



## **ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ALMEIDA LAVADO**

**CARGA IMEDIATA EM MANDÍBULA: REVISÃO DE LITERATURA**

**Guarulhos - SP**

**2022**

**FACULDADE SETE LAGOAS**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ALMEIDA LAVADO**

**CARGA IMEDIATA EM MANDÍBULA: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado à Faculdade Sete Lagoas – FACSETE -, como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Implantologia.

Orientador: Elaine Carla da Silva

**Guarulhos - SP**

**2022**

**FACULDADE SETE LAGOAS**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ALMEIDA LAVADO**

**CARGA IMEDIATA EM MANDÍBULA: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado à Faculdade Sete Lagoas – FACSETE -, como requisito para a obtenção do grau de Especialista em Implantologia.

Orientador: Elaine Carla da Silva

Aprovado pelos membros da banca examinadora em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ com menção \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

Banca Examinadora

---

---

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, pela  
oportunidade de conhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Pensamos demasiadamente e sentimos muito pouco. Necessitamos mais de humildade que de máquinas. Mais de bondade e ternura que de inteligência. Sem isso, a vida se tornará violenta e tudo se perderá.”

Charles Chaplin

## **RESUMO**

O presente estudo é o resultado da pesquisa realizada sobre a técnica de carga imediata em mandíbula. As técnicas de pesquisa usadas a fim de se obter tais conclusões, se deram de forma bibliográfica por meio de consulta e da visão analítica de uma gama de escritores e estudos. Esse estudo se dá num formato de pesquisa de natureza causal, uma vez que investiga a causa da aplicação de um fenômeno no decorrer de um processo. Ao final do mesmo, esse ensaio conclui a investigação bibliográfica fornecendo uma panorama geral acerca da temática central.

**Palavras-chave:** Carga imediata. Mandíbula. Maxíla. Implantes dentários. Implantodontia.

## **ABSTRACT**

The present study is the result of research carried out on the immediate loading technique in Jaw. The research techniques used in order to obtain such conclusions were given in a bibliographic way through consultation and the analytical view of a range of writers and studies. This study takes place in a causal research format, since it investigates the cause of the application of a phenomenon in the course of a process. At the end of it, this essay concludes the bibliographic investigation by providing an overview of the central theme.

**Key words:** Immediate loading. Jaw. Jaw. Dental implants. Implantology.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Osseointegração .....</b>	<b>13</b>
2.1.1 Implantes osseointegráveis em dois tempos.....	13
2.1.2 Implantes osseointegráveis em tempo único.....	15
<b>2.2 A carga imediata em implantes osseointegráveis.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Indicações da carga imediata em implantes osseointegráveis na região anterior da mandíbula .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 Biomecânica e níveis de força em implantes de carga imediata .....</b>	<b>26</b>
<b>3 DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>5 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos longitudinais, prospectivos e retrospectivos têm demonstrado altas taxas de sucesso da terapia com implantes osseointegrados para pacientes totalmente edêntulos (BRANEMARK et al., 1977; ADELL et al., 1981). Um dos pré-requisitos básicos para se obter uma interface osseointegrada é o respeito ao período de cicatrização óssea, que normalmente varia de três a seis meses, dependendo do local de instalação do implante. Além disso, os implantes deveriam estar recobertos pelo tecido gengival e livres de cargas oclusais, sendo inicialmente recomendado até um período de duas semanas sem o uso da prótese provisória (TORTAMANO NETO, CAMARGO e VEIGA, 2004).

As várias indagações a respeito da necessidade da cirurgia em dois estágios e a possibilidade de redução do prazo de espera para a instalação das próteses, reduzindo ou eliminando o período livre de carga, somado com a previsibilidade do protocolo original do tratamento do edentulismo com osseointegração, levaram muitos pesquisadores a iniciar experimentos com animais, e estudos clínicos, com o objetivo de simplificar a técnica, reduzindo o período da cicatrização livre de carga (SAGARA et al., 1993; HENRY et al., 1997; PIATTELLI et al., 1998; CORSO et al., 1999; JAFFIN; KUMAR e BERMAN, 2000).

Desta forma, a evolução e o aprimoramento das técnicas de reabilitação oral podem permitir melhor qualidade de vida aos pacientes em um curto período.

Vários estudos foram realizados sugerindo protocolos que encurtam o período de cicatrização, dando carga antes do prazo médio pré-estabelecido de três meses para a mandíbula e de seis meses para a maxila, ou, mesmo, carregando imediatamente após a instalação dos implantes, mantendo os benefícios do protocolo de dois estágios. Isto encorajou uma mudança do protocolo tradicional de Branemark, solicitando um questionamento quanto ao encurtamento do período sem carga e uma reavaliação da necessidade de dois estágios cirúrgicos. Este procedimento tem sido referido pela literatura como carga imediata, podendo, a aplicação direta da carga, variar de poucas horas (BRANEMARK et al., 1999) ou em alguns dias (SCHINITMAN, WHORLE e RUBENSTEIN, 1990; SCHINITMAN et al., 1997; BALSHI e WOLFINGER, 1997; TARNOW, EMTIAZ e CLASSI, 1997; RANDOW et al., 1999; JAFFIN, KUMAR e BERMAN, 2000).

A Implantodontia está consagrada no que diz respeito à qualidade das reabilitações e, nos dias de hoje, a exigência do paciente está voltada também para o tempo de tratamento. O desenvolvimento de novas técnicas e materiais, como os procedimentos reabilitadores com implantes osseointegrados submetidos à carga imediata, permite a reversão imediata do edentulismo. Porém, uma grande perda de tecidos moles e duros após a extração dentária comumente resulta em comprometimento estético na colocação de implantes anteriores, sendo essencial à preservação máxima de ambos os tecidos para uma melhor estética futura (LOPES, 2005).

Este estudo se justifica por se perceber a importância de se conhecer os fatores envolvidos para o sucesso e previsibilidade de se usar a carga imediata na região anterior da mandíbula, para que seja possível apontar os critérios clínicos que devem ser observados na escolha deste tipo de tratamento.

