequência devido à diminuição do tempo de espera para o término do trabalho reabilitador. O princípio da técnica consiste na colocação do elemento protético sobre o implante, o qual acabou de ser inserido cirurgicamente e ainda não sofreu a osseointegração. Contudo, o sucesso da técnica está relacionado com a avaliação de várias premissas e parâmetros, além do atendimento de alguns pré-requisitos por parte do paciente.

Os critérios e limitações para a realização do implante de carga imediata baseiam-se na qualidade do tecido ósseo, propriedades macroscópicas e microscópicas do implante, estabilização biocortical, distribuição dos implantes e uso cauteloso do cantilever, componentes cirúrgicos e protéticos, próteses provisórias sem contato oclusal em máxima intercuspidação funcional e sem contatos em movimentos excursivos e confeccionadas em acrílico, próteses bem adaptadas aos componentes protéticos, conexão rígida entre implantes através das infraestruturas metálicas rígidas e bem resistentes e boa estabilidade oclusal para que os dentes adjacentes recebam carga oclusal maior que o dente implantado.

Já os pacientes devem atender as seguintes premissas: não possuem risco sistêmico como defeito da homeostase, doenças descontroladas, problemas psicológicos e/ou álcool ou de abuso da nicotina, pacientes que sofreram diferentes tipos de enxertos ósseos, além de outros fatores como a diabetes não controlada, dependência de vitamina D, osteoporose, apresentar hábitos como bruxismo, má qualidade do tecido ósseo ou quando o volume é insuficiente.

O objetivo deste trabalho é revisar na literatura os estudos de carga imediata sobre implantes unitários e múltiplos, abordando as possibilidades de se restaurar imediatamente um implante de carga imediata, analisando os critérios para indicações, contra-indicações, limitações, assim como os aspectos estéticos e oclusais da técnica, com a apresentação de relatos de casos clínicos realizados nos últimos anos.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 OSSEOINTEGRAÇÃO**

A história da osseointegração começa com Bränemark e colaboradores em 1969, utilizando câmeras óticas de titânio em tíbia de coelho, como dispositivo intraósseo acoplado a um microscópio, visando estudar a circulação sanguínea, ao tentar remover a peça de titânio observaram que a mesma estava firmemente integrada ao osso (FRANCISCONE, 1998). Contudo, os conceitos básicos dos implantes osseointegrados começaram a ser experimentados por Bränemark no final da década 1960, com o intuito de reter e suportar próteses dentais (JÚNIOR et al., 2008; PESSOA et al., 2009).

Segundo Franciscone (1998) a definição de osseointegração foi dada por Bränemark et al. (1969) como sendo uma conexão direta, estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional, desde que não houvesse a incidência de cargas sobre os implantes recém colocados, além de outras premissas como conhecer o material do implante, o seu desenho, qualidade da superfície de fixação, condições ósseas e o planejamento cirúrgico para cada caso (FREITAS et al., 2008; ACUNHA et al., 2009).

Contudo, a notoriedade e o fundamento científico da osseointegração na implantologia só conquistado na Conferência de Harvard de 1978, com a apresentação dos resultados de Bränemark et al. (1969) por Adell et al. (1981).

## **2.2 IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS EM DOIS TEMPOS**

Atualmente, a necessidade de estética imediata é cada vez mais procurada pelos pacientes submetidos à cirurgia para fixação de implantes e, portanto, o estudo do carregamento imediato do implante torna-se de suma importância diante da necessidade de restabelecimento da condição psico-social do paciente.

O marco dos implantes osseointegráveis em dois estágios foi a apresentação do trabalho de Adell et al. (1981) que demonstrava os resultados de 2768 implantes em 410 arcos, sendo 219 mandíbulas e 191 maxilas em 371 pacientes durante cinco anos. O sucesso alcançado foi de 81% na maxila das fixações instaladas permaneceram estáveis com taxa de sucesso em prótese de 89% e 91% na mandíbula dos implantes permaneceram estáveis e o sucesso alcançado em próteses instaladas foi de 100%, suportando próteses por um período de cinco a nove anos.

Bränemark em seu protocolo reabilitador com implantes preconizou a instalação dos mesmos em osso maduro devendo aguardar o período de três a seis meses para a instalação de próteses definitivas e em caso de extrações a instalação do implante após nove a doze meses a depender do local e tipo de osso. Bränemark acreditava que no período de cicatrização o osso não poderia sofrer nenhum tipo de carga (FREITAS et al., 2008; ACUNHA et al., 2009).

Nas três ou quatro primeiras semanas após instalação dos implantes iniciam-se sinais de osseointegração e três meses após tem-se uma porcentagem de tecido ósseo consideravelmente alto em contato direto com os implantes (SANTANA, 2005). Esse protocolo é seguido até hoje e com bastante sucesso pelos odontólogos, o uso de próteses provisórias permite o restabelecimento da estética temporária, facilitando a mastigação e o planejamento para a instalação da prótese fixa (JÚNIOR et al., 2008; JÚNIOR VALADÃO et al., 2009; PESSOA et al., 2009).

O sucesso clínico do protocolo proposto por Bränemark segundo Misch (1988) está ligado à densidade óssea ao redor do implante, sendo assim, o autor classificou esse

parâmetro em cinco classes D1 (osso cortical denso com pouco osso trabeculado), D2 (osso cortical denso associado com osso trabeculado grosso), D3 (osso com cortical fino e trabeculado fino), D4 (osso trabecular fino) e D5 (osso não-mineralizado).

A qualidade e quantidade óssea desempenham papel fundamental na definição do tipo de protocolo a ser utilizado para a instalação dos implantes (KAYATT et al. 2008). Ambas têm relação com a densidade, assim sendo, um osso denso é aquele que apresenta uma maior quantidade de massa em relação ao volume.

A única desvantagem do protocolo proposto por Bränemark é o tempo de espera para finalização do tratamento, pois os pacientes se queixam das próteses provisórias principalmente nos edêntulos totais que não ficavam bem adaptados. Outro ponto negativo abordado pelos pacientes é a sensação de debilitação social, além dos inconvenientes como reabsorção óssea do rebordo alveolar pós-extração, dificuldades mastigatórias, comprometimento estético, realização de uma segunda etapa cirúrgica, problemas psicológicos, sociais e funcionais na segunda fase do tratamento (FREITAS et al., 2008; JÚNIOR et al., 2008; ACUNHA et al., 2009; PESSOA et al., 2009).

Os excessivos traumas cirúrgicos, contatos prematuros, infecções, estado de saúde do paciente, qualidade óssea, hábitos parafuncionais, irradiação, experiência e habilidade do profissional, contaminação bacteriológica, número de implantes suportes de uma prótese e grau de trauma cirúrgico são apontados como fatores que podem afetar o processo de osseointegração (ESPOSITO et al., 1998; COSTA; VAZ, 2000).

### **2.3 IMPLANTES OSSEOINTEGRÁVEIS EM TEMPO ÚNICO**

A demanda por tempos operatórios mais curtos e resultados estéticos imediatos favoreceu o desenvolvimento e a viabilidade da técnica carga imediata unitária e múltipla, sendo ela instalada algumas horas após a colocação do implante, com sucesso similar ao protocolo convencional (JÚNIOR et al., 2008; PESSOA et al., 2009; YOUSSEF et al., 2009).

Várias denominações passaram a ser aplicada na instalação de próteses logo após o procedimento cirúrgico, carga imediata, carga precoce, entre outros, porém Cochran et al. (2006) definiu esses termos de acordo com o tempo de instalação da prótese:

- Restauração imediata: restauração inserida dentro de 48 horas após colocação do implante, sem oclusão do antagonista;
- Carga imediata: restauração colocada em oclusão dentro de 48 horas após a colocação do implante;
- Carga convencional: prótese fixada em segundo momento após o período de cicatrização de três a seis meses;
- Carga precoce: restauração em contato com antagonista e instalada pelo menos 48 horas após a colocação do implante, mas sem ultrapassar os três meses de colocação;
- Carga tardia: prótese fixada num segundo momento que ocorre algum tempo depois do período de cicatrização convencional de três a seis meses.

