

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**MARÍLIA RODRIGUES IGNÁCIO**

**CARGA IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA:  
FATORES IMPORTANTES PARA O SUCESSO  
CLÍNICO**

BAURU  
2013

**MARÍLIA RODRIGUES IGNÁCIO**

**CARGA IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA:  
FATORES IMPORTANTES PARA O SUCESSO  
CLÍNICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Centro de Ciências da Saúde como parte  
dos requisitos para obtenção do título de  
cirurgião-dentista, sob orientação do Prof.  
Dr. Luís Eduardo Butignon

BAURU  
2013

I245c	<p data-bbox="532 1304 878 1346">Ignacio, Marília Rodrigues</p> <p data-bbox="532 1373 1279 1514">Carga imediata em implantodontia: fatores importantes para o sucesso clínico / Marília Rodrigues Ignacio -- 2013. 35f. : il.</p> <p data-bbox="581 1549 1175 1591">Orientador: Prof. Dr. Luis Eduardo Butignon.</p> <p data-bbox="532 1619 1279 1724">Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.</p> <p data-bbox="532 1759 1279 1864">1. Implantes. 2. Osseointegração. 3. Carga imediata. 4. Estabilidade primária. I. Butignon, Luis Eduardo. II. Título.</p>
-------	---

**MARÍLIA RODRIGUES IGNÁCIO**

**CARGA IMEDIATA EM IMPLANTODONTIA: FATORES  
IMPORTANTES PARA O SUCESSO CLÍNICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de cirurgião-dentista, sob orientação do Prof. Dr. Luís Eduardo Butignon.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Luís Eduardo Butignon  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof. Dra. Pâmela Leticia Santos  
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 10 de dezembro de 2013

Dedico este trabalho ao meu querido pai Marco, o qual me inspirei na escolha do tema pela sua dedicação a profissão e satisfação de seus pacientes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por me dar forças para levantar nos momentos de fraqueza, pela proteção durante todos esses anos, pelas oportunidades que tive e, principalmente, por ter pessoas boas ao meu lado.

Agradeço também a minha família que esteve presente em bons e maus momentos, me apoiando e me incentivando a caminhar em busca da realização de um sonho, sempre com dignidade, honestidade e humildade. Sem o apoio e presença deles em minha vida, eu não chegaria aqui.

Agradeço aos professores, pelo conhecimento transmitido durante esses anos e pela dedicação com cada aluno. Eles, com certeza, foram essenciais para minha formação. Em especial, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Luís Eduardo Butignon, pela orientação da construção deste trabalho, pela paciência e dedicação.

Agradeço as minhas amigas Cristina Constancio e Nathalia Rossetto pela amizade que construímos durante esses 4 anos. Obrigada pela companhia, pela força, pela troca de conhecimentos e experiências e, principalmente, por terem feito parte da minha vida.

Agradeço ao meu namorado Vitor Boico pelo apoio, força, companheirismo e carinho durante esses anos.

## RESUMO

Ao longo dos anos, a implantodontia presenciou inúmeros avanços em tratamentos de reabilitação oral e tal prática tornou-se rotineira e previsível, sendo uma opção de tratamento segura ao paciente. O protocolo básico, para tratamento com implantes, considerado até os dias de hoje como o mais seguro, recomenda que a técnica seja realizada em 2 estágios, sendo o primeiro a colocação do implante e seu sepultamento durante um período de 3 a 4 meses para mandíbula, e de 6 meses para maxila para ocorrer o processo de osseointegração. No segundo estágio, após o tempo de espera, os implantes são expostos a cavidade oral em um segundo procedimento cirúrgico para, assim, permitir a confecção da prótese. Contudo, com a evolução da técnica e aumento da exigência dos pacientes por tratamentos cada vez mais rápidos, principalmente para aqueles com maior necessidade de convívio social, um novo protocolo de tratamento visando o carregamento imediato dos implantes com a prótese logo após o procedimento cirúrgico foi desenvolvido e denominado então de carga imediata. Para esse, além de adequada quantidade e qualidade óssea do paciente e adequada técnica cirúrgica, fatores como a macro e micro geometria dos implantes são também fundamentais para que se obtenha a estabilidade primária dos mesmo após sua instalação e assim uma definição da possibilidade de empregar tal técnica. Baseado nos fatos apresentados, o presente trabalho tem como objetivo descrever os fatores considerados importantes pela literatura para que se obtenha sucesso clínico nessa modalidade de tratamento.

**Palavras-chave:** Implantes. Osseointegração. Carga imediata. Estabilidade primária.

## **ABSTRACT**

Over the years, implant dentistry has seen many advances in oral rehabilitation treatments and this practice has become routine and predictable, being a safe treatment option for patients. The basic protocol for implant treatment, considered till this day as the safest, recommended that the technique is performed in 2 stages, with the first implant placement and burial for a period of 3-4 months for the jaw, and 6 months for the jaw to the osseointegration process occurred. In the second stage, after the timeout, the implants were exposed to the oral cavity in a second surgical procedure to thereby enable prosthesis construction. However, with developments in technology and increased patient demand for increasingly faster treatments, especially for those most in need of social life , a new treatment protocol targeting the immediate loading of implants with hearing aids soon after the surgical procedure was developed and then called immediate loading. For this, besides adequate bone quantity and quality of the patient and proper surgical technique, factors such as macro and micro geometry of implants are also fundamental in order to obtain primary stability even after installation and thus a definition of the possibility of employing such technique. Based on the facts presented, this paper aims to describe the factors considered important by the literature in order to obtain clinical success in this treatment modality.