Estudos histológicos em animais (SALAMA et al., 1995; TARNOW, EMTIAZ e CLASSI, 1997) e em humanos (SCHNITMAN et al., 1997) demonstraram que implantes que receberam carga imediata apresentaram um percentual de contato ósseo semelhante aos implantes instalados sob o protocolo original proposto por Adell et al. (1981) para a obtenção deste tipo de interface implante tecido ósseo. Estes trabalhos serviram como base para novos estudos que preconizam, em situações clínicas específicas a colocação de implantes em função mastigatória logo após a sua instalação, diminuindo o período de tratamento, já que nesta fase o paciente recebe uma prótese provisória.

As altas taxa de sucesso tem sido mostradas em estudos, onde os implantes osseointegrados são submetidos a carregamento logo após a sua fixação (SALAMA et al., 1995; SCHNITMAN et al., 1997; TARNOW, EMTIAZ e CLASSI, 1997).

Para Salama et al. (1995), no carregamento imediato dos implantes deve-se buscar: 1. boa qualidade óssea; 2. propriedades de ancoragem inicial do implante; 3. bicorticalização; 4. distribuição dos implantes na maior área possível, para se alcançar a crossarch stability; 5. evitar cantilevers; 6. esquema oclusal que favoreça as cargas axiais e evite as horizontais.

O protocolo para carga imediata personalizada, com estrutura metálica é feita a partir de um molde do paciente, e que pode ser cimentada ou acrilizada sobre os cilindros de titânio. Destaca-se como vantagem desta modificação de protocolo, a

possibilidade de utilização de ligas de metais não nobres que podem baratear o custo final do tratamento, além de facilitar o trabalho laboratorial. Sendo assim, este tipo de reabilitação torna-se acessível, devolvendo função e estética a um grupo cada vez maior de pacientes (TULER, 2002).

Portanto, o objetivo deste estudo é de analisar através da revisão da literatura as indicações e princípios dos estudos que utilizaram à carga imediata em implantes osseointegráveis na região anterior da mandíbula.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Osseointegração**

A história da osseointegração começa com Bränemark e colaboradores em 1969, utilizando câmeras óticas de titânio em tibia 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 cirurgico 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).

#### **2.1.1 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 em 371 pacientes durante cinco anos. O sucesso alcançado foi de 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).

### 2.1.2 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.

## 2.2 A carga imediata em implantes osseointegráveis

O protocolo de carga imediata na Implantodontia, segundo Thomé et al. (2004), com a proposta de oferecer importantes vantagens, como menor número de

intervenções cirúrgicas, menor tempo entre a inserção dos implantes e a restauração protética final e, conseqüentemente, menor custo e maior satisfação do paciente.

Embora o conceito de carga imediata não seja novo, algumas tentativas anteriores, em muitos casos, levaram ao micro movimento e encapsulação. Linkow (1996) relatou que a carga imediata em lâminas endósseas, como os implantes que antecederam a introdução dos princípios de osseointegração, resulta em uma alta incidência de complicações e falhas.

Brunski et al. (1979) submeteram implantes dentais laminados a carga funcional imediata, o que resultou em encapsulação fibrosa do implante, enquanto que os implantes laminados não submetidos à carga imediata integraram normalmente.

Lekholm, Zarb (1985) destacaram que a utilização da carga imediata seria recomendável em áreas que apresentassem tecido ósseo do tipo I, II e III. A estabilidade primária entre implante e osso também constituiria um requisito fundamental.

Brunski (1992) relata que a estabilidade primária é um requisito fundamental para implantes com carga imediata e pode ser obtida por meio da cobertura total do implante pelo osso, com torque de inserção acima de 40 Ncm e uso de implantes de pelo menos 10 mm de comprimento.

Meredith (1998) afirmou que a estabilidade primária é determinada no momento da fixação do implante e a estabilidade secundária é determinada pela forma de remodelação óssea circundante, tendo como referência a estabilidade primária. Esta estabilidade é um fator primordial para o sucesso do procedimento, devendo considerar ainda a qualidade e a quantidade de tecido ósseo encontrado na região, as características geométricas do implante, comprimento, diâmetro e forma.

Estudos realizados por outros pesquisadores verificam que o micro movimento na interface osso-implante, por volta de 150  $\mu$ m, leva à encapsulação fibrosa (JAFFIN; KUMAR e BERMAN, 2000).

O nível elevado de sucesso do uso da carga imediata em humanos foi, primeiramente, documentado na literatura da Implantodontia em meados da década de 80, tendo como fundamentação os conhecimentos de fisiologia óssea, já que é



bem estabelecido que uma bioestimulação mecânica aumentada pode levar a um estímulo do crescimento ósseo. Por outro lado, a diminuição destas cargas resulta em reabsorção do osso e da superfície periosteal (GAPSKI, et al., 2003).

Torna-se indispensável fazer algumas considerações. Dos fatores envolvidos, a estabilidade primária parece ser o determinante mais importante do sucesso da carga imediata. Se um implante é posicionado em osso esponjoso e a estabilidade inicial não for atingida, pode haver encapsulamento por tecido conjuntivo, semelhante à pseudoartrose observada em um sítio de fratura não estabilizado. Então, clinicamente, a densidade do osso hospedeiro apresenta um importante papel na predictibilidade do sucesso do tratamento, como por exemplo, a inserção de implantes na região interforaminal mandibular, área de boa densidade e qualidade óssea (THOMÉ et al., 2004).

Romanos (2004) observou que não somente a estabilização primária dos implantes com um torque acima de 40N é o suficiente para o sucesso do tratamento, deve-se associar a boa condição de saúde do paciente, qualidade óssea, bicorticalização dos implantes, evitar o uso de cantilevers e proporcionar um esquema oclusal que favoreça as cargas axiais e evite as horizontais. Evitando, assim, a movimentação do implante o que é fundamental para o fenômeno de osseointegração. Uma movimentação de 50 a 150 micrometros é tolerável. A movimentação superior a esses valores durante a fase de cicatrização levaria a infiltração de tecido fibroso entre a superfície do implante e do osso, impedindo a osseointegração.