#### **2.4 CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES UNITÁRIOS**

O protocolo descrito por Adell et al. (1981) determina que após o implante osseointegrado este deve ser deixado de três a seis meses sem receber carga, para a cicatrização adequada e boa integração entre o tecido ósseo e o implante. Isso porque micromovimentos causados por forças ao redor da superfície osso-implante durante a fase de reparação poderiam induzir a formação de um tecido fibroso e causar a perda do parafuso. Após um longo período, considerado de aprendizado sobre o protocolo clássico da osseointegração, no qual estudos clínicos de longa duração comprovaram excelentes resultados e o conhecimento mais aprofundado sobre a técnica, alguns autores começaram a publicar suas experiências com implantes submetidos à carga imediata (NKENKE et al., 2005 a,b; ESPOSITO et al., 2007).

No início a técnica de carga imediata era utilizada apenas para a reabilitação de mandíbulas totalmente desdentadas, posteriormente, iniciou-se a sua aplicação em maxilas, sendo estas de indicação mais complexa que a mandíbula, pois apresentam osso menos denso e maior envolvimento com a estética e fonética (GAPSKI et al., 2003; MISCH et al., 2004 a,b).

A reabilitação de áreas parcialmente edêntulas e de perdas unitárias (Figura 1), com implantes osseointegráveis submetidos à carga ou função imediata é considerada de maior complexidade, pois a prótese deve acompanhar contornos similares aos dentes

adjacentes, restabelecendo de maneira eficaz a estética, fonética e a função mastigatória (LORENZONI et al., 2003).



Figura 1. Fratura da coroa clínica durante a exodontia pela presença da reabsorção externa

Bränemark iniciou os estudos sobre a função imediata em 1980, nos quais afirmou que, na região de interface entre o tecido ósseo e o titânio, não devem ocorrer micromovimentos maiores que 20  $\mu\text{m}$  devido à capacidade do osso da mandíbula receber carga, onde os implantes deveriam permanecer rigidamente conectados, imediatamente após a instalação, além de serem posicionados com extrema precisão topográfica (FRANCISCHONE JR et al., 2006). Estudos recentes indicam que micromovimentações de 50 a 150  $\mu\text{m}$  parecem não interferir nos resultados do metabolismo ósseo permitindo neoformação óssea seguida de corticalização deste tecido que se diferencia de forma saudável ao redor das superfícies dos implantes (LENHARO; COSSO, 2004; SILVA et al., 2006). Outros resultados indicam que micromovimentações em torno de 30 a 90  $\mu\text{m}$  influenciam positivamente a osseointegração comparado com nenhum deslocamento, daí a necessidade de controlar a movimentação relativa na interface implante-osso nos casos de carga imediata (PESSOA et al., 2009).

Ausência dos ligamentos periodontais no implante faz com que a força aplicada sobre eles seja direcionada diretamente ao osso concentrando-a na crista do rebordo, por isso a perda óssea nessa área é mais crítica, portanto, o conhecimento na oclusão

permite que as forças direcionadas sobre a peça sejam mais criteriosas a fim de que não causem danos e torne o tratamento reabilitador prolongado (SANITÁ et al., 2009).

Outros fatores, como os efeitos acumulativos acabam por sobrecarregar os implantes, reduzindo sua longevidade e sucesso do tratamento como a força muscular do paciente, inclinação das cúspides, localização e qualidade do tecido ósseo residual, posição de instalação dos implantes, localização e desenho das próteses e intermediários e variações fisiológicas dos pacientes são exemplos desses fatores. Assim, alguns conceitos biomecânicos terapêuticos foram propostos com o objetivo de reduzir esses efeitos cumulativos que acabam por causar sobrecarga aos implantes osseointegrados. O posicionamento do implante na região mais central possível da futura prótese para guiar as forças oclusais no seu longo eixo; alteração na mesa e anatomia oclusal, por meio da diminuição da inclinação das cúspides ou da extensão da mesa oclusal; redução da extensão de cantilever, para distribuir as forças apicalmente aos implantes e diminuir os riscos de fratura dos materiais de cobertura oclusal; indicação de mordida cruzada posterior para diminuir o aparecimento de forças horizontais; utilização de intermediários angulados para possibilitar paralelismo das forças, se necessário; e obtenção de uma fossa central contendo 1,5 mm para manter as resultantes de força no sentido vertical é um dos itens que tentam minimizar os efeitos cumulativos que levam à sobrecarga dos implantes (SANITÁ et al., 2009).

O conceito de função ou carga imediata vem sendo mais bem compreendido e hoje considerado uma alternativa segura de tratamento na reabilitação de pacientes totalmente ou parcialmente edêntulos (SALAMA et al., 1995; BIJLANI; LOZADA, 1996; CHIAPASCO et al., 1997; RANDOW et al., 1999; COLOMINA, 2001; COOPER et al., 2002).

Os estudos demonstram que a taxa de sucesso dos implantes submetidos a carga imediata quando comparado com o protocolo tradicional é igual (ESPOSITO et al., 2007). Contudo, esses resultados não significam que o protocolo clássico não seja mais utilizado. Estudos recentes demonstram que existem fatores que indicam a possibilidade de utilizar a carga imediata sobre implantes como fatores relacionados à cirurgia e estabilidade primária e técnica cirúrgica, fatores relacionados ao hospedeiro como qualidade e quantidade de tecido ósseo e trabecular, reparação e atividade de remodelação óssea; fatores relacionados ao implante como desenho, superfície,

dimensão e fatores oclusais como qualidade e quantidade de forças e desempenho das próteses (GAPSKI et al., 2003; MISCH et al., 2004 a,b; ESPOSITO et al., 2007).

Os conceitos de estabilidade primária e secundária também são importante durante o desenvolvimento da técnica carga imediata. A estabilidade primária que se relaciona a mecânica é de extrema importância para a indicação da técnica estando relacionada ao ato cirúrgico, geometria do implante, excelência da técnica cirúrgica e densidade óssea. A estabilidade secundária é um complemento da primária e possui aspectos biológicos relacionados às respostas dos tecidos à cirurgia, implante e ao processo de reparação óssea (GAPSKI et al., 2003; MISCH et al., 2004 a,b).