**Key- Words:** Implant. Osseointegration. Immediate Loading. Primary Stability.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	08
<b>2</b>	<b>REVISÃO E DISCUSSÃO DA LITERATURA</b>	09
2.1	CARGA IMEDIATA NA IMPLANTODONTIA	09
2.2	REQUISITOS PARA A CARGA IMEDIATA	10
2.3	TECNOLOGIA ASSOCIADA PARA VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA: ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA	13
2.4	PERÍODO DE TEMPO PARA OBTENÇÃO DA CARGA IMEDIATA	13
2.5	CARGA IMEDIATA EM MANDÍBULA	15
2.6	CARGA IMEDIATA EM MAXILA	16
2.7	CARGA IMEDIATA PÓS EXODONTIA	16
2.8	CARGA IMEDIATA EM OVERDENTURES	18
2.9	REQUISITOS PROTÉTICOS PARA CARGA IMEDIATA	20
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	22
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	24

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de osseointegração surgiu e foi definido por Branemark et al.(1969) como uma conexão direta e estrutural e funcional entre o tecido ósseo vivo e a superfície do implante. Em contraste a todos os outros estudos experimentais daquele tempo, em 1969 Branemark et al. mostrou que a aposição óssea direta na superfície do implante era possível e podia ser duradoura sob carga, desde que implantes fossem deixados sepultados até que a osseointegração ocorresse e que todo o procedimento fosse executado segundo um protocolo. (BERNARDES et al., 2013). Dentre os cuidados recomendados, os mais importantes foram a utilização de um material biocompatível, o titânio; a realização do procedimento cirúrgico em dois estágios; a utilização de um período de reparo isento de esforço, de três a seis meses, antes de se submeter a carga; a prática de uma cirurgia minimamente invasiva, envolvendo perfuração em baixa rotação e refrigeração adequada; o emprego de uma incisão e descolamento de tecido com mínimo trauma; a prática de condições estéreis; o emprego de instrumental apropriado; e o emprego de dentes com superfícies oclusais acrílicas. (BRANEMARK et al., 1977; ADELL et al., 1981; ALBREKTSSON et al., 1981; SKALAK, 1983; ZARB, JANSSON, 1985).

A carga precoce, naquela época, era identificada como um fator crítico para a osseointegração (ALBREKTSSON et al., 1981; ALBREKTSSON et al., 1986) e, por isso, vários períodos de espera foram tentados até o estabelecimento de um período de, pelo menos, três meses para a mandíbula e de cinco a seis meses para a maxila. (ADELL et al., 1981; ZARB, JANSSON, 1985; ALBREKTSSON, 1986). Uma das razões colocadas para que se respeitasse o período de espera foi que a carga prematura poderia levar a micromovimentos do implante, que resultariam na sua encapsulação por tecido fibroso, fato que impediria a aposição óssea direta ao seu redor. (ALBREKTSSON et al., 1981; ALBREKTSSON et al., 1986). O segundo argumento foi que o osso necrótico da borda do leito do implante, decorrente ao procedimento cirúrgico não seria capaz de absorver as cargas e deveria ser primeiramente substituído por osso novo. (BRANEMARK et al., 1977; ALBREKTSSON et al., 1986; BRANEMARK P-I, 1983).

Em virtude de todos esses fatores, os pacientes passaram a ser tratados segundo um protocolo rígido de atendimento em duas etapas cirúrgicas. Num

primeiro momento, os implantes eram instalados e, após o período de osseointegração, eram expostos a cavidade oral em um segundo procedimento cirúrgico. Durante o período de espera, o paciente utilizava uma prótese provisória. Nos casos dos edêntulos totais ou parciais reabilitados com próteses removíveis, estas eram periodicamente reajustadas com um material macio para prevenir a ocorrência de carga nas fixações recém-instaladas. (BERNARDES et al., 2013).

## **2 REVISÃO E DISCUSSÃO DA LITERATURA**

### **2.1 CARGA IMEDIATA NA IMPLANTODONTIA**

Os implantes dentários passaram por muitas modificações depois de mais de 40 anos de osseointegração pela prática clínica mundial. Durante todo esse tempo, a indicação clínica e aplicação dos implantes osseointegrados aumentaram radicalmente o uso em casos totalmente edêntulos para próteses parciais fixas, reconstruções protéticas unitárias, maxilofaciais e uma sucessão de outras aplicações restritas somente pela competência do cirurgião. (JEMT, LEKHOLM, 1993; NEVINS, LANGER, 1993; SULLIVAN, SHERWOOD, 1993).

Ao longo dos anos, a reabilitação oral por meio de implantes dentais tornou-se rotineira e previsível, sendo atualmente uma opção de tratamento segura a ser considerada no planejamento. (AYUB, AYUB, PEREIRA, 2012). Ainda década de 90, clínicos e pesquisadores procuraram meios de reduzir o período de cicatrização, reduzir os procedimentos cirúrgicos e proporcionar uma prótese funcional em um período mais curto, com taxa de sucesso semelhante ao protocolo inicial. (HENRY, LIDDELOW, 2008).

Estudos em animais mostraram que a carga imediata não causa problemas para a osseointegração. (PIATTELLI et al., 1997; ROMANOS et al., 2002; ROMANOS et al., 2003). Micromovimentos na interface implante/osso foram considerados satisfatórios dentro de um limiar ósseo (BURR et al., 1985; MINIATOPOULOS, PILLIAR, SMITH, 1986; DUYCK et al., 2001; SZMUKLER-MONCLER et al., 1998) e para alguns autores, o estímulo mecânico na interface

osso/implante pode favorecer a formação do tecido ósseo periimplantar no processo de osseointegração. (ROMANOS et al., 2002).

A ativação imediata de implantes dentais, ou seja, imediatamente após o procedimento cirúrgico é consequência da evolução técnica e da exigência dos pacientes por uma qualidade de vida melhor, seja pela reversão rápida do edentulismo sem a utilização de próteses removíveis temporárias, seja pela intolerância quanto à deficiência de retenção, dificuldades fonéticas, função mastigatória prejudicada, ou simplesmente por não desejarem aguardar aquele período de 3 a 6 meses para a instalação de uma prótese fixa. (AYUB, AYUB, PEREIRA, 2012).

## 2.2 REQUISITOS PARA A CARGA IMEDIATA

O protocolo de carregamento imediato apresenta dois requisitos: um biológico, com a necessidade de obter a osseointegração dos implantes, a despeito das forças incidentes durante o período de reparo, bem como tecidos moles periimplantares saudáveis; e um segundo requisito logístico, pois há necessidade de minimizar o número de sessões para a instalação da prótese, diminuindo o tempo de espera do paciente para o mínimo necessário. (AYUB, AYUB, PEREIRA, 2012).

Embora a decisão de ativar os implantes imediatamente seja idealizada antes de se iniciar o tratamento, sua aplicação só pode ser confirmada no momento da instalação dos implantes com a obtenção da estabilidade primária, que é pré requisito fundamental para realização dessa modalidade de tratamento. A estabilidade primária pode ser compreendida como a união que ocorre entre osso e implante imediatamente após a instalação deste no tecido ósseo. Caso o carregamento protético se faça em implantes com pouco travamento inicial, há o risco de micro-movimentação do implante com a consequente formação de tecido fibroso na interface osso-implante, ocasionando a perda da fixação. (MISCH et al., 2004). O torque para instalação dos implantes em carga imediata deve ser igual (HUI et al., 2001; LORENZONI et al., 2003) ou superior (NKENKE, FENNER, 2006; OTTONI, 2005) a 32Ncm. Dentre os principais fatores que interferem na estabilidade

primária dos implantes podemos citar a quantidade e qualidade óssea, assim como a macro e micro geometria dos implantes. (AYUB, AYUB, PEREIRA, 2012).