Degidi e Piattelli (2003) publicaram um estudo de acompanhamento de 7 anos da instalação de 93 implantes com carga imediata apresentando uma taxa de sucesso de 93.5% e média de perda óssea marginal de 0,6 mm no primeiro ano e de 1,1mm em sete anos. Concluíram que a estabilização primária é um dos fatores mais importantes em implantes com carga imediata para evitar as micromovimentações que são altamente deletérias.

### **2.3 Indicações da carga imediata em implantes osseointegráveis na região anterior da mandíbula**

Schnitman, Wohrle e Rubenstein (1990) publicaram o primeiro trabalho sobre a carga imediata na região de mandíbula anterior. Foram instalados cinco a seis

implantes, sendo que apenas três foram ativados com prótese fixa construída a partir de uma prótese total mandibular convencional previamente confeccionada. Os outros implantes foram mantidos submersos, conforme o protocolo tradicional. Os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas quando comparam os níveis de falhas dos implantes, imediatamente carregados, com os implantes sem carga, no mesmo paciente, durante um período de cinco anos. Concluíram que mesmo carregados imediatamente, houve sucesso na técnica.

Henry e Rosenberg (1994) relataram a aplicação de carga precoce em implantes colocados na região anterior da mandíbula. Foram colocados seis implantes Branemark com ancoragem bicortical em cinco pacientes edêntulos. Quatro deles não foram submersos e receberam carga imediata com uma prótese bilateral após sete a nove semanas de cicatrização; os dois implantes remanescentes foram mantidos sepultados para serem ativados em caso de falhas. O comprimento dos implantes variou de 7 a 15 mm e a qualidade óssea era tipo II em quatro pacientes e tipo IV em um paciente. No acompanhamento de dois anos, nenhum implante foi perdido. Eles sugeriram que, após sete a nove semanas, o tempo total da criação da interface osso/implante parece ter capacidade suficiente para suportar carga e sustentar uma prótese com extensões reduzidas dos cantilevers.

Balshi e Wolfinger (1997) documentaram a instalação de 130 implantes em dez pacientes, envolvendo a carga imediata de implantes Branemark nas mandíbulas edêntulas, sendo que o mínimo de dez implantes foi colocado em cada mandíbula. Destes, 40 implantes foram colocados carga imediata na cirurgia de primeiro estágio, através de próteses fixas implanto suportadas transitórias de acrílico, usando abutments conectados a quatro implantes distribuídos dois de cada lado do arco dental para cada paciente; outros 90 implantes foram deixados cicatrizar submersos livre de carga. Os implantes foram distribuídos o mais longe possível entre si, com implantes sem carga posicionados anterior e posteriormente a cada implante com carga. As suturas removidas de sete a dez dias após o primeiro estágio cirúrgico, quando foi realizada modelagem para confecção de uma estrutura de titânio, feito através do sistema procera para substituir a prótese de acrílico, aproximadamente após seis semanas. Ao final do estudo, 32 dos 40 implantes com carga imediata (80%) e 86 dos 90 implantes submersos (95,6%) estavam

cl clinicamente estáveis. Não foi encontrada relação entre a falha e a quantidade óssea, local do implante ou oclusão antagonista. Porém, foi sugerido que a qualidade óssea é um importante fator para o sucesso do tratamento, visto que não houve falha em osso tipo II. Os resultados deste estudo preliminar sugerem que os implantes Branemark podem sustentar uma prótese fixa implanto suportada imediata no momento da cirurgia de primeiro estágio, sem afetar adversamente o plano geral de tratamento a longo prazo. Os arcos mandibulares de dez pacientes foram restaurados com sucesso com próteses implanto suportadas osseointegradas, que eliminaram a necessidade de próteses removíveis interinas.

Chiapasco et al. (1997) concluíram que quando se realiza a carga imediata observando-se a quantidade e qualidade ósseas, número e tamanho dos implantes, fixação rígida, passividade e controle posterior do paciente, para que seja obtida uma redução da micromovimentação, um índice de sucesso de 95% para implantes na região interforaminal, após 5 anos, deve ser esperado. Entretanto, deve ser ressaltado que em virtude da estreita seleção dos casos e pela sensibilidade da técnica, todos os passos devem ser executados cuidadosamente, para obter a estabilidade primária e evitar a movimentação excessiva dos implantes, requisitos primordiais para a realização da carga imediata.

Schnitman et al. (1997) desenvolveram um trabalho para evitar a demora do protocolo original, e eliminar a necessidade de prótese removível. Avaliaram 63 implantes colocados em mandíbulas edêntulas de 10 pacientes. Destes, 28 foram submetidos à carga imediata e proporcionavam suporte à prótese provisória, e os demais ficaram submersos. Após 10 anos de análises obtiveram 84,7% de sucesso para os implantes de carga imediata e 100% de sucesso para os implantes de 2 estágios cirúrgicos.

Piattelli et al. (1998) mostraram em análise histológica em macacos que receberam implantes submetidos à carga imediata, que aqueles colocados na mandíbula, apresentaram maior porcentagem de contato entre osso e implante, quando comparados com os da maxila, apesar deste último apresentar alto contato osso/implante. Observaram somente os implantes que, no momento da instalação, tiveram classificação óssea I, II ou III, com boa estabilidade inicial. No caso em que foi realizada carga imediata com osso tipo IV e estabilidade inicial inadequada, os

implantes foram perdidos. Percebe-se que este parâmetro é fundamental no momento da escolha do carregamento dos implantes.

Branemark et al. (1999) relataram os resultados preliminares de um novo método para reabilitação imediata das mandíbulas, com o objetivo de controlar a micromovimentação e permitir passividade protética, minimizando assim o tempo para instalação da prótese, publicaram o resultado de um estudo onde 50 pacientes foram tratados com um novo conceito, denominado Branemark Novum®, que consiste na instalação de três implantes posicionados de acordo com um guia, permitindo que uma barra rígida em titânio fosse instalada, eliminando o procedimento de moldagem e acelerando a instalação da prótese no mesmo dia. O índice de sucesso foi de 98% e o tempo médio para instalação de 7 horas.