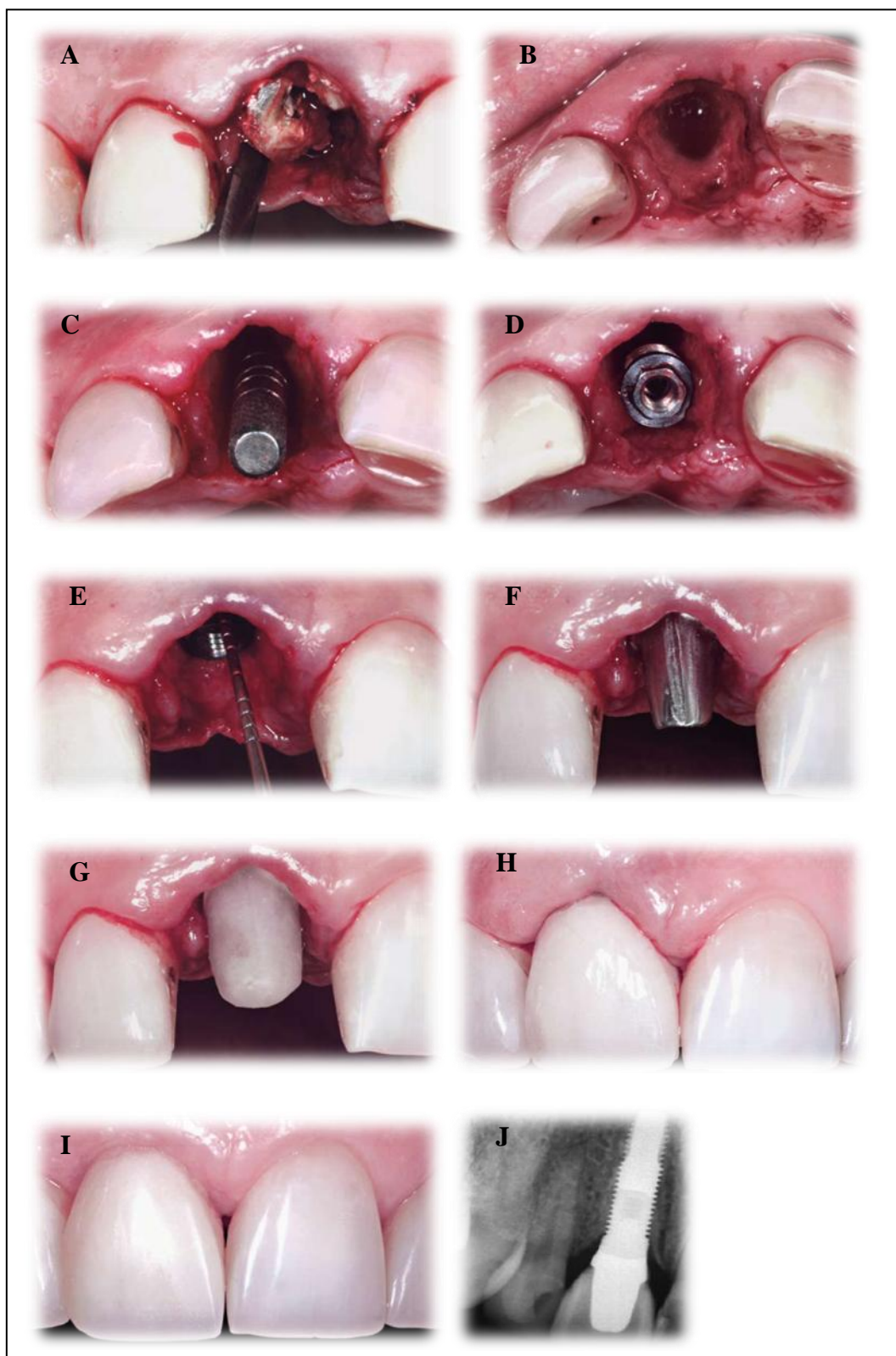


Figura 2. Todas as etapas de um implante unitário com carga imediata (PEREDO-PAZ et al., 2008). A – Uso do periótomo para exodontia com menor trauma possível e conservação das paredes dos alvéolos; B – Exodontia terminada com preservação das papilas gengivais e paredes ósseas; C – Preparo da loja cirúrgica levemente palatinizada para instalação imediata do implante; D – Implante Restore® de hexágono externo em

posição e apoiados nas paredes palatina, mesial e distal do alvéolo; E – Medição da profundidade final da plataforma do implante que não deve ser maior que 3 mm da margem gengival vestibular; F – Pilar provisório instalado com 30 N/cm de torque; G – Cápsula de acrílico fabricada e adaptada no pilar provisório fora da boca e que será capturada por uma faceta de acrílico para a confecção da coroa provisória; H – Coroa provisória de resina acrílica, copiando e mantendo o perfil emergente da coroa natural do paciente; I – Aspecto gengival após três meses de cicatrização dos tecidos; J – Radiografia final

## **2.5 CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES MÚLTIPLOS**

Uma das alternativas atuais para reabilitar pacientes com perda total ou parcial de dentes é o uso da carga imediata em implantes múltiplos (Figura 3), fazendo com que os implantes recebam carga mastigatória sem a necessidade de espera pelo processo de osseointegração (GRISI; MARCANTONIO, 2002; DAL MORO et al., 2003; SANTOS et al., 2003). A possibilidade de ter a prótese em função de apenas um dia é muito atraente para os pacientes, deixando-os otimistas e satisfeitos com o tratamento, segundo Lekholm (2003) os implantes com carga imediata parecem dar resultados similares aos de protocolos com dois estágios.

Contudo, algumas premissas devem ser atendidas como todas as cargas oclusais devem ser direcionadas no sentido axial e não deve haver nenhum tipo de movimento do implante durante a cicatrização. A colocação de implantes em osso com boa estabilidade, de preferência região anterior de mandíbula onde o osso é mais denso é um fator para obtenção de sucesso da técnica (VASCONCELOS et al., 2001; ROMANOS et al., 2002; DAL MORO et al., 2003). Deve-se fazer a utilização de prótese parcial fixa ao invés de prótese removível (VASCONCELOS et al., 2001; DAL MORO et al., 2003). Segundo Levine et al. (1999) diversos relatos clínicos e histológicos, mostraram índices de sucesso na osseointegração, com o uso da técnica de carga imediata em implantes múltiplos, desde que fosse usada uma carga não excessiva nos implantes. Outro fator de sucesso é a dieta do paciente que durante o tratamento com carga imediata deve limitar-se a alimentos macios, para reduzir o risco de fratura (MISCH et al., 2004).

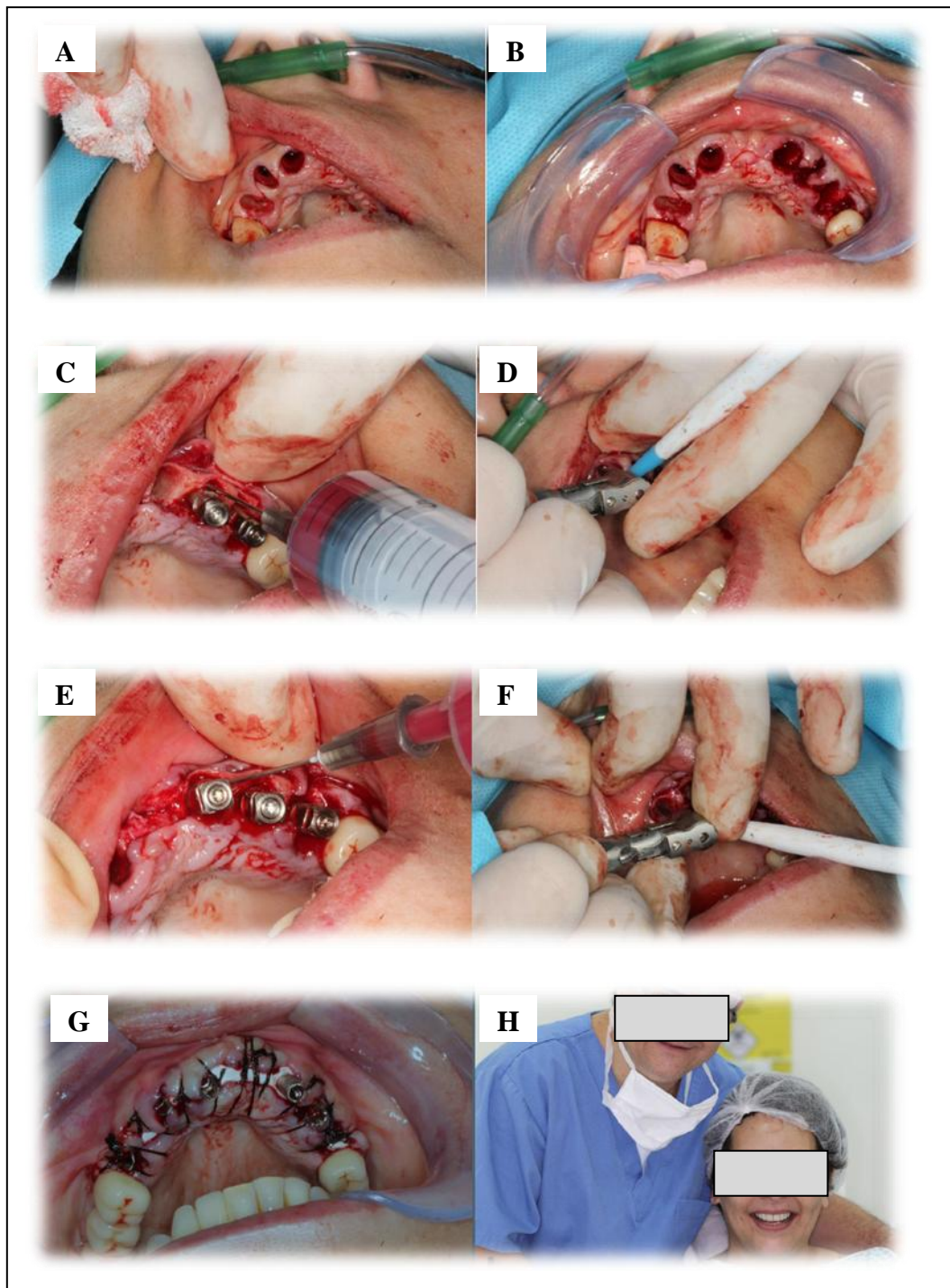


Figura 3. Todas as etapas de um implante múltiplo com carga imediata. A – Exodontia das raízes com a preservação do tecido ósseo; B – Dentes removidos; C – Perfuração para a instalação dos implantes e coleta de sangue do local; D – Perfuração com fresas helicoidais; E – Instalação dos implantes e utilização do sangue recolhido anteriormente; F – Instalação dos últimos implantes; G – Colocação da membrana Bone Heal e sutura; H – Paciente com prótese provisória instalada

## **2.6 BIOMECÂNICA E NÍVEIS DE FORÇA EM IMPLANTES DE CARGA IMEDIATA**

Existem diversas implicações se uma estrutura está sujeita a cargas funcionais como situações de sobrecarga. Desta forma, o tratamento por implantes deve levar em consideração a estrutura do tecido biológico (osso) e os componentes mecânicos (implantes e sobre-estruturas). Portanto, a existência de sobrecargas excessivas no sistema biomecânico pode ser entendida como uma condição na qual as forças da mordida causam flexão repetida na estrutura, resultando na perda de osso marginal e ou falhas nos componentes do implante (RANGERT et al., 1989).