Outros fatores ainda são citados na literatura, tais como adequada seleção do paciente, com perfil adequado para aplicação da técnica, técnica cirúrgica minimamente invasiva, e um adequado esquema oclusal das futuras próteses. (TARNOW, EMTIAZ, CLASSI, 1997; APARICIO, RANGERT, SENNERBY, 2003; GANELES et al., 2001). Em casos em que não se tem uma estabilidade inicial adequada, o protocolo de espera entre três a seis meses deve ser realizado.

A quantidade e a qualidade óssea do paciente irão desempenhar um papel importante na determinação da previsibilidade do sucesso da carga imediata (SADOWSKY, 2010) e devem ser levados em consideração para seleção do diâmetro e comprimento dos implantes, já que ambos interferem diretamente na estabilidade primária e secundária. (BERNARDES et al., 2013).

Deve-se levar em conta a diferença entre o osso da maxila e mandíbula. O tecido ósseo cortical apresenta maior absorção de forças e maior capacidade de resistência à carga, enquanto o osso medular possui maior dissipação de forças e menor resistência em função de sua estrutura. (BERNARDES et al., 2013).

A macro e micro geometria dos implantes também são fatores citados na literatura como significativos para obtenção da estabilidade primária e secundária dos implantes e conseqüentemente favorecem a realização da carga imediata. (COELHO et al., 2009; LEONARD et al., 2009; MARIN et al., 2010; SCHNITMAN et al., 1997; SALAMA et al., 1995; TARNOW, EMTIAZ, CLASSI, 1997; NIKELLIS, LEVI, NICOLOPOULOS, 2004; MALÓ et al., 2006; SAKOH et al., 2006 ).

Ao longo dos anos os aspectos relacionados a macro e micro geometria dos implantes evoluíram bastante e de alguma maneira procuraram favorecer os procedimentos de carga imediata. Os implantes, até então produzidos em larga escala apresentando a forma cilíndrica, passaram a apresentar um formato mais cônico, semelhante ao formato da raiz dental para se adaptar aos alvéolos frescos aptos a receberem o implante e então a prótese numa única sessão. Outros aprimoramentos da indústria são em relação ao desenho das roscas do implante,

com um padrão mais ou menos cortante, associada a presença de sulcos que permitem um maior embricamento com o tecido ósseo e uma superfície microscopicamente trabalhada através de jateamentos e ataques ácidos. (BINON, 2000).

Macroscopicamente, os implantes dentários com geometria apical cilíndrica apresentam câmaras com chanfros nas laterais com alto potencial de corte. (OLSSON et al., 1995; FRIBERG, GRONDAHL, LEKHOLM, 1992). Já os implantes com ápices cilíndricos e extremidade esférica são acompanhados por câmaras não cortantes. Normalmente, ápices cônicos têm propriedades mecânicas compactantes e permitem boa ancoragem das fixações em ossos de baixa qualidade (III e IV) e em instalações imediatas, após extrações dentárias. (BERNARDES et al., 2013).

Assim, implantes osseointegráveis possuem morfologia específica para facilitar a formação da rosca em leito ósseo tipo I e II (BERNARDES, 2013), evitando a osseocompressão ou aquecimento excessivo da fisiologia tecidual óssea local. Da mesma maneira, existem implantes com macroestrutura (geometria, passo e tipo de rosca) que favorece a estabilização primária destes em tecidos ósseos tipo III e IV, com pouca cortical óssea ou com instalações imediatas após exodontias. Há também implantes para leitos ósseos de baixa qualidade, os quais são especialmente desenvolvidos para facilitar sua instalação após técnicas de subinstrumentação ou subfresagem. (MALÓ et al., 2006).

A escolha do comprimento e diâmetro do implante é realizada seguindo o planejamento protético-cirúrgico de cada caso e se relaciona diretamente com a estabilidade primária e secundária. Geralmente, observando o desenho, quanto maior for o comprimento e o diâmetro de um implante, maior será sua estabilidade primária e secundária. A seleção do diâmetro e comprimento dos implantes envolve também padrão oclusal, muscular e facial do paciente, relação coroa/implante, área a ser reabilitada, tipo do implante e presença de fatores de risco aos implantes osteointegrados. (BERNARDES et al., 2013).

### 2.3 TECNOLOGIA ASSOCIADAS PARA VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA: ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA

A análise de frequência de ressonância (RFA) é uma técnica na qual uma vibração mecânica é usada para medir a rigidez presente na interface osso-implante, determinando a sua estabilidade, no momento da cirurgia ou durante o período de osseointegração. Em 1996, Meredith et al. começaram a medir a estabilidade da instalação dos implantes através deste dispositivo. A estabilidade primária é determinada por inúmeros fatores incluindo densidade e propriedades mecânicas do osso, desenho do implante (RASMUSSEN, KAHNBERG, TAN, 2001), local de instalação (RASMUSSEN et al., 1999) e técnica cirúrgica.

Estudos mostraram que o processo de remodelação óssea na interface osso-implante mostrou-se presente nos primeiros 90 dias, após a cirurgia, em ossos do tipo 2 e 3. Uma osseointegração bem sucedida ocorreu tanto nos ossos tipo 1 quanto nos ossos tipo 4 durante os 90 dias. Em geral, estabilidades iniciais mais baixas foram observadas em ossos do tipo mais macios, nas porções posteriores da maxila em relação as áreas anteriores. No entanto estabilidades iniciais mais altas foram encontradas em regiões anteriores de mandíbula. (BALSHI et al., 2005). Segundo DA CUNHA (2004), os parâmetros biológicos refletidos pelos valores obtidos através deste método de medição da estabilidade primária não são totalmente compreendidos, portanto devem-se tomar precauções para julgar o sucesso de um sistema de implante com base apenas nessa tecnologia. (AL-NAWAS, WAGNER, GROTZ. 2006). Associado a isso, o custo desses equipamentos tornam sua utilização limitada a poucos profissionais.