Randow et al. (1999) realizaram um estudo clínico, segundo o princípio da restauração fixa provisória, descrita por Schinitman et al. (1990), de acompanhamento de 18 meses, colocando carga funcional imediata em implantes osseointegráveis, comparando o resultado da reabilitação oral na mandíbula edêntula com supras construções fixas conectadas a implantes instalados, de acordo com um procedimento de um estágio cirúrgico e carga imediata (grupo experimental), ou com um procedimento original em dois estágios (grupo de referência). O grupo experimental era composto por 16 pacientes, com mandíbulas edêntulas, e foram instalados de cinco a seis implantes para ficarem ancorados bicorticalmente, no grupo experimental, 88 implantes que foram comparados a 30 implantes no grupo de referência. No grupo experimental, as próteses fixas foram conectadas aos implantes 20 dias após a instalação dos mesmos, enquanto que no grupo referências foram conectadas após quatro meses. A cicatrização tecidual aconteceu sem particularidades, após a instalação dos implantes e pilares (um estágio), ou na conexão dos abutments (dois estágios). Não houve perda de implantes e nenhuma complicação clínica foi documentada, ou relatada. Em ambos os grupos de pacientes, a avaliação clínica dos tecidos moles periimplantares revelou condições favoráveis em todas as observações. Nenhuma diferença foi notada entre os dois grupos examinados. Este estudo clínico indicou que os implantes de titânio tipo Branemark podem ficar devidamente ancorados na área mandibular entre forames e suportam com sucesso uma supra-estrutura fixa de arco total (bilateral), mesmo recebendo carga imediata após a colocação dos implantes.

Mais que isso, o resultado indicou que a reabsorção óssea ao redor dos implantes é similar entre os implantes instalados em um estágio e carga imediata e aqueles instalados de acordo com o protocolo original em dois estágios.

Jaffin, Kumar e Berman (2000) relataram que a carga tardia pode oferecer uma barreira ao sucesso em casos complexos. O micro movimento sob a prótese, a manutenção de dentes comprometidos e a necessidade de várias cirurgias complicam a situação. Como o conceito de carga imediata de implantes dentais tem sido muito pesquisado, pode-se esperar uma alta previsibilidade com implantes de titânio sob determinadas circunstâncias. Este estudo foi realizado com o objetivo de verificar se, em pacientes edêntulos parciais e totais, implantes rosqueáveis em titânio podem ser instalados e submetidos à carga num período de 72 h. O estudo inclui 27 pacientes com idade entre 35 e 74 anos, que se recusavam a usar dentaduras e foram orientados da possibilidade de carga imediata dos implantes. Foram utilizados critérios similares ao da carga tardia: adequado volume ósseo para a colocação de um mínimo de quatro implantes de 10 mm de comprimento na mandíbula e seis na maxila; leituras de densidade óssea maiores que 35 OH (medidas por tomografia computadorizada interativa); colocação do implante numa boa relação antero-posterior, evitando uma disposição em linha reta; avaliação da dentição antagonista para evitar topo a topo. Um total de 149 implantes receberam carga imediata, sendo 27 implantes colocados na maxila e 122 na mandíbula. Os implantes foram instalados com a ajuda de um guia cirúrgico e o protesista começou, então, com a confecção da prótese fixa provisória, que foi entregue no mesmo dia, ou uma moldagem era tomada e enviada ao laboratório. A prótese, neste caso, foi instalada em 72 horas. Foi da escolha do protesista quanto ao fato de cimentar ou parafusar a prótese fixa provisória. Em ambos os casos, a prótese não foi removida até que ocorresse uma cicatrização óssea adequada. Ao final do estudo, o índice de sucesso com carga imediata foi de 95%. Este índice é comparável a outros estudos, quando os implantes são colocados em osso de boa qualidade, utilizando a técnica de carga tardia. Muitos fatores foram considerados necessários para este tipo de protocolo ser bem sucedido: boa quantidade e qualidade óssea para assegurar uma boa fixação inicial dos implantes; fixação rígida de todos os implantes com uma prótese temporária com reforço metálico com passividade total; um esquema oclusal bem balanceado.

Sennerby (2000) observou que a manifestação clínica da osseointegração é a ausência de mobilidade do implante; sendo assim, a obtenção e a manutenção da estabilidade do implante são pré-requisitos para a função bem sucedida, a longo prazo, das próteses ancoradas em osso. Também afirma que a estabilidade primária, obtida na colocação do implante, é determinada, principalmente, pelas propriedades mecânicas do osso da arcada e o tipo de implante, especialmente em osso relativamente mole. Após a cicatrização primária, a estabilidade secundária é determinada pela resposta biológica ao trauma cirúrgico e às condições de cicatrização, como, também, ao material do implante. Por último, segundo o autor, a formação e remodelação óssea na interface do implante levam a um maior grau de contato osso-implante. Porém, após o trauma cirúrgico, pré-carga, infecção, ou o uso de um material de implante não biocompatível, o resultado poderá ser uma reabsorção óssea, menor estabilidade do implante e, alguns casos, encapsulação fibrosa e perda total de estabilidade, isto é, falha na obtenção da osseointegração.

Branemark (2001) publicou um livro mostrando o relato de vários casos clínicos com carga imediata, utilizando o protocolo por ele estabelecido, onde conceitua um novo tratamento para a reabilitação da mandíbula edêntula, o “Branemark Novum Protocolo para Reabilitação Bucal com Carga Imediata – Uma Perspectiva Global”. Essencialmente foi proposta uma nova modalidade de tratamento, que se baseia nos 35 anos de experiência clínica com o procedimento de osseointegração clássico de Branemark, porém, com característica peculiar que para a reconstrução completa de uma mandíbula é requerido somente seis a oito horas, o que fornece uma nova dentição em menos de um dia. Segundo o autor, a teoria Novum supõe que seria possível posicionar os implantes de ancoragem tão precisamente que a base protética também seria pré-fabricada. Isso poderia não somente reduzir o tempo de tratamento clínico, mas, também conectar e assim adequadamente unir os componentes protéticos numa adaptação passiva, que poderia minimizar a força e mobilidade indevidas.