Durante a mastigação são geradas forças ao longo do eixo do implante (força axial) no qual a carga será distribuída através da seção transversal do implante e da rosca de fixação, contudo se a força atuar em uma direção transversa ao eixo poderá induzir um movimento de flexão sobre o mesmo (PALACCI, 1995). Neste caso somente uma pequena porção da seção transversal do implante neutralizará a carga e o osso será sobrecarregado nas porções terminais de fixação, concentrando altos níveis de tensões no implante e no osso alveolar (PALACCI, 1995).

Jiménez-López (2004) recomenda que para que se execute carga imediata sobre implantes, é necessário do ponto de vista cirúrgico conseguir uma estabilidade primária na instalação do implante de no mínimo 32 N/cm para se proceder à colocação de carga imediatamente após a instalação em implantes de no mínimo 10 mm, com diâmetros de 3,75 e 4 mm. Do ponto de vista protético, a esplintagem, a rigidez e a passividade da prótese são importantes para evitar forças de flexão gerando tensões negativas; devem ser evitados os cantilevers distais, mas se assim o fizerem devem deixá-lo sem contato oclusal. Em relação à oclusão recomenda eliminar contato de lateralidade na região posterior e uso de placas de relaxamento durante a noite. Em unitários na região de molares (só o primeiro) recomenda esperar dois meses desde a avulsão do dente, instalando depois, ao menos dois implantes com carga imediata e ferulizados, porém, em região posterior prefere seguir a técnica habitual, visto que, segundo pesquisas anteriores é uma região de risco de fracasso e a exigência estética é menor, mas com a aprovação do paciente, podem-se carregar os dentes posteriores, sabendo que se expõe a um maior número de problemas e fracassos. Sugere que quando a perda óssea for

mínima e puder ser compensada com osso autógeno, poderá ser realizada a carga imediata.

Em relação à micromovimentação do implante afetada pela carga imediata, Misch (1999) ao avaliar a importância do desenho do implante na osseointegração, demonstra que os implantes rosqueados apresentam maior área de superfície, desta forma, o contato osso-implante é maior, portanto maior é a estabilidade primária nos implantes diminuindo assim a micromovimentação. Skalak (2001) comparando procedimento de etapa única versus o de duas etapas cirúrgicas, durante o período crítico de cicatrização de zero a 16 semanas demonstrou que a osseointegração pode apresentar resultados mais favoráveis em etapa única e que a aplicação de cargas, desde que abaixo do nível de lesão ( $< 150 \mu\text{m}$ ) durante a fase inicial de cicatrização, pode aumentar as taxas e a extensão de regeneração óssea ao redor do implante. Szmukler-Moncler et al. (2000) relataram que a magnitude do movimento que interfere na osseointegração ainda não está bem definida, porém, acredita-se que seria entre 50 a 150  $\mu\text{m}$ . Calandriello et al. (2003) utilizaram o implante de superfície usinada (lisa) Bränemark System, com estabilidade inicial aumentada e colocados em carga imediata funcional, principalmente em áreas posteriores, onde torque final de implantação foi maior que 72 N/cm em quatro tipos de qualidade óssea, a taxa de sucesso foi de 98% e três fatores de segurança foram introduzidos neste protocolo como a oclusão suave sem contatos em excursão lateral, recomendação de dieta macia no primeiro mês e aumento da estabilidade inicial (utilizando brocas com calibres menores quando o osso era de baixa densidade), a fim de resistir ao micromovimento. Chaushu et al. (2001) os autores mostraram que o contato íntimo osso-implante pode acontecer na presença de micromovimentos, mas não na presença de macromovimentos, portanto, carga imediata para elementos unitários pode ser recomendada em arcos com estabilidade oclusal, os dentes adjacentes devem receber carga mastigatória maior que o implante unitário, o pilar intermediário deve ser encurtado, a fim de permitir uma espessura da coroa de acrílico em mais ou menos 2 a 3 mm para que forças oclusais sejam melhor distribuídas e não sejam transmitidas diretamente ao implante, deve existir osso em qualidade e quantidade suficientes em comprimento e espessura para que se consiga uma estabilidade inicial do implante. Bechelli (2006) recomenda o uso de forças oclusais elásticas e intermitentes e sugere o uso de coroas provisórias em resina até que ocorra a cicatrização óssea.

O torque necessário para que se obtenha sucesso com carga imediata em implantes unitários, foi demonstrado no trabalho de Ottoni et al. (2005) que avaliaram a sobrevivência de implantes unitários diretamente relacionando o torque de inserção com o potencial de risco, que pode segundo os autores pode ser diminuído em 20% a cada 9,8 N/cm adicionado, e nove dos dez implantes fracassaram com carga imediata quando se utilizou um torque de inserção de 20 N/cm. No grupo onde esperou o tempo de cicatrização normal não teve correlação com os valores de torque de inserção, uma vez que nove (90%) dos dez implantes colocados usando 20N/cm de torque de inserção foram bem sucedidos; a obtenção de torque de inserção alto estava provavelmente relacionada à obtenção de uma fixação primária maior e os autores sugeriram que a carga imediata em casos unitários deve apenas ser considerada se o implante puder ser colocado com um torque de inserção maior que 32 N/cm. Nos trabalhos de Chaushu et al. (2001) trabalharam com 35 N/cm, Maló (2003) recomendou 30 N/cm; Calandrielo et al. (2003) utilizaram torque de 72 N/cm, Abboud et al. (2005) utilizou 25 N/cm e Bechelli (2006) sugere 40 N/cm e nunca superior a 45 N/cm, pois segundo este autor forças acima de 45 N/cm são agressivas para a biologia óssea pela deformação plástica que produzem.

## **2.7 ESTUDOS DE CASOS**

Vários estudos com aplicação de carga imediata vêm sendo realizados nos últimos anos, utilizando casos reais, visando superar o receio da comunidade dental com relação à técnica. Os bons resultados da osseointegração, mesmo na presença de carga logo após a instalação dos implantes são demonstrados nos relatos de muitos autores. Fazendo uma busca cronológica sobre estudos de casos de carga imediata chega-se nos seguintes relatos:

Tarnow et al. (1997) avaliaram a aplicação de carga imediata sobre 107 implantes rosqueados inseridos em 10 pacientes completamente edêntulos . Cada paciente recebeu em média 10 implantes tanto na maxila quanto na mandíbula, com comprimento mínimo de 10 mm e constataram que esta modalidade é altamente viável, porém chamam a atenção para o tamanho do implante se o objetivo for a técnica de carga imediata.

Schnitman et al. (1997) descreveram a técnica de carga imediata com a utilização de prótese fixa provisória implantada suportada no mesmo dia da colocação dos implantes. Os autores observaram 63 implantes colocados na região mandibular de 10 pacientes, sendo que 35 foram submersos e 28 submetidos a carga imediata. Os resultados apontam que o sucesso de para os implantes submersos foi de 100% e para carga imediata de 85%.

Wohrle (1998) e Kupeyan; May (1998) obtiveram 100% de sucesso em seus implantes restaurados imediatamente em unitárias, o primeiro fez 14 implantes de superfície asperizada Steri-Oss Replace (Nobel Biocare) e o segundo fizeram 10 implantes do tipo usinado Bränemark, todos foram acompanhados entre seis meses e três anos.

Grunder et al. (1999) instalaram 264 implantes com carga imediata em 143 pacientes, obtiveram um índice de sucesso de 95%, porém ressaltam que os resultados positivos estão correlacionados com o tamanho do implante.