### 2.4 PERÍODO DE TEMPO PARA OBTENÇÃO DA CARGA IMEDIATA

O termo carregamento imediato caracteriza-se por um procedimento onde teoricamente, elimina-se o tempo de espera para carregamento da prótese sobre os implantes. Entretanto, podemos considerar que na prática nem sempre os implantes são carregados imediatamente, tendo como imediato o conceito de carregamento no mesmo dia.

Assim, inúmeras são as definições de carregamento imediato, não havendo um consenso entre os autores. Para Aparício et al. (2003), carga imediata é definida como a prótese colocada no mesmo dia(até 24horas) após instalação do implante, porém esta definição foi modificada na Terceira Conferência de Consenso do International Team for Implantology, em 2003(COCHRAN, MORTON, WEBER, 2004), em que permitiu-se a colocação da prótese em oclusão com o antagonista até 48 horas após a instalação dos implantes. Para Nkenke e Fenner (2006) o período de carregamento imediato para situações em que a prótese é conectada ao implante é de até 72 horas, realizando contato com a dentição antagonista. Esposito et al. (2007) publicaram que o termo “carregamento imediato” pode ser aplicado a implantes que são colocados em função até uma semana após a sua instalação. Para Cochran et al. (2004) o período de tempo recomendado para inserção da prótese é entre 2 dias a 3 meses após a cirurgia.

O estudo de TESTORI et al.(2004), mostrou que o período de tempo para o carregamento dos implantes, entre um e dois dias após a instalação dos mesmos, não alterou de forma significativa suas respectivas taxas de sobrevivência (96,9%e 98,1%).

Contudo, independente do tempo aguardado para o carregamento, é consenso entre os autores que os implantes sejam carregados tão logo seja possível para que se tenha viabilidade da técnica. Períodos maiores que 48 horas já são considerados contra indicados por alguns autores. (COCHRAN, MORTON, WEBER, 2004; WANG et al., 2006). Em situações em que seja necessário aguardar períodos maiores que este, torna-se preferível que os implantes permaneçam sepultados durante o período de osseointegração.

Tabela 1 - Tempo de carregamento

REVISÃO	DEFINIÇÃO DE CARGA IMEDIATA
Aparicio 2003	Até 72 horas
Cochran 2004	Até 48 horas
Attard 2005	Não definido
Glauser 2006	Até 24 horas
Nkenke 2006	Até 72 horas
Wang 2006	Até 48 horas
Esposito 2007	Até 1 semana
Jokstad 2007	Não definido
Cooper 2007	Na mesma visita

Fonte: PJ, Henry

## 2.5 CARGA IMEDIATA EM MANDÍBULA

A característica do osso mandibular, altamente corticalizado faz da mandíbula o sitio ideal para instalação de implantes em carga imediata, proporcionando inúmeras vantagens em relação ao tratamento tardio, como restauração imediata da função mastigatória, diminuição do número de visitas do paciente ao consultório e não realização de uma segunda cirurgia.(ATTARD et al., 2006). Tal procedimento é facilitado principalmente na região anterior que apresenta predominantemente osso tipo II (TRUHLAR et al., 1997; MISCH, 1999) o que favorece o procedimento.

Branemark et al. (1995) consideraram que o sucesso, em mandíbula anterior, poderia ser alcançado se fossem utilizados quatro implantes, de 10 mm de comprimento mínimo, sem prejuízos à osseointegração. Eliasson et al. (2000), em uma avaliação prospectiva de cinco anos com próteses fixas mandibulares suportadas por quatro implantes, relataram uma taxa de sobrevivência dos implantes de 98,6%.

Ganeles et al. (2001) relataram que, com a estabilização e a distribuição adequada da carga oclusal, implantes instalados em mandíbula podem ser imediatamente carregados, se tal distribuição permitir uma esplintagem em arco cruzado(polígono de Roy), não apresentando efeito negativo aparente na taxa de osseointegração.

Gallucci et al. (2004) concluíram que a osseointegração em implantes submetidos à carga imediata com próteses fixas provisórias pode ocorrer com sucesso. Além disso, os autores sugerem que nem o desenho livre de metal da prótese provisória, nem a remoção das próteses provisórias durante a fase de cicatrização prejudicariam a osseointegração.

## 2.6 CARGA IMEDIATA EM MAXILA

Atingir a estabilidade primária dos implantes na região de maxila é um desafio quando se fala em carga imediata, pois esta é uma região de baixa densidade óssea, e por isso, de difícil instalação de implantes imediatos. Uma fina camada de osso cortical na crista óssea, muitas vezes próxima ao seio maxilar, faz com que tal região seja considerada desfavorável para esse tipo de tratamento. (WANG, BOYAPATI, 2006; NORDIN et al., 2007). Identificar a qualidade e o tipo ósseo, e preservar esse osso através de extrações minimamente invasivas são necessárias para promover a osseointegração quando trata-se de carga imediata. (DEGIDI et al., 2009). Para avaliar mais precisamente a quantidade e a qualidade do osso, exames de imagem como a tomografia computadorizada (CT) são utilizadas para auxiliar no planejamento. (NKENKE, FENNER, 2006).

Os resultados de várias investigações sugerem que, respeitando a biologia do osso maxilar e suas limitações anatômicas, pode-se alcançar elevados índices de sucesso a longo prazo semelhantes ao tratamento em mandíbulas. (CHUNG, MCCULLAGH, IRINAKIS, 2011). Porém devido a deficiente qualidade óssea, a prótese fixa não deve ser suportada por apenas 4 implantes, sendo necessária a colocação de pelo menos 6 implantes. (HENRY, LIDDELOW, 2008).

## 2.7 CARGA IMEDIATA PÓS EXODONTIA

A razão proposta para a colocação de implantes após extração dentária era preservar a estética de tecidos moles e reduzir ainda mais o tempo de tratamento e os custos associados. Outra vantagem da instalação imediata de implantes logo após a extração é a redução da quantidade de perda óssea fisiológica que ocorre durante o processo de cicatrização. (ATTARD, ZARB, 2005).

Estudos comprovaram através de pesquisas que o sucesso não foi comprometido em áreas onde os implantes foram colocados após extração e a estabilidade primária foi atingida. (ATTARD, ZARB, 2005). No entanto, o índice de sucesso foi reduzido em implantes colocados em ossos morfológicamente comprometidos. (BALSHI, WOLFINGER, 1997; WOLFINGER, BALSHI, RANGERT, 2003; GANELES et al., 2001; GRUNDER, 2001; DE BRUYN, COLLAERT, 2002).