Testori et al. (2001), num estudo comparativo, colocaram 12 implantes com superfície tratada na mandíbula, sendo que a metade das fixações receberam carga imediata e os restantes foram tratados pelo método convencional. Não houve diferença na osseointegração entre os dois grupos, após 4 meses em função. Os

autores observaram um contato osso/implante de 78 a 85%. A remodelação óssea dos implantes com carga imediata foi similar aos outros implantes.

Cocchetto e Vincenzi (2003) escreveram um artigo no qual comentam o uso de carga tardia e imediata em regiões estéticas e recomendam este tipo de terapia, desde que sejam observadas as limitações e discutem a decisão de escolher o caso adequado às condutas de implantação e colocação imediata de carga e colocação de carga tardia. Comentam que devido ao implante não possuir membrana periodontal, as forças que a ele são empregadas se concentram especialmente na altura do pescoço do implante, o que pode causar remodelação do osso marginal e a reabsorção óssea ao redor do implante, em especial nesta altura. Daí a preocupação constante dos pesquisadores em minimizar esta carga e o consenso é que para se carregar um implante sejam observados a quantidade e qualidade óssea, o desenho do implante, o local onde será feita a implantação e a expectativa do paciente em relação à estética, assim como obtenção de estabilidade primária. Para implantes unitários em região anterior, onde a estética é fundamental, sugerem que estes sejam feitos sob carga não funcional.

Thomé et al. (2004) ilustraram um caso clínico de carga imediata na região de mandíbula anterior, com o objetivo de descrever a técnica Neopronto que é um sistema para prótese tipo protocolo inferior. Os autores enfatizaram que os micromovimentos na interface osso/implante além de 150  $\mu\text{m}$  resultam em encapsulamento ao invés de osseointegração. Por isso, características biomecânicas como o número de implantes, sua distribuição e esplintagem rígida parecem ser indispensáveis para o sucesso da carga imediata. Uma união rígida de três ou quatro implantes interforaminais com uma barra em forma de U pode reduzir macromovimentos. Outra observação importante é que ao ter os implantes esplintados há uma redução das forças mecânicas deletérias em implantes submetidos a cargas imediatas. Os implantes desta técnica mostram forma cilíndrica e são apresentados em cinco comprimentos, 9 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm e 17 mm, que deverão ser cuidadosamente determinados, já que o comprimento do implante tem grande influência no sucesso dos procedimentos de carga imediata. Quanto ao sistema de conexão, este implante apresenta um hexágono interno que é o responsável pelo aumento da resistência ao torque do mesmo (250 N). Concluíram que o sistema Neopronto apresenta como vantagens a diminuição do

tempo de tratamento, já que é realizado um procedimento cirúrgico único e a prótese definitiva pode ser entregue ao paciente num mesmo dia e, principalmente, uma significativa redução dos custos.

Segundo Engquist et al. (2005) o interesse no uso da cirurgia de um estágio e no carregamento imediato dos implantes tem aumentado ultimamente. Os autores fizeram um estudo, cujo alvo era comparar os resultados de três anos da cirurgia de um estágio versus a cirurgia de dois estágios. O estudo incluiu 108 pacientes com mandíbula edêntulas, em cada um foram instalados quatro implantes do sistema Branemark e com próteses fixas totais. Dos 432 implantes introduzidos, 24 foram perdidos, com 94,5% de sobrevivência, não havendo diferenças significativas entre os grupos. Porém as mudanças no nível marginal do osso foram medidas desde sua inserção até o final de três anos, e a perda média óssea em torno dos implantes sobreviventes era menor nos de carga imediata.

Pavan et al. (2005) realizaram um estudo com o objetivo descrever e discutir a confecção de uma prótese total implanto-suportada, instalada 48 horas após a colocação de seis implantes na região anterior da mandíbula. Seis implantes foram instalados na região interforaminal com o auxílio de guia cirúrgico. Posteriormente, foi realizada a moldagem de transferência para a confecção de uma barra metálica, que possibilitou a instalação da prótese total fixa 48 horas após a colocação dos implantes. Essa técnica permitiu a obtenção de satisfação do paciente e sucesso do caso com diminuição do tempo de tratamento em relação à técnica convencional. Os autores observaram que a reabilitação oral com carregamento imediato possibilita a diminuição da exposição dos pacientes a inúmeras cirurgias, a redução do tempo total de cicatrização e de tratamento e contribui, também, para uma maior aceitação dos pacientes e para a estimulação com relação ao tratamento. Além disso, a estética e a função são devolvidas aos pacientes logo após o ato cirúrgico, por causa da confecção prévia de próteses. Apesar dos passos clínicos e laboratoriais não demonstrarem grande complexidade, essa modalidade de tratamento apresenta algumas dificuldades técnicas e limitações inerentes à ausência do período convencional de cicatrização. A execução das fases protéticas de transferência da posição dos implantes, a seleção de componentes e o registro da relação central podem ser dificultados pelo estado transitório de morbidez do paciente, podendo



haver dor, desconforto, sangramento e edema durante a realização desses procedimentos.

Testori et al. (2005) publicaram um estudo no qual foi avaliado o comportamento de implantes e próteses submetidos à carga imediata em mandíbulas. Neste estudo, envolvendo quinze pacientes, todos receberam cinco implantes na região interforaminal. Nos primeiros nove pacientes foram instalados próteses fixas provisória confeccionadas a partir de próteses mandibulares previamente construídas, aliviadas e reembasadas sobre cilindros retentivos. Estas próteses foram instaladas quatro a cinco horas após o procedimento cirúrgico. Dois destes pacientes receberam dois implantes a mais, que ficaram submersos para fins de controle. Após seis meses, seriam confeccionadas próteses definitivas. Os outros seis pacientes receberam próteses totais fixas definitivas confeccionadas com infraestrutura metálica e dentes em resina. As próteses foram instaladas em média 36 horas após a cirurgia e os pacientes não usaram nenhum tipo de prótese provisória. Após seis meses, o índice de sucesso dos implantes foi de 98,9% e das próteses de 100%. Exames radiográficos mostraram perdas ósseas de padrão semelhante em todos os implantes. Os resultados deste trabalho sugerem, que o protocolo de instalação de implantes associado à carga imediata, apresenta o mesmo índice de sucesso do protocolo tradicional em duas etapas.