Horiuchi et al. (2000) desenvolveram um estudo com implantes em mandíbula e maxila com carga imediata. Quatorze pacientes, dos quais cinco mulheres e nove homens, com idades entre 40 e 83 anos foram estudados. Foram instalados 157 implantes em 12 mandíbulas e cinco maxilas. Na maxila os pacientes deveriam dispor de implantes com 10 mm de comprimento. As mandíbulas foram tratadas pelo método convencional sendo instalado cinco a seis implantes na região intraforaminal. Dos 52 implantes utilizados na maxila, 44 receberam carga imediata e oito submersos devido seu posicionamento enxertos ósseos. Quarenta e dois dos 44 implantes e todos os oito submersos se ósseo integraram. Na mandíbula, 96 dos 105 implantes colocados foram submetidos a carga imediata ficando 9 implantes submersos, também em áreas enxertadas. Noventa e quatro desses 96 implantes e todos os nove submersos se ósseo integraram. Um total de 140 implantes submetidos a carga imediata, 136 ósseo integraram, atingindo um índice de 97% de sucesso.

Wohrle et al. (2003) publicaram os resultados de um estudo, no qual eles compararam a taxa de sucesso e a perda óssea, entre 14 implantes do Sistema Bränemark restaurados imediatamente com coroas unitárias, com 8 implantes recebendo carga após o protocolo padrão. Como critérios de inclusão, a capacidade de obter estabilidade oclusal bilateral dos dentes remanescentes e volume ósseo adequado eram necessários. Eles relataram taxas de sucesso de 86% no grupo com carga imediata e de



100% no grupo de restauração padrão. Ambos os grupos mostraram uma perda óssea marginal de 0,1 mm em 18 meses. Em relação à reabilitação protética, todas as restaurações provisórias foram caracterizadas por contatos oclusais mínimos ou nenhum e foram aguardados seis meses antes da fabricação da prótese definitiva.

Colomina (2001) avaliou que o emprego de próteses fixas mandibulares sobre implantes imediatamente carregados. Sessenta e um implantes foram fixados na região interforaminal, 31 implantes foram instalados imediatamente após a extração dos dentes residuais, 13 foram colocados em regiões onde os dentes foram extraídos há dois meses, e 16 implantes em locais edêntulos por mais de 12 meses. Independente dessas diferenças todos receberam carga imediata, próteses provisórias e parafusadas, estas foram instaladas num prazo máximo de duas semanas. Durante o período de 18 meses, dois implantes foram perdidos, determinado uma taxa de sobrevida de 93%. O autor sugere que a carga imediata de implantes mandibulares constitui uma abordagem clínica viável e eficiente.

Ganeles et al. (2001) analisaram o emprego da carga imediata na reabilitação de mandíbulas edêntulas de 27 pacientes edêntulos ou que apresentavam sua dentição inferior não restaurável, dos quais 18 eram portadores de próteses totais e nove pacientes apresentavam dentes naturais ou próteses fixas. Cada paciente recebeu de cinco a oito implantes num total de 186 instalados, 161 foram submetidos a carga imediata empregando próteses provisórias cimentadas ou parafusadas pelo cirurgião logo após o ato operatório. Foi feito um acompanhamento de 13 a 41 meses com média de 25 meses. O índice de sucesso foi de 99% para implantes submetidos à carga imediata.

Grunder (2001) avaliou a aplicação de carga imediata em arcos edêntulos. Cinco maxilares e cinco mandíbulas foram tratadas, no total 91 implantes foram colocados em sítios cicatrizados. Foram instaladas próteses provisórias 24 horas depois. Após seis meses foram substituídas por próteses definitivas. Após 24 meses de acompanhamento o índice de sucesso era de 92 % (88% para implantes maxilares e 97% para mandibulares). O estudo mostrou que carga imediata para reconstituição fixa dos arcos totais pode ser uma alternativa viável de tratamento para pacientes edêntulos.

Hui et al. (2001) avaliaram 2 grupos de pacientes com 24 implantes (11 foram implantados em sítios de extração e 13 de colocação e restauração imediata na região anterior maxilar). Implantes do tipo Bränemark de 13 a 18 mm de comprimento foram



usados e colocados com torque de 40 a 50 N/cm. Restaurações provisórias foram colocadas no mesmo dia da cirurgia com oclusão protegida. Os autores observaram 100% de sucesso dos implantes e o melhor sucesso estético nos casos onde restaurações provisórias foram colocadas imediatamente por melhor preservarem contorno gengival.

Andersen et al. (2002); Lorenzoni et al. (2003); Kan et al. (2003); Cannizzaro; Leone (2003) fizeram trabalhos com 8, 12, 35 e 46 implantes respectivamente e tiveram 100 % de sucesso nos implantes e relataram nos trabalhos enorme importância da estabilidade do implante, usando implantes longos e eliminação do contato oclusal nos movimentos cêntricos e excursivos.

Calandriello et al. (2003) descreve em seu trabalho o acompanhamento de 50 implantes (42 no primeiro molar e 8 no segundo molar). Foi alcançado alto torque (60 Ncm), restaurações provisórias foram instalados no mesmo ato cirúrgico e com contato oclusal cêntrico, no período de 1 ano apenas 24 implantes foram acompanhados, mas todos eles se mantiveram em boas condições

Degidi; Piattelli (2003) observaram 646 implantes posicionados imediatamente, onde 422 foram postos em função e 224 carregados sem função, a longevidade foi de 99% para os implantes e 98% para próteses.

Hatano et al. (2003) avaliaram um protocolo para reabilitação de mandíbulas edêntulas. Quarenta e três pacientes receberam implantes de variados comprimentos e diâmetros na região anterior da mandíbula, num total de 129 implantes. Os pacientes receberam uma prótese total fixa nos implantes cinco horas depois do ato cirúrgico. Os pacientes foram acompanhados de três a 49 meses, e dos 129 implantes instalados, três foram perdidos, configurando um índice de 98% de sucesso. Os autores mostram que este tipo de reabilitação apresenta previsibilidade e que os resultados obtidos são encorajadores.

Cornelini et al. (2004) em estudo clínico prospectivo com o objetivo de avaliar as taxas de sobrevivência após 12 meses da colocação de implantes transmucosos colocados na região posterior da mandíbula e imediatamente restaurados com coroas unitárias. Instalaram e restauraram 30 implantes dentais com superfícies jateadas e condicionadas em 30 pacientes que perderam pelo menos um molar mandibular. Como critérios de inclusão, era necessário que dentes naturais adjacentes ao espaço edêntulo tivessem uma superfície oclusal intacta e livres de infecção, quantidade óssea suficiente para permitir a colocação de implantes com um diâmetro mínimo de 4,1 mm e

comprimento mínimo de 10 mm, padrão de oclusão que permitisse estabilidade bilateral. Como critérios de exclusão foram utilizados os seguintes parâmetros: comprometimento do estado de saúde geral que pudesse prejudicar o processo de reparo ósseo (ex.: diabetes, osteoporose, desordens sanguíneas, alergia ao titânio), discrepâncias severas do espaço maxilomandibular, hábitos parafuncionais severos (bruxismo ou apertamento), abuso de álcool ou drogas; higiene oral pobre, e a necessidade de procedimentos de aumento de tecido durante a cirurgia. A estabilidade primária foi mensurada com análise de frequência de ressonância (AFR) usando o aparelho Osstell e apenas implantes com um coeficiente de estabilidade maior que 62 foram incluídos no estudo. Radiografias periapicais e tomografia computadorizada foram realizadas como meio de diagnóstico. Após a colocação do implante, uma restauração de resina temporária foi instalada. Os contatos oclusais foram restaurados com as coroas provisórias. Apenas um implante foi perdido durante o período do estudo, resultando numa taxa de sobrevida de 98%, concluindo que a restauração imediata de implantes unitários colocados na região posterior da mandíbula parece ser um procedimento seguro, que simplifica e encurta o tempo de reabilitação protética.