Um estudo relatou que 39% dos implantes colocados em locais de extração não osseointegraram e, também foi observado que os implantes colocados em locais de extração com uma história de doença periodontal anterior eram mais susceptíveis a falhas. (DE BRUYN, COLLAERT, 2002).

Além dessa maior probabilidade de falhas em se instalar implantes em sítios infectados (ROSENQUIST, GREENTHE, 1996; TAKESHITA et al., 1997), podemos citar como outras desvantagens uma possível incompatibilidade entre a superfície do implante e a parede alveolar devido a presença de espaços após a implantação por a raiz não ter uma forma circular. Para isso, os fabricantes têm confeccionado implantes específicos a serem utilizados como implantes imediatos, com vários formatos e diferentes diâmetros. (GOMEZ-ROMAN et al., 1997). Alguns clínicos aguardam geralmente de 2 a 8 semanas, antes da colocação dos implantes, com o objetivo de alcançar a cicatrização dos tecidos moles e diminuir os riscos de infecção. (ESPOSITO et al., 2010).

Dependendo da forma e dano ao alvéolo dentário, uma parte do implante pode permanecer exposta ou pode haver uma abertura entre o implante e a parede óssea. Para evitarmos o risco de insucesso, pode-se lançar mão de alguma terapia regenerativa do alvéolo dental concomitantemente com o procedimento de instalação do implante. Entretanto se o grau de comprometimento desse alvéolo foi extenso e por isso não for possível obter a estabilidade primária do implante, opta-se por uma terapia regenerativa no momento da extração do elemento dental e então, após o período de neoformação óssea, a instalação do implante. Nessas situações nem sempre a carga imediata é possível. (ESPOSITO et al., 2010).

## 2.8 CARGA IMEDIATA EM OVERDENTURES

A opção por *overdentures* ou sobredentaduras encaixa-se na situação clínica onde a confecção de uma prótese total fixa mandibular sobre implantes (retida e suportada por 4 ou 5 implantes localizados entre os forames mentonianos) não é viável por questões anatômicas, funcionais ou mesmo econômicas. (TELLES, 2011). Assim as *overdentures* passam a ser consideradas, pois exigem menor disponibilidade óssea quando comparadas as próteses fixas, são removíveis o que facilita os procedimentos de higienização por parte do paciente que pode apresentar alguma limitação funcional e apresentam um custo relativamente menor quando comparada também as próteses totais fixas sobre implantes. Além disso, tratam-se exatamente da transição entre uma prótese total convencional e uma prótese total fixa sobre implantes. Uma vez os dois implantes necessários para confecção da *overdenture* devidamente posicionados, num futuro qualquer, essa opção protética poderá evoluir para uma prótese total fixa, apenas com a instalação de mais 2 implantes.

Como acontece em todas as prótese implantossuportadas, um período mínimo em torno de 4 meses é necessário para que a osseointegração ocorra. Entretanto o conceito de carga imediata, ou seja, a realização do carregamento dos implantes com as próteses imediatamente após procedimento cirúrgico de instalação dos mesmos, já é uma realidade não só dentro da implantodontia como um todo, mas também para as *overdentures*.

Dentro desse conceito, alguns estudos (MARZOLA et al., 2007; ROE et al., 2011; GRANDI et al., 2012) tem avaliado a previsibilidade do carregamento protético imediato dos implantes, utilizando-se próteses do tipo *overdenture*, com apenas 2 implantes não espiantados, entre os forame mentonianos, com resultados bastante positivos.

Marzola et al. (2007) realizaram um estudo prospectivo onde avaliaram clinicamente e radiograficamente a performance de 2 implantes imediatamente carregados com seus respectivos componentes protéticos em forma de bola (*o'ring*) e uma *overdenture*. Os resultados das avaliações dos 17 pacientes tratados

mostraram que após um ano, nenhum dos 34 implantes instalados foi perdido, sendo a perda óssea ao redor deles em torno de  $0,7\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ . Para os autores, essa possibilidade de tratamento oferece estabilidade e conforto da prótese associadas a uma altíssima taxa de sucesso dos implantes.

Num outro estudo, porém com um período de acompanhamento de 3 anos, ROE et al. (2011) avaliaram a taxa de sobrevivência dos implantes, às respostas dos tecidos periodontais frente ao tratamento, a manutenção protética e as complicações que podem ocorrer quando o paciente recebe 2 implantes localizados na região anterior da mandíbula, retendo uma prótese por meio de 2 componentes tipo bola não esplintados e carregados imediatamente após procedimento de instalação dos implantes. Apesar de uma amostra reduzida (8 pacientes) não houve perda de nenhum dos 16 implantes osseointegrados. As alterações do tecido ósseo variaram entre  $0,58\text{mm} \pm 0,39\text{mm}$ . O nível de higienização das próteses por parte dos pacientes foi melhor no primeiro ano, porém diminuiu nos subsequentes. Entre as principais complicações protéticas com necessidade de manutenção ocorreram necessidade de substituição da porção retentiva dos anéis de retenção (*o'rings*), deslocamento do anel de retenção, afrouxamento do pilar protético e fratura de dentes da prótese. Todas alterações foram consideradas normais dentro dessa modalidade de tratamento. Apesar da ocorrência das mesmas, as altas taxas de sobrevivência dos implantes associadas a adequados índices periimplantares tornam essa modalidade de tratamento segura para os autores.

Mais recentemente, Grandi et al(2012), realizaram um estudo multicêntrico, que teve como objetivo avaliar os resultados da instalação de 2 implantes mandibulares entre os forames mentonianos, carregados com prótese tipo *overdenture* retida por 2 pilares tipo bola (*o'ring*), carregados imediatamente após o procedimento cirúrgico em paciente usuários de prótese total inferior, independente do tipo de arco antagonista. Os resultado após 1 ano mostraram que não houve perda da osseointegração em nenhum dos 84 implantes instalados e a perda óssea ao redor dos mesmos foram mínimas (0,2mm), abaixo dos padrões encontrados na literatura, mostrando que essa é uma modalidade de tratamento efetiva e segura, dentro do período avaliado.