Vasconcelos (2005), visando facilitar o acesso de um número maior de pessoas à técnica e simplificar os procedimentos cirúrgicos e protéticos, propôs um novo protocolo que busca reduzir os custos e o tempo de tratamento. Foi proposta a instalação de três implantes na região anterior de mandíbula e submissão destes implantes à função imediata, por meio de uma prótese fixa definitiva, com infraestrutura metálica parafusada sobre eles. Foi feita uma montagem dos dentes, em cera, da nova prótese inferior para avaliação da estética e das relações intermaxilares. A partir da duplicação desta montagem dos dentes foi confeccionado um guia de resina acrílica incolor. Esse guia, denominado multifuncional, é utilizado para determinar a posição ideal dos implantes (guia cirúrgico), na moldagem para transferência da posição dos implantes, da relação com os tecidos moles, e para determinação da dimensão vertical de oclusão. Instalaram-se três implantes com 3,75 mm diâmetro e 13 mm de comprimento; um implante foi instalado no centro e os outros dois, de acordo com a anatomia do forame mentual, na região distal do

primeiro pré-molar. Dois dias após, foi instalada uma prótese fixa parafusada sobre os três implantes, com infraestrutura de metal não nobre com doze elementos, tendo a emergência protética no segundo pré-molar e um molar em cantilever.

Capelli (2007) verificaram o resultado de tratamentos com carga imediata de pacientes edêntulos com extensões distais suportados por implantes retos ou angulados. Foram instalados entre 4 e 6 implantes por arcada. Houve angulação entre 25 e 35 graus nos implantes de 65 pacientes. Foram instaladas próteses provisórias com estrutura de titânio e dentes acrílicos em até 48 horas após a cirurgia. A prótese definitiva foi instalada após 3 meses. A taxa de sucesso foi de 97,59% em 40 meses de acompanhamento, e na mandíbula 100%.

#### **2.4 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

imediate 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; Calandriello 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.

### 3 DISCUSSÃO

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:

Schnitman et al. (1997) descreveram a técnica de carga imediata com a utilização de prótese fixa provisória implanto 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. As mandíbulas foram tratadas pelo método convencional sendo instalado cinco a seis implantes na região intraforaminal. 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 sobrevivência 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. Desses, 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 97% para próteses mandibulares. O

estudo mostrou que carga imediata para reconstituição fixa dos arcos totais pode ser uma alternativa viável de tratamento para pacientes edêntulos.

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 sobrevivência 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.

A carga imediata é considerada sucesso quando aplicada em implantes colocados na região anterior da mandíbula, conforme concluíram: Schnitman, Wohrle e Rubenstein (1990); Henry e Rosenberg (1994); Balshi e Wolfinger (1997); Chiapasco et al. (1997); Schnitman et al. (1997); Piattelli et al. (1998); Branemark et al. (1999); Randow et al. (1999); Jaffin, Kumar e Berman (2000); Sennerby (2000); Branemark (2001); Testori et al. (2001); Cocchetto e Vincenzi (2003); Thomé et al. (2004); Engquist et al. (2005); Pavan et al. (2005); Testori et al. (2005); Vasconcelos et al. (2005), Capelli (2007).

Testori et al. (2001) Cocchetto e Vincenzi (2003) Engquist et al. (2005) Testori et al. (2005) concluíram não haver diferença na osseointegração entre as fixações com carga imediata e o método convencional. Para implantes unitários em região anterior, onde a estética é fundamental, Cocchetto e Vincenzi (2003) sugerem que estes sejam feitos sob carga não funcional.

Randow et al. (1999) concluíram que os implantes de titânio tipo Branemark podem ficar devidamente ancorados na área mandibular entre forames e suportam com sucesso uma supra-estrutura fixa de arco total (bilateral), mesmo recebendo carga imediata após a colocação dos implantes. Observaram que a reabsorção óssea ao redor dos implantes é similar entre os implantes instalados em um estágio



e carga imediata e aqueles instalados de acordo com o protocolo original em dois estágios.

Henry e Rosenberg (1994) observaram que após sete a nove semanas, o tempo total da criação da interface osso/implante parece ter capacidade suficiente para suportar carga e sustentar uma prótese com extensões reduzidas dos cantilevers.

Schnitman et al. (1997) Vasconcelos et al. (2005), destacam que as vantagens da carga imediata em implantes colocados na região anterior da mandíbula são para evitar a demora do protocolo original, e eliminar a necessidade de prótese removível. Pavan et al. (2005) observam ainda, uma maior aceitação dos pacientes e para a estimulação com relação ao tratamento. Além disso, a estética e a função são devolvidas aos pacientes logo após o ato cirúrgico, por causa da confecção prévia de próteses.

Para se realizar a carga imediata com sucesso deve-se analisar a quantidade e qualidade ósseas, número e tamanho dos implantes, fixação rígida, passividade e controle posterior do paciente, para que seja obtida uma redução da micromovimentação (CHIAPASCO et al., 1997; MEREDITH, 1998; JAFFIN, KUMAR e BERMAN, 2000).

Cocchetto e Vincenzi (2003) escreveram sobre o uso de carga tardia e imediata em regiões estéticas e recomendam este tipo de terapia desde que sejam observadas as limitações e indicações; para implantes unitários em região anterior, onde a estética é fundamental, sugerem que esta seja feita sob carga não funcional, pois, devido ao implante não possuir membrana periodontal, as forças que a ele são empregadas, se concentram especialmente na altura do pescoço do implante, o que pode causar remodelação do osso marginal e a reabsorção óssea ao redor do implante, em especial nesta altura.