Proussaefs; Lozada (2004) realizaram um estudo clínico prospectivo a fim de observar a evolução dos parâmetros clínicos de carga imediata em implante unitário, usando implantes tratados com cobertura de hidroxiapatita em região de pré-molares. Dez pacientes com todas as situações clínicas favoráveis foram instalados implantes unitários em região de pré-molar maxilar e uma coroa provisória de acrílico foi instalada imediatamente, oferecendo estética e conforto psicológico aos pacientes. A prótese definitiva em metalocerâmica foi instalada seis meses após a cirurgia. Radiografias periapicais padronizadas foram feitas antes da cirurgia durante o primeiro, terceiro, sexto, décimo segundo e trigésimo sexto mês após a cirurgia quando foram medidas a mobilidade com Periotest, a distância entre a plataforma do implante e a margem gengival, a distância entre a plataforma do implante e a profundidade do sulco perimplantar e o índice de sangramento na sondagem. Todos os implantes estavam clinicamente osseointegrados. Nas radiografias periapicais foi demonstrada perda óssea marginal de 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 e 1,0 mm nos meses de acompanhamento, respectivamente. A média de mobilidade dos implantes foi -3,3 no dia da cirurgia, -3,8, -3,4, -3,6 e -4,2 respectivamente durante os meses de acompanhamento. A distância entre a plataforma do implante e a margem gengival foi de 2,8, 2,4, 2,4 e 3,1 mm nos

meses 3, 6, 12 e 36, respectivamente, após a cirurgia. A distância entre a plataforma do implante e a profundidade do sulco foi de 0,8, 0,9, 0,9 e 1,1 mm nos meses de acompanhamento, respectivamente. No estudo, implantes unitários com dimensões de 4,3 mm x 13 mm foram imediatamente carregados quando instalados em área de pré-molar maxilar, onde a densidade óssea encontrada foi de D1 e D2. A taxa de sucesso foi de 100% e a perda óssea marginal foi em média de 1,0 mm após três anos de instalação e carga sobre os implantes.

Nikellis et al. (2004) estudaram 40 pacientes nos quais foram colocados no total 190 implantes, 102 em maxila e 88 em mandíbula, todos os implantes foram carregados em 72 horas. Dezesesseis pacientes eram completamente edêntulos na mandíbula e/ou na maxila. Os 24 restantes eram parcialmente edêntulos. A avaliação foi feita entre um e dois anos após a colocação de implantes, mostrando que 190 implantes tinham sobrevivido e foram considerados com 100% de sucesso quando avaliados pelo teste de mobilidade pelas radiografias.

Bergkvist et al. (2005) avaliaram a taxa de sobrevivência de implantes imediatamente carregados em taxa de edêntulos, depois de oito meses em função. Vinte e oito pacientes (idade média de 63 anos) com maxilas edêntulas que receberam seis implantes uma prótese provisória fixa parafusada dentro de 24 horas depois da cirurgia. Cento e sessenta e oito implantes foram colocados, depois de 15 semanas os pacientes receberam uma prótese definitiva parafusada. Após um mês da aplicação da carga com as próteses fixas de oito meses da colocação de implantes, o nível de osso marginal após a colocação do implante era de 1,6 mm em média. O nível de osso marginal após oito meses era de 3,2 mm em média e três implantes falharam durante o período de cicatrização. Os resultados desses estudos foram promissores para o sucesso da carga imediata em maxila desde esta tivesse fixação rígida entre os implantes.

Otoni et al. (2005) avaliaram sobrevivência de implantes unitários através de análises clínicas e radiográficas correlacionando ao torque de colocação, no qual quarenta e seis implantes foram colocados em 23 pacientes em cada paciente foram 1 implante Frialit-2 com uma coroa provisória imediata aliviada do contato oclusal e um implante de controle, colocados em sítios na região de segundo pré-molar na maxila ou na mandíbula. Para serem incluídos os pacientes deveriam ter condição de saúde e ter dois dentes ausentes da região anterior da maxila ou da mandíbula, entre os segundos pré-molares direito e esquerdo, com adequada quantidade e qualidade óssea seguindo os

critérios de Lekholm; Zarb (1985) e serem capazes de suportar implantes de 3,8 a 4,5 mm de diâmetro e 10 a 15 mm de comprimento. Os fabricantes recomendaram o procedimento cirúrgico padrão e a estabilidade primária foi padronizada com um torque de inserção mínimo de 20 N/cm. Foi feito um acompanhamento de seis a 24 meses. O grupo experimental (implantes restaurados imediatamente) incluiu dez implantes fracassados, com nove deles sendo colocados em posição com um torque de inserção de 20 N/cm, apenas um sobreviveu. Do grupo controle (implantes restaurados após período de cicatrização de três a quatro meses) apenas um fracassou, nove meses após a restauração. Para alcançar a osseointegração, os autores recomendam um torque de inserção acima de 32 N/cm. Uma análise estatística foi feita para determinar possíveis associações entre fracasso do implante e parâmetros relacionados com os sítios. O grupo controle teve uma taxa de sobrevivência acumulada de 96%. Já o grupo experimental era de apenas 57%. A taxa de fracasso no grupo controle não teve correlação com os valores de torque de inserção, uma vez que nove (90%) dos dez implantes colocados usando 20 N/cm de torque de inserção foram bem sucedidos.

Sato (2007) avaliou a aplicabilidade de sistemas reabilitadores de carga imediata em maxilas atroficas submetidas a procedimentos prévios de reconstituição com enxertos ósseos autógenos, obtidos da região de crista ilíaca. Dez pacientes, dois do sexo masculino e oito do sexo feminino que fizeram reconstituições ósseas em maxila total empregando enxertos inlay (levantamento de seio maxilar), onlay para ganho vertical, receberam implantes osseointegráveis para reabilitação fixa. Após quatro meses do enxerto, os pacientes receberam de oito a dez implantes, sendo parte deles submetidos a carga imediata e outros permanecendo submersos, por no mínimo 6 meses. No total de 30 implantes foram carregados e 63 permaneceram sem função. Os resultados mostram que o sucesso foi de 80% para os implantes submetidos a carga imediata e 94% para os sepultados. Como conclusão o autor admite que o procedimento amplo de reconstrução, principalmente onde existe pouca estrutura original, os riscos de perda de implantes são maiores devido a área reconstituída onde a estabilidade primaria é difícil de ser conseguida, reduzindo assim o sucesso da técnica de carga imediata.

Kaitt et al. (2008) em seu estudo retrospectivo de 5 anos onde utilizou carga imediata/precoce em 24 pacientes encontrou sucesso em torno de 92% entre a prótese unitária e esplintada. Não houve diferença estatisticamente entre o local de instalação dos implantes na mandíbula anterior e posterior e na maxila anterior e posterior, nem

entre implante de superfície usinada e modificada. Acredita, portanto, que a previsibilidade do protocolo de dois estágios distintos e do de carga imediata ou precoce funcional é semelhante. Os autores relatam que a estabilidade dimensional do implante é condição indispensável para o sucesso da técnica de carga imediata ou precoce funcional e que a escolha pela técnica a ser realizada deve ser tomada na fase cirúrgica.

Youssef et al. (2009) apresentaram um relato de caso de carga imediata em implante unitário onde foi realizada no paciente exodontia da unidade e enxerto ósseo e espera de 6 meses para a instalação do implante e confecção de coroa provisória instalada em infra-oclusão, sendo que a coroa definitiva instalada 6 meses depois. Os autores relatam que o sucesso dessa técnica está ligado com pacientes com boa saúde sistêmica, sem hábitos para-funcionais, boa saúde periodontal, boa quantidade óssea e estabilidade inicial do implante.

Em todos os trabalhos analisados o sucesso da carga imediata foi significativo, contudo os autores apontam que alguns pontos devem ser levados em consideração como a biologia dos tecidos, instalação do implante e instalação da coroa em menos de 48 horas possibilitando a devolução da estética e função mastigatória com qualidade, rapidez e longevidade. Contudo, fica claro que a técnica exige cautela como a seleção criteriosa do caso clínico (análise clínica do local e tecido, radiografias e tomografia colaboram no planejamento), devido ao curto tempo para a implantação da mesma.

A carga imediata em implantes imediatos também apresenta bons resultados quando a cirurgia é atraumática e não há infecção local além de todas as condições acima descritas serem encontradas no paciente e alcançadas no momento clínico-cirúrgico. Assim como qualquer tratamento odontológico a ser realizado no paciente o profissional deve informar previamente sobre as vantagens e desvantagens de cada técnica, além de estar capacitado para realizá-la, fornecer instruções sobre a higiene e manutenção da peça, através de revisões periódicas, para permitir maior longevidade e sucesso do tratamento.

### **3. CONCLUSÃO**

Reabilitar pacientes em poucos dias é considerado um grande avanço na Implantodontia. Desta forma, o uso da carga imediata em implantes tem a finalidade de reduzir o tempo de tratamento, possibilitando que o procedimento protético seja realizado logo após a colocação do implante, porém, o implantologista deve saber indicar adequadamente a sua aplicação, seguindo todos os critérios necessários para evitar que ocorram insucessos.