Dentro dessa perspectiva de se reabilitar pacientes totalmente desdentados com sobredentaduras, num cenário limitado quanto as questões anatômicas (disponibilidade óssea), funcionais (capacidade de higienização) e econômicas (baixo custo desta modalidade de tratamento), a literatura é vasta em mostrar estudos que apontam para melhora significativa na qualidade de vida de indivíduos que têm suas próteses totais convencionais inferiores transformadas em uma prótese retida e estabilizada por implantes. (AWAD et al., 2003; FURUYAMA et al., 2012; PAVEL et al., 2012; PRECIADO et al., 2012; VEYRUNE et al., 2012; HARRIS et al., 2013). Tais melhorias se resumem a questões funcionais, principalmente quanto a habilidade de mastigação, conforto e aparência estética.

## 2.9 REQUISITOS PROTÉTICOS PARA CARGA IMEDIATA

A oclusão é considerada um dos principais fatores responsáveis pela longevidade das próteses sobre implantes. Via de regra, as indicações encontradas na literatura para oclusão em próteses implantossuportadas são as mesmas indicadas para próteses convencionais. (SILVA et al., 2012). Assim, pode-se dizer que o padrão oclusal deve-se basear na ausência de interferências oclusais nos movimentos excursivos (WEED, VERMILYEA, 2004), ou seja, ausência de contato de dentes posteriores durante esses movimentos, caracterizando uma oclusão mutuamente protegida.

O padrão oclusal obtido deverá ser avaliado e ajustado regularmente, procurando-se manter uma oclusão equilibrada para prevenir o desenvolvimento de sobrecarga nos implantes, garantindo longevidade ao sistema.

Como complicações mecânicas de um padrão oclusal inadequado para as próteses sobre implantes podemos citar o afrouxamento seguido ou não de fratura dos parafusos de retenção dos abutments e/ou das próteses, fratura dos abutments, fraturas de próteses (acrílico e dentes artificiais), fraturas de implantes e até mesmo o comprometimento da interface entre o implante e o osso. (SILVA et al., 2012).

Atenção especial deve ser dada a presença dos *cantilevers* nas próteses totais sobre implantes. Quando a força mastigatória é aplicada em um *cantilever*

distal, a maior força axial e fulcro são registrados nos implantes distais, sobrecarregando esses implantes e seus componentes protéticos. (SILVA et al., 2012). Misch (2006) relata que o tamanho do *cantilever* distal em reabilitações totais com barra metálica e dentes em resina acrílica, tanto na maxila como na mandíbula, deve respeitar de 10 a 15 mm. Entretanto outros autores defendem que o tamanho do *cantilever* deve ser proporcional ao tamanho da prótese e ao posicionamento dos implantes. Assim pode ser aceitável se for de até 1 vez e meia ou ainda, há os que sugerem 2 vezes o tamanho da linha perpendicular que sai do implante mais anterior e termina em ângulo reto(90°) com a linha que une os dois implantes posteriores. (SILVA et al., 2012).

O bruxismo tem sido sugerido como a causa de cargas oclusais excessivas nos implantes dentários e suas infraestruturas, podendo causar perda óssea ao redor dos implantes e conseqüentemente levar à falhas. Talvez pelo fato de gerar forças oblíquas e de alta magnitude, o bruxismo do sono ainda é considerado por muitos como uma contra indicação para o tratamento com implantes, apesar de haver pouca evidência conclusiva disponível em apontar o bruxismo como um fator determinante de insucesso. Apesar disso, e talvez pensando na longevidade da prótese sobre implante, recomendam-se alguns cuidados ao reabilitar pacientes com bruxismo, como aumentar o número e as dimensões dos implantes, reduzir a mesa oclusal, ajustar a oclusão de maneira equilibrada no sentido de proteger os implantes e proteger a reabilitação através de placa oclusal estabilizadora em acrílico. (SILVA et al., 2012).

De uma maneira geral, o ajuste oclusal de uma prótese sobre implante deve ser tão criterioso quanto o de uma prótese fixa sobre dentes naturais ou sobre suporte mucoso. (SILVA et al., 2012). Sendo assim, os tradicionais conceitos de oclusão funcional devem sempre ser incorporados: contatos bilaterais e simultâneos, forças direcionadas para o longo eixo do dente/implante, desocclusão lateral pelo canino e protrusiva por, pelo menos, dois dentes anteriores simultaneamente e dimensão vertical de oclusão adequada. Além disso, contatos prematuros em relação cêntrica, desde que incorporados pela prótese, devem ser removidos durante o ajuste. Uma oclusão satisfatória deve ser aquela que é fisiologicamente

aceitável, ou seja, é confortável e funcional para o paciente, além de ser estável a curto e a longo prazo. (OKESON, 1998; SILVA et al., 2012).

Embora o procedimento de carga imediata apresente inúmeros benefícios e possibilidades de indicações, a literatura cita também algumas contra-indicações relativas a esse procedimento e essas variam de autores para autores.

Enquanto alguns não contra-indicam o tratamento com carga imediata em pacientes com bruxismo, fumantes, diabéticos controlados e doenças sistêmicas (CANNIZZARO, LEONE, 2003; JAFFIN et al., 2004; BERGKVIST et al., 2005; IBANEZ et al., 2005) outros excluem os pacientes dessa modalidade de tratamento caso apresentem as seguintes condições: diabéticos, fumantes(mais de 20 cigarros por dia), história de radiação terapêutica na cabeça ou pescoço, história de abuso de drogas/álcool ou de tratamento atual com quimioterapia. (ESPOSITO et al., 2007; CHIAPASCO et al., 2001; ROMEO et al., 2002; FENLON et al., 2002). Condições adversas de higiene oral também são consideradas um fator desfavorável quando se fala em tratamento com carga imediata. (DE SMET et al., 2007; ATTARD, DAVID, ZARB, 2005). Entretanto o uso de uma prótese temporária pode ser indicada para propiciar uma mudança de atitude e comportamento dos pacientes em relação aos hábitos de higiene oral.

### **3. CONCLUSÃO**

Neste trabalho, foram discutidos os fatores importantes para o sucesso clínico para o tratamento com Carga Imediata. Dentre eles, atingir a estabilidade primária no momento da instalação dos implantes implica um resultado positivo. Caso contrário, ocorre a formação de tecido fibroso ao redor do implante, gerando perda da fixação. Porém, o fato de atingir a estabilidade primária depende da qualidade e quantidade óssea e, também, da macro e microgeometria dos implantes. Estes fatores precisam ser estudados e, conseqüentemente, um correto planejamento do caso deve ser realizado.

Não existe um consenso entre os autores quanto ao período de carregamento da prótese após a instalação dos implantes. Porém, concluiu-se que períodos maiores que 48 horas são contra indicados por muitos autores.