Pacientes desdentados com reabsorção óssea severa da mandíbula podem representar um problema terapêutico significativo, pois, apesar da confecção cuidadosa das próteses totais, em muitos casos, não é possível a obtenção de retenção e estabilidade adequadas. Essa dificuldade está associada à diminuição do controle neuromuscular, às condições psicológicas, qualidade e quantidade óssea e mucosa alveolar deficientes ou profundidade de sulco vestibular inadequada (PAVAN et al., 2005).

Porém, Schnitman, Wohrle e Rubenstein (1990); Henry e Rosenberg (1994); Balshi e Wolfinger (1997); Chiapasco et al. (1997); Schnitman et al. (1997); Piattelli et al. (1998); Branemark et al. (1999); Randow et al. (1999); Jaffin, Kumar e Berman (2000); Sennerby (2000); Branemark (2001); Testori et al. (2001); Cocchetto e Vincenzi (2003); Thomé et al. (2004); Engquist et al. (2005); Pavan et al. (2005); Testori et al. (2005); Vasconcelos et al. (2005) e Capelli (2007) concluíram que o processo de osseointegração decorrente do uso de implantes na região anterior da mandíbula não é prejudicado pela carga imediata, quando o implante for instalado de forma adequada.

Henry e Rosenberg (1994) concluíram que o comprimento dos implantes varia de 7 a 15 mm. Resultados similares foram constatados nos estudos de Brunski (1992); Jaffin, Kumar e Berman (2000); Thomé et al. (2004) e Pavan et al. (2005).

Segundo Henry e Rosenberg (1994) e Cocchetto e Vincenzi (2003), a qualidade óssea deve ser observada, o que corrobora com o estudo de Piattelli et al. (1998) onde somente os implantes que, no momento da instalação, tiveram classificação óssea I, II ou III, com boa estabilidade inicial, obtiveram sucesso. No caso em que foi realizada carga imediata com osso tipo IV e estabilidade inicial inadequada, os implantes foram perdidos. Percebe-se que este parâmetro é fundamental no momento da escolha do carregamento dos implantes.

De acordo com Pavan et al. (2005) a densidade óssea inicial não apenas fornece a imobilização mecânica do implante durante a cicatrização, mas também permite a distribuição e a transmissão das tensões da prótese para a interface osso/implante. Quanto menor a área de contato ósseo com o corpo do implante, maior a tensão geral. A porcentagem de contato ósseo é significativamente maior no osso cortical do que no trabecular. Dessa forma, para a obtenção da estabilidade primária em carga imediata, é preferível a escolha de localização dos implantes em região de osso Tipo 1 ou 2. Também se deve considerar a quantidade óssea, a qual deve permitir a colocação de implantes com comprimento mínimo de 10 mm, melhorando a ancoragem óssea e contribuindo também para a estabilização primária. Durante o planejamento, seriam mais indicados os volumes ósseos de Classe A e B. A cirurgia para colocação dos implantes deve ser realizada de maneira precisa, com um correto planejamento cirúrgico, que, neste caso, foi

conseguido por meio da utilização de guia cirúrgico, o qual permitiu distribuição e posicionamento adequados dos implantes conforme planejado inicialmente.

Sennerby (2000) concluiu que a obtenção e a manutenção da estabilidade do implante são pré-requisitos para a função bem sucedida, a longo prazo, das próteses ancoradas em osso. Após a cicatrização primária, a estabilidade secundária é determinada pela resposta biológica ao trauma cirúrgico e às condições de cicatrização, como, também, ao material do implante. A formação e remodelação óssea na interface do implante levam a um maior grau de contato osso-implante. Porém, após o trauma cirúrgico, pré-carga, infecção, ou o uso de um material de implante não biocompatível, o resultado poderá ser uma reabsorção óssea, menor estabilidade do implante e, alguns casos, encapsulação fibrosa e perda total de estabilidade, isto é, falha na obtenção da osseointegração. Thomé et al. (2004) concluíram que os micromovimentos na interface osso/implante além de 150  $\mu\text{m}$  resultam em encapsulamento ao invés de osseointegração.

Um novo método para reabilitação imediata das mandíbulas denominado Branemark Novum®, consiste na instalação de três implantes posicionados de acordo com um guia, permitindo que uma barra rígida em titânio fosse instalada, eliminando o procedimento de moldagem e acelerando a instalação da prótese no mesmo dia, foi desenvolvido por Branemark et al. (1999) constatando-se um índice sobrevivência de 98% e o tempo médio para instalação de 7 horas. Segundo Branemark (2001), a teoria Novum supõe que seria possível posicionar os implantes de ancoragem tão precisamente que a base protética também seria pré-fabricada. Isso poderia não somente reduzir o tempo de tratamento clínico, mas, também conectar e assim adequadamente unir os componentes protéticos numa adaptação passiva, que poderia minimizar a força e mobilidade indevidas.

Thomé et al. (2004) observaram que o sistema Neopronto apresenta como vantagens a diminuição do tempo de tratamento, já que é realizado um procedimento cirúrgico único e a prótese definitiva pode ser entregue ao paciente num mesmo dia e, principalmente, uma significativa redução dos custos.

#### 4 CONCLUSÃO

Em todos os trabalhos analisados o sucesso da carga imediata foi significativo, contudo os autores apontam que alguns pontos devem ser levados em consideração:

- A biologia dos tecidos, instalação do implante e instalação da coroa em menos de 48 horas possibilita a devolução da estética e função mastigatória com qualidade, rapidez e longevidade.
- A técnica exige cautela como a seleção criteriosa do caso clínico, devido ao curto tempo para a implantação da mesma.
- Quando é atraumática e não há infecção local além de todas as condições acima descritas serem encontradas no paciente e alcançadas no momento clínico- cirúrgico, o procedimento apresenta bons resultados.
- Deve-se 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.
- A região mais propícia para a colocação de implantes de carga imediata é a região anterior da mandíbula, devendo-se, porém ter uma quantidade e qualidade óssea suficiente para acomodar os implantes.
- Quantidade e qualidade ósseas, número e tamanho dos implantes, fixação rígida, passividade e controle posterior do paciente devem ser cuidadosamente analisados
- Redução da micromovimentação é requisito primordial para o sucesso de carga imediata,
- O emprego de carga imediata funcional tem demonstrado bons e previsíveis resultados.