#### 4. REFERÊNCIAS

ABBOUD, M.; KOECK, B.; STARK, H.; WAHL, G.; PAILLON, R. Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Chicago, v. 20, n. 1, p. 61-68, 2005.

ACUNHA, J.; THOMÉ, G.; MELO A.C.M.; SARTORI, I.A.M.; BORGES, A.F.S. Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese. **RGO**, v. 57, p. 281-286, 2009.

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B.; BRÄNEMARK, P.I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. **Int. J. Oral Surg.**, Copenhagen, v. 10, p. 387-416, 1981.

ANDERSEN, E.; HAANAES, H.R.; KNUTSEN, B.M. Immediate loading of singletooth ITI implants in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot study. **Clin Oral Implants Res.** v.13, p. 281- 287, 2002.

BECELLI, A. H. **Carga imediata em implantodontia oral, protocolos, diagnósticos cirúrgicos e protéticos: casos clínicos.** São Paulo: Ed Santos, 349 p., 2006.

BERGKVIST, G.; SHALHOLM, S.; KARLSSON, U.; NILNER, K.; LINDH, C. Immediately loaded implants supporting fixed prostheses in the edentulous maxilla: a preliminary clinical and radiologic report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 20, n. 3, p. 399-405, 2005.

BIJLANI, M.; LOZADA, J. Immediately loaded dental implants — influence of early functional contacts on implant stability, bone level, integrity, and soft tissue quality: a retrospective 3- and 6-year clinical analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 11, p.126, 1996.

BRÄNEMARK PI et al. A intraosseous anchorage of dental prostheses. Part. I: experimental studies. Scand J plast reconstr. **Surg. Hand Surg.**, v. 3, p. 81-100, 1969.

CALANDRIELO, R.; TOMATIS, M.; RANGERT, B. Immediate functional loading of Brånemark System® implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2- year clinical and radiographic study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, Canada, v. 5, p. 10-20, 2003. Suppl. 1.

CANNIZZARO, G.; LEONE, M. Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface: a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 18, no. 4, p. 512-522, 2003.

CHAUSHU, G.; CHAUSHU, S. The use of orthodontic treatment and immediate implant loading to restore the traumatic loss of a maxillary central incisor. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, v.16, n.1, p.47-53, 2001.

CHIAPASCO, M.; GATTI, C.; ROSSI, E.; HAEFLIGER, W.; MARKWALDER, T.H. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. **Clin. Oral Implants Res.**, v. 8, n. 1, p. 48-57, 1997.

COCHRAN, D.; MORTON, D.; WEBER, P.H. Relatórios do consenso e procedimentos clínicos recomendados sobre protocolos de carga para implantes dentários endoósseos. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.19, p.109-115, 2006.



COLOMINA, L.E. Immediate loading of implant-fixed mandibular prostheses: a prospective 18-month follow-up study – preliminary report. **Implant Dentistry**, v.10, n. 1, p. 23-29, 2001.

COOPER, L.F. et al. Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: simultaneous extraction, implant placement, and loading. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 17, n. 4, p. 517-525, 2002.

CORNELINI, R. et al. Restauração imediata de implantes unitários em sítios de molares mandibulares: um relato preliminar de 12 meses. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 19, p. 855-860, 2004.

COSTA, R.R.; VAZ, M.A.K. Implante imediato com carga imediata em unitários anteriores: relato de caso clínico. **BCI**, v. 7, n. 28, p. 69-72, 2000.

DAHL, G.S.A. Om mojligheten for implantation i kaken au mettalskeleh som das eller retention for fasta eller avtagbara protester [The possibilities to implant metal skeletons in the jaws for retention of fixed or removable prostheses]. **Odontol Tidskr**, v. 52, p. 440-446, 1943.

DAL MORO, R.G. et al. Uso de carga imediata em pacientes idosos – apresentação de caso clínico em mandíbula. **Fac. Odontol. Porto Alegre**. v. 44, n.1, p. 66-69, 2003.

DAVARPANA, M. et al. **Manual de implantodontia clínica**. Tradução: Monique Revillion Dinato. Porto Alegre: Artmed, 2003. 337 p.

DEGIDI, M.; PIATTELLI, A. Immediate functional and non-functional loading of dental implants: a 2-to 60-month follow-up study of 646 titanium implants. **J. Periodontal**, v. 74, n. 2, p. 225-241, 2003.

ESPOSITO, M. et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II). Etiopathogenesis. **Eur. J. Oral. Sci.**, v. 106, n. 3, p. 721-764, 1998.

ESPOSITO M. et al. Interventions for replacing missing teeth: Different times for loading dental implants. **Cochrane Database Syst Rev.**, v. 18, n. 3, 2007.

FORMIGGINI, M.S. Protesi dentale a mezzo di infibulazione diretta endoalveolare. **Riv. It. di Stomat.**, v. 4, p. 193-195, 1947.

FRANCISCONE, C.E.; VASCONCELOS, L.W. **Osseointegração e as próteses unitárias**: como otimizar a estética. São Paulo: Artes Médicas, 1998. (Série EAP/APCD, 21). Cap. 1: A Osseointegração e seus benefícios, p. 3-17.

FRANCISCONE JÚNIOR, C.E.; TULER, R.F. Função ou carga imediata em osseointegração. **Periodontia, Implantologia & Cirurgia**, v. 1, n. 2, p. 10-58, 2004.

FREITAS, R.; OLIVEIRA, J. L.G.; JÚNIOR ALMEIDA, A.A.; MARTINS, L.; RESENDE, D.R.B.; SANTOS, T.S. Carga imediata com utilização de barra de titânio soldada a laser: relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.** v.8, n.4, p. 27 – 34, 2008.

GANELES, J. et al. Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: report of 27 patients from a private practice. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.16, n.3, p.418-26, 2001.

GAPSKI, R. et al. Critical review of immediate implant loading. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 14, p. 515-27, 2003.

GRISI, D.C.; MARCANTONIO JÚNIOR, E. Aplicação de carga imediata em implantes dentais. **BCI**, v. 9, n. 34, p. 111-116. 2002.

GRUNDER, U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: An 18-month clinical follow-up study after 24 months. **Clin. Oral Imp. Res.**, v. 10, p. 8-15, 1999.

GRUNDER, U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-years results. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.** v. 21, n. 6, p. 245-51, 2001.

HATANO, N. et al. A modified method of immediate loading using Bränemark implants in edentulous mandibles. **Odontology**, v. 91, p. 37-42, 2003.

HORIUCH, K. et al. Immediate loading of Bränemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.15, n.6, p.824-30, 2000.

HUI, E. et al. Immediate provisional for single – tooth implant replacement with Brånemark system: preliminary report. **Clin. Implant Dent Relat Res.** v.3, n.2, p.79-86, 2001.

JIMÉNEZ-LOPEZ, V. **Carga ou função imediata em implantodontia:** aspectos cirúrgicos, protéticos e de laboratório. São Paulo: Quintessence, Cap. 1: Introdução e considerações gerais sobre a carga imediata, p. 13-25. 2004.

JUILLET, J.M. Dental implants. **Dent Cadmos**, v. 43, n. 6, p. 43-44, 1975.

JÚNIOR, R.; SOUZA, R.; SOUSA, R.; SÁ, R.; CARLOS, S. Emprego da carga imediata total, parcial e unitária na reabilitação estético-funcional com implantes osseointegrados - Relato de casos clínicos. **Rev Implant news**, v. 5, p. 26, 2008.

JUNIOR VALADÃO, C.; JUNIOR FEDELI, A.; BELAS, A.; JUNIOR CARDOSO, A. Carga imediata em implantes unitários. **Rev implante news**, v.6, p.151-157, 2009.

KAITT, F.; KAITT, D.; JUNIOR GARCIA, I. Carga protética imediata ou precoce sobre implante dental osseointegrável: estudo retrospectivo de 5 anos. **RGO**, v. 56, p. 137-142, 2008.

KAN, J.Y.K.; RUNGCHARASSAENG, K.; LOZADA, J. Immediate Placement and Provisionalization of Maxillary Anterior Single Implants: 1-year Prospective Study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 18, n. 1, p. 31-39, 2003.