Com relação aos locais mais indicados para colocação de implantes que receberão uma prótese imediata, a mandíbula é considerada o sítio ideal por apresentar um osso mais corticalizado. Em contrapartida, a maxila é um osso de baixa densidade óssea e de difícil instalação de implantes imediatos, sendo necessárias manobras que tentam promover o sucesso nesses sítios. A instalação de implantes em alvéolos pós extração dentária oferece vantagens por ocorrer a redução da perda óssea fisiológica no processo de reparo e por atingir a estabilidade primária na maioria dos casos.

O padrão oclusal em próteses implantossuportadas deve seguir o mesmo protocolo para próteses convencionais, sendo uma oclusão equilibrada que ofereça conforto, função e estabilidade ao paciente.

Conclui-se que tratamentos com carga imediata são considerados, na grande maioria dos casos, seguros e satisfatórios aos pacientes, devolvendo a eles estética, função mastigatória e, principalmente, conforto imediato.

## REFERÊNCIAS

BRANEMARK, P.I.; BREINE, U.; ADELL, R.; HANSSON, B. O.; LINDSTROM, J.; OHLSSON, A. Intra-osseous anchorage of dental protheses. I. Experimental Studies. **Scand J Plast Reconstr Surg.** v. 3, p. 81-100. 1969.

BERNARDES, Sérgio. Princípios Fundamentais da Técnica de Carga Imediata. In: PADOVAN, Luis Eduardo. **Carga Imediata e Implantes Osteointegrados: Possibilidades e Técnicas.** São Paulo: Santos, 2013. Cap. 1, p. 1-35.

BRANEMARK, P.I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experience from a ten year period. **Scand J Plastic Reconst Surg.** v. 16, p. 1-132. 1977.

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

ALBREKTSSON, T.; BRANEMARK, P.I.; HANSSON ,HA; LINDSTROM, J. Osseointegrated titanium implants: Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to implant anchorage in man. **Acta Orthopaedica Scandinavica.** v. 52, p. 155-70. 1981.

SKALAK, R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. **J Prosthet Dent.** v. 49, p. 843-8. 1983.

ZARB, G.A.; JANSSON, T. Prosthodontic procedures. In: Branemark, P-I. Tissue integrated prostheses. **Chicago: Quintessence.** p. 241-82. 1985.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERICSSON, R.A.; The long-term efficacy of currently used dental implants. A review and proposed criteria for success. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 1, p. 11-25. 1986.

BRANEMARK, P.I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* v. 50, p. 399-410. 1983.

JEMT, T.; LEKHOLM, U. Oral implant treatment in posterior partially edentulous jaws: a 5 year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* v. 8, p. 635-40. 1993.

NEVINS, M.; LANGER, B. The successful application of osseointegrated implants to the posterior jaw: a long-term retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* v. 8, p. 428-32. 1993.

SULLIVAN, D.Y.; Sherwood, RL. Considerations for successful single tooth implant restoration. *J Esthet Dent.* v. 5, p. 118-23. 1993.

AYUB, Eduardo A. , AYUB, Karen, PEREIRA, Jefferson Ricardo. Carga Imediata . In: PEREIRA, Jefferson Ricardo. **Prótese Sobre Implante.** São Paulo: Artes Médicas, 2012. Cap. 8, p. 203-231.

HENRY, P.J.; LIDDELOW, G.J. Immediate loading of dental implants. *Australian Dental Journal.* v. 53, n. 1, p. 69-81. 2008.

PIATTELLI, A.; PAOLANTONIO, M.; CORIGLIANO, M.; SCARANO, A. Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants screw-shaped implants in man: a clinical and histological report of two cases. *Journal of Periodontology.* v. 68, p. 591-7. 1997.

ROMANOS, G.E.; TOH, C.G.; SIAR, C.H.; SWAMINATHAN, D. 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, p. 44-51. 2012.

ROMANOS, G.E.; TOH, C.G.; SIAR, C.H.; WICHT, H.; YACOOB, H.; NENTWIG, G. H. Bone-implant interface around titanium implants under different loading conditions: a histomorphometrical analysis in the *Macaca fascicularis* monkey. *J Periodontol.* v. 74, n. 10, p. 1483-90. 2003.

AQUI BURR, D.B.; MARTIN, R.B.; SCHAFFER, M.B.; RADIN, E.L. Bone remodeling in response to in vitro fatigue microdamage. **J. Biomech.** v. 18, n. 3, p.189-200. 1985.

MINIATOPOULOS, C.; PILIAR, R.M.; SMITH, D. Threaded versus porous-surface designs for implant stabilization in boné endodontic implant model.**J Biomed Mater Res.** v. 20, p. 1309-33. 1986.

DUYCK, J.; RONOLD, H.J.; VAN OOSTERWYCH, H.; NAERT, I.; VANDER SLOTEN, J.; ELLINGENSEN, J.E. The influence of static and dynamic loading on margin bone reactions around osseointegrated implants: an animal experimental study. **Clin Oral Impl Res.** v. 12, n. 3, p. 207-18. 2001.

SZMUKLER-MONCLER, S.; SALAMA, H.; REINGEWIRTZ, Y.; DUBRUILLE, J.H. Timing of loading and effect of micromotion on bonedental implant interface: Review of experimental literature. **J Biomed Mater Res.** v. 43, p. 192-203. 1988.

MISCH, C.E.; WANG, H.L.; MISCH, C.M.; SHARAWY, M.; LEMONS, J.; JUDY, K.W. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. **Implant Dent.** v.13, p. 207-217. 2004.

HUI, E.; CHOW, J.; LI, D.; LIU, J.; WAT, P. & Law, H. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Bra °nemark system: preliminary report. **Clinical Implant Dentistry & Related Research.** v. 3, p. 79–86. 2001.

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.**Clinical Oral Implants Research.** v. 14, p. 180–187. 2003.

NKENKE, E.; FENNER, M. Indications for immediate loading of implants and implant success. **Clinical Oral Implants Research.** v. 17, n. 2, p. 19–34. 2006.

OTTONI, J.M.; OLIVEIRA, Z.F.; MANSINI, R.; CABRAI, A.M. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 20, p.769-776. 2005.

TARNOW, D.P.; EMTIAZ, S.; CLASSI, A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: tem consecutive case reports with 1-to 5-year data. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 12, n. 3, p. 319-24. 1997.

APARICIO, C.; RANGERT, B.; SENNERBY, L. Immediate/ early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. **Clin Implant Dent Relat Res**. v. 5, n. 1, p. 57-60. 2003.