## 5 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.vAcompanhamento 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. et al. A15- year study of osseintegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, v. 10, p. 387-416, 1981.

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B.; BRÄNEMARK, P.I. A 15-year study ofv 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.

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

BRANEMARK, P. I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaws: Experience from 10-years period. *Scand J Plast Reconstr surg*, v. 2, (suppl 16), p. 1-132, 1977.

BRUNSKI, J. B. Biomechanical factors affecting the bone-dental implant interface: review paper. *Clip Mater*, v. 10, n. 3, p. 153-201, 1992.

BRUNSKI, J. B., et al, The influence funcional use of endosseous dental implants on the tissue implant interface, I. Hostological aspects, *J Dent Res*, v. 58, p. 1953-1969, 1979.

CALANDRIELO, R.; TOMATIS, M.; RANGERT, B. Immediate functional loading of Bränemark 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.

CAPELLI, M. et al. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. v. 22, n. 4, p. 639-44, jul./aug; 2007.

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

CHIAPASCO, M. et al. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res.*, v. 8, p. 48-57, 1997.

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.

COCCHETTO, R.; VINCENZI G. Delayed and immediate loading of implants in the aesthetic zone: a review of treatment options. *Pract. Proced. Aesthet. Dent.*, v. 15, n. 9, p. 691-698, oct. 2003.

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 endosseus 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.

CORSO, M. et al. Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various coatings in beagle dogs. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 82, n.4, p. 428-435, oct. 1999.

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.

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 Periodontol*, v. 74, n. 2, p. 225-241, feb. 2003.

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.

ENGQUIST, B. et al. Simplified methods of implant treatment in the edentulous lower jaw: a 3-year follow-up report of a controlled prospective study of one-stage versus two-stage surgery and early loading. *Clin Implant Dent Relat Res*, v. 1, n. 2, p. 95- 104, 2005.

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.

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

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.

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. 515-527, 2003.

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

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.

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

HENRY, P., et al, Tissue regeneration in bony defects adjacent to immediate load titanium implants placed in extraction sockets: a study in dogs. Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Chicago, v. 12, n. 6, p. 758-766, nov./dec. 1997.

HENRY, P.; ROSENBERG, I. Single stage surgery for rehabilitation of the edentulous mandible: preliminary results. Pract Periodontics Aesthet Dent., v. 6, n. 9, p. 15-22, 1994.

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

JAFFIN, R. A.; KUMAR, A.; BERMAN, C. L. Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. J. Periodontol, Chicago, v. 71, n. 5, p. 833-838, may. 2000.

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.

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.

LEKHOLM, U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In: BRANEMARK, P. I., et al. Tissue-Integrated Prostheses: osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence, 1985.

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.

LINKOW, L. Clinical evaluation of the various designed endosseous implants. J. Oral Impl Trans Surg, v. 12, p. 35-46, 1996.

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

LOPES, F. A. M. et al. Estética em implantes unitários anteriores caracterizando bons resultados. Revista ImplantNews, São Paulo, v. 2, n. 1, jan./fev. 2005.

MEREDITH, N. Assessment of implants stability as a prognostic determinant. Int. J. Prosthodont, v. 11, n. 5, p. 491-501, 1998.

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

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

PAVAN, S. et al. Prótese fixa implanto-suportada com carga imediata em paciente esdentado total inferior. Revista de Odontologia da UNESP; v. 34, n. 2, p. 95-100, 2005.

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.

PIATTELLI, A. et al. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: a histologic analysis in monkeys. J. Periodontol, Chicago, v, 69, n.3, p. 321-327, mar, 1998.

RANDOW, K. et al. Immediate functional loading of Branemark dental implants: an 18- month clinical follow-up study. Clin. Oral Implants Res, Copenhagen, v. 10, n. 1, p. 8-15, feb. 1999.

ROMANOS, G. E. Surgical and prosthetic concepts for predictable immediate loading of oral implants. Journal Calif Dent Assoc, v. 32, n. 12, p. 991-1001, dec. 2004.

SALAMA, H.; ROSE L, F., SALAMA, M.; BETTS, N. J. Immediate loading of bilaterlly Splint Titanium root-form implants in fixed prosthodontics- A Technique



reexamined: two case reports. *Int J Periodont Rest Dent*, v. 15, n. 4, p. 345-361, 1995.

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.

SCHNITMAN, P. A. et al. Ten-year results for Branemark implants immediately with fixed prostheses at implant placement. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants, Chicago*, v. 12, n. 4, p. 495-503, aug. 1997.

SCHNITMAN, P. A.; WOHRLE, P. S.; RUBENSTEIN, J. E. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J. Oral Implantol.*, Abington, v. 16, n. 2, p. 96-105, 1990.

SENNERBY, L. Implant integration and stability. In: PALACCI, P. (Ed.). *Esthetic implant dentistry: soft and tissue management*. Chicago: Quintessence, 2000.

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 Bränemark. New protocol for same-day teeth-A global perspective*. Berlin: Quintessence, 2001.

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, Chicago*, v. 12, n. 3, p. 319-324, june, 1997.

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.

TESTORI, T, et al. Immediate loading of osseotite implants: a case report and histologic analysis after 4 months of occlusal loading. *Int. J. Period. Rest Dent*. v. 21,n.5, p. 451-9, 2001.

THOMÉ, T. et al. Carga Imediata em mandíbulas edêntulas: uma alternativa reabilitadora com barras pré-fabricadas: descrição da técnica e caso clínico. *Revista ImplantNews*, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 25-33, 2004.

TULER, R. F. Avaliação da aplicabilidade de prótese modificada em reabilitações totais inferiores tipo protocolo, implantossuportadas, em sistema de carga imediata: estudo clínico e radiográfico. Bauru, p.2-122, 2002.

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. 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.