KAYATT, F.E.; KAYATT, D.L.; GARCIA JR, I.R. Carga protética imediata ou precoce sobre implante dental osseointegrável: estudo retrospectivo de cinco anos. **RGO**, v. 56, n. 2, p. 137-142, 2008.

KUPEYAN, H.K.; MAY, K.B.; Implant and provisional crown placement: a one stage protocol. **Implant Dent**, v. 7, n. 3, p. 213-219, 1998.

LEKHOLM, U. Immediate/early loading of oral implants in compromised patients. **Periodontol 2000**. v. 33, p.194-203, 2003.

LEKHOLM, U.; ZARB, G.A. Patient selection and preparations. In: BRANEMARK, P. I. (Ed.); ZARB, G. A. (Ed.); ALBREKTSSON, T. (Ed.). **Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry**. Chicago: Quintessence, 1985. cap. 5, p. 199-209.

LENHARO A. et al. Visão contemporânea de carga imediata da pesquisa à aplicação clínica em segmento posterior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE IMPLANTODONTIA E OSSEOINTEGRAÇÃO, 4., 2004, São Paulo. [**Trabalhos apresentados ...**]. São Paulo: Artes Médicas, 2004. Cap. 2, p. 15-35.

LENHARO, A. et al. **Visão contemporânea de carga imediata da pesquisa à aplicação clínica em segmento posterior**. São Paulo: Artes Médicas, cap. 2, p.15- 35, 2004.

LEVINE, R.A. et al. Carga imediata nos implantes em formato radicular: dois relatos de caso, três anos depois de aplicado carga. **Rev Int Period Dent Rest**. v.18, n.4, p. 333-343. 1999.

LINKOW, L.I. Intraosseous implants utilized as fixed bridge abutments. **J Oral Implant Transplant Surg.**, v. 10, p. 17-23, 1964.

LORENZONI, M.; PERTL, C.; ZHANG, K.; WIMMER, G.; WEGSCHEIDER, W. A. Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla: preliminary results after one year. **Clin Oral Implants Res.**, v. 14, p. 180-187, 2003.

MALO, P.; RANGERT, B.; NOBRE, M. "All-on-Four" immediate-function concept with Bränemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. **Clin. Implant. Dent. Relat. Res.**, v. 5, p. 2-9, 2003.

MISCH, C.E. **Bone character- Second vital implant criterion**. Dent Today, p.39-40, 1988.

MISCH, C.E. Short Versus Long Implant Concepts – Functional Surface Areas. **Oral Health**, v. 89, n. 8, p.13-21, 1999.

MISCH, C.E. Immediate loading of definitive implants in the edentulous mandible using a fixed provisional prosthesis: the denture conversion technique. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.62, p. 106-115, 2004a.

MISCH, C.E. et al. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part 1. **Implant Dentistry, United States**, v. 13, n. 3, p. 207-217, Sp. 2004b.

NIKELLIS, I. et al. Immediate loading of 190 endosseous dental implants: a prospective observational study of 40 patient treatments with up to 2-year data. **International Journal of Oral Maxillofacial Implants**, v.19, n.1, p.116-23, 2004.

NKENKE, E.; FENNER, M.; VAIRKTARIS, E.G.; NEUKAM, F.W.; RADESPIEL-TROGER, M. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs. Part II: histomorphometric analysis. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 20, p. 540-546, 2005a.

NKENKE, E.; LEHNER, B.; FENNER, M.; ROMAN, F.S.; THAMS, U.; NEUKAM, F.W.; RADESPIEL-TROGER, M. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs: follow-up of implant stability and implant failures. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 20, p. 39-47, 2005b.

OTTONI, J.M.P. et al. Correlação entre o torque de colocação e sobrevivência de implantes unitários. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 20, n. 5, p. 769-776, 2005.

PALACCI, P. **Optimal implant positioning & soft tissue management for the Bränemark System**. Germany: Quintessence Publishing Co. 83 p., 1995.

PEREDO-PAZ, L.G.; FRANCICHONE, C.E.; FERREIRA, S.; SIDNEY, R. Carga imediata em próteses unitárias pós-exodontia, em área estética. **Rev. Dental Press Periodontia Implantol.**, v. 2, n. 1, p.92-109, 2008.

PESSOA, R.; MURARU, L.; VAZ, L.; JÚNIOR MARCANTONIO, E.; SLOTEN, J.; OLIVEIRA, S.; JAECQUES, S. Avaliação biomecânica de implantes imediatos com carga imediata: análise 3D em elementos finitos. **Innov Implant J Biomater Esthet**, v. 4, p. 10-16, 2009.

PROUSSAEFS, P.; LOZADA, J. Immediate loading of hydroxyapatite-coated implants in the maxillary premolar area: Three-year results of a pilot study. **J Prosthet Dent**, v.91, p.228-33, 2004.

RANDOW, K; ERICSSON, I.; NILNER, K.; PETERSSON, A.; GLANTZ, P.O. Immediate functional loading of Bränemark dental implants. A 18-month clinical follow-up study. **Clin Oral implants Res.**, v. 10, p. 8-15, 1999.

RANGERT, B.; JEMT, T.; LARS, J. Forces and moment on Bränemark implants. **Int Journal Oral Maxillofacial Implants**, v. 4, p. 241-247, 1989.

ROMANOS, G.E. et al. Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study with macaca fascicularis. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v.17, n.1, 2002.

SALAMA, H.; ROSE, I.F.; SALAMA, M.; BETTS, N.J.N.J. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics: a technique reexamined: two case reports. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, v. 4, p. 344-361, 1995.

SANITÁ, P.V.; PINELLI, L.A.; SILVA, R.H.; SEGALLA, J.C. Aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia. **RFO**, v. 14, n. 3, p. 268-275, 2009.

SANTANA, G.C. Taxa de sobrevivência da carga imediata em implantes unitários: revisão de literatura e relato de caso. Monografia apresentada a escola de aperfeiçoamento profissional da ABO-Ba para especialização em implantodontia. Salvador-BA 2005, p.36.

SANTOS, D.; MACHADO, R.; RIBEIRO, N.; CUNHA, V.; MARCHINI, L. Carga imediata sobre implantes dentários. **Revista Brasileira de implantodontia e prótese sobre implantes**, v.10, p.19-23, 2003.

SATO, H.K. Avaliação de implantes osseointegráveis em carga imediata em maxilas reconstruídas com enxerto de crista ilíaca. Tese de Mestrado - Universidade Sagrado Coração, 2007.

SCHNITMAN, P.A. et al. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 12, n. 4, p. 495-503, 1997.

SILVA, G.C.C. et al. Perspectivas atuais da restauração imediata em implantes unitários. **ImplantNews**, v.3, n.1, 2006.

SKALAK, R. A brief essay on the philosophy of a one-step versus two-step procedure for osseointegrated fixture-supported dental prostheses. In: BRÄNEMARK, PI. The Brånemark. New protocol for same-day teeth-A global perspective. Berlin: Quintessence, 2001.

STROCK, A.E. Experimental work on a method for the replacement of missing teeth by direct implantation of a metal support into the alveolus. **Am J Orthod**. v. 25, p. 467-477, 1939.

SZMUKLER-MONCLER, S.; PIATELLI, A.; FAVERO, G.A.; DUBRUILLE, J-H. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. **Clin Oral Implant Res**. v. 11, p. 12-25, 2000.

TARNOW, D.P.; EMTIAZ, S.; CLASSI, A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1 –to 5- years data. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, v.12, n. 3, p. 319-314, 1997.

VASCONCELOS, L.C. et al. Carga imediata para reabilitação de mandíbula desdentadas. In: DINATO, C; POLIDO, W.D. **Implantes osseointegrados cirurgia e prótese**. 1ed. São Paulo: Ed Artes médicas, p. 465-473, 2001.

WOHRLE, P.S. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. **Practical Periodontics & Restorative Dentistry**. v. 10, n. 9, p. 1107-1114, 1998.

WOHRLE, P.S. Nobel Perfect esthetic scalloped implant: rationale for a new design. **Clin. Implant. Dent. Relat Res.**, v. 5, n. 1, p. 64-73, 2003.

YOUSSEF, P.I.; SIMÕES, A.X.; ZIELAK, J.C.; GIOVANINI, A.F.; DELIBERADO, T.M.; CAMPOS, E.A. Carga imediata sobre implantes dentários – relato de caso Immediate loading of dental implants – case report. **RSBO**, v. 6, p. 441-446, 2009.