GANELES, J.; ROSENBERG, M.M.; HOLT, R.L.; REICHMAN, L.H. 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.

SADOWSKY, S. J. Immediate Load on the Edentulous Mandible: Treatment Planning Considerations. **Journal of Prosthodontics**. v. 19, p. 647-653. 2010.

COELHO, P.G. et al. Early bone healing around different implant bulk *designs* and surgical techniques: a study in dogs. **Clin Implant Dent Relat Res**. v. 7. May. 2009.

LEONARD, G. et al. A study of the bone healing kinetics of plateau versus screw root *design* titanium dental implants. **Clin Oral Implants Res**. v. 20, n. 3, p. 232-9. 2009.

MARIN, C. et al. Histomorphologic and histomorphometric evaluation of various endosseous implant healing chamber configurations at early implantation times: a atudy in dogs. **Clin Oral Implants Res**. v. 22. Jan. 2010.

SCHINITMAN, P.A. et al. En years results for Branemark implants immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. **Int Oral Maxillofac Implants**. v. 12, n. 4, p. 495-503. 1997.

SALAMA, H. et al. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics - a technique reexamined: two case reports. **Int J Periodontics Restorative Dent.** v. 15, p. 344-61. 1995.

NIKELLIS, I.; LEVI, A.; NICOPOLOUS, C. Immediate loading of 190 endosseous dental implants: a prospective observational study of 40 patient treatments with up to 2-year data. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 19, p. 116-23. 2004.

MALÓ, P. et al. A pilot study of complete edentulous rehabilitation with immediate function using a new implant design: case series. **Clin Implant Dent Relat Res.** v. 8, n. 4, p. 223-32. 2006.

SAKON, J. et al. Primary stability of a conical implant and a hybrid, cylindrical screw-type implant in vitro. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 21, n. 4, p. 560-6. 2006.

TUPAC, R.G. When is na implant ready for a tooth? **CDA. Journal.** v. 31, n. 12, p. 911-15. 2003.

BINON, P. Implants and components: entering the new Millennium. **Int. J. Oral Maxillofac Implants.** v. 15, n. 1, p. 76-94. 2000.

OLSSON, M. et al. A Modified Self-Tapping Branemark Implant: 3- Year Results of a Controlled Prospective Pilot Study. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 10, p. 15-21. 1995.

FRIBERG, B.; GRONDAHL, K.; LEKHOLM, U. A new self-tapping Branemark implant: clinical and radiographic evaluation. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 7, p. 80-5. 1992.

RASMUSSEN, L.; KAHNBERG, K.E.; TAN, A. Effects of implant design and surface on bone regeneration and implant stability: An experimental study in the dog mandible. **Clin Implant Dent Relat Res.** v. 3, p. 2-8. 2001.

RASMUSSEN, L. et al. Implant stability measurements using resonance frequency analysis in the grafted maxilla: A cross-sectional pilot study. **Clin Implant Dent Relat Res.** v. 1, p. 70-74. 1999.

BALSHI, S.F. et al. A resonance frequency analysis assessment of maxillary and mandibular immediately loaded implants. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** v. 20, n. 4, p. 584-594. 2005.

DA CUNHA, H.A. et al. A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and TiU-nite single-tooth implants under immediate loading. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 19, p. 578-585. 2004.

AL-NAWAS, B.; WARGNER, W.; GROTZ, K.A. Insertion torque and resonance frequency analysis of dental implants systems in an animal model with loaded implants. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 21, n. 5, p. 726-32. 2006.

COCHRAN, D.L.; MORTON, D.; WEBER, H.P. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 19, p. 109-13. 2004.

NKENKE, E.; FENNER, M. Indications for immediate loading of implants and implant success. **Clin Oral Implants Res.** v. 17, n. 2, p. 19-34. 2006.

TESTORI, T. et al. Immediate occlusal loading the same day or the day after implant placement: comparison of 2 different time frames in totally edentulous lower jaws. **Journal of Oral Implantology.** v. 30, p. 307-313. 2004.

WANG, H.L. et al. Consensus conference on immediate loading: the single tooth and partial edentulous areas. **Implant Dent.** v. 15, p. 324-333. 2006.

GLAUSER, R.; ZEMBIC, A.; HAMMERLE, C.H. A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. **Clin Oral Implants Res.** v. 17, n. 2, p. 82-92. 2006.

COOPER, L.F. et al. The immediate loading of dental implants. **Compend Contin Educ Dent**. v. 28, p. 216–225. 2007.

ATTARD, N.J.; LAPORTE, LOCKER, D.; : A prospective study on immediate loading of implants with mandibular overdentures: patient-mediated and economic outcomes. **Int J Prosthodont**. v. 19, p. 67-73. 2006.

TRUHLAR, R.S. et al. Distribution of bone quality in patients receiving endosseous dental implants. **J Oral Maxillofac Surg**. v. 55, n. 5, p. 38-45. 1997.

MISCH, C.E.: Bone density: a key determinant for clinical success. In **Misch CE (ed): Contemporary Implant Dentistry (ed 2). St. Louis, MO, Mosby**. p. 113-114. 1999.

BRANEMARK, P.I.; SVENSSON, B.; VAN STEENBERGHE, D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants and modum Branemark in full edentulism. **Clin Oral Implants Res**. v. 6, n. 4, p. 227-31. 1995.

ELIASSON, A.; PALMQVIST, S.; SVENSON, B.; SONDELL, K. Five-year results with fixed complete-arch mandibular prostheses supported by 4 implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 15, n. 4, p. 505-10. 2000.

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.

GALLUCCI, G.O. et al. Immediate loading with fixed screw-retained provisional restorations in edentulous jaws: the pickup technique. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 19, n. 4, p. 524-33. 2004.

WANG, H.L.; BOYAPATI, L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. **Implant Dent**. v. 15, p. 8-17. 2006.

NORDIN, T. et al. Early functional loading of sand-blasted and acid-etched (SLA) Straumann implants following immediate placement in maxillary extraction sockets: clinical and radiographic result. **Clin Oral Implants Res.** v. 18, p. 441-451. 2007.

DEGIDI, M. et al. Bone formation around immediately loaded and submerged dental implants with a modified sandblast- ed and acid-etched surface after 4 and 8 weeks: a human histologic and histomorphometric analysis. **IntJ Oral Maxillofac Implants.** v. 24, p. 896-901. 2009.

NKENKE, E.; FENNER, M. Indications for immediate loading of implants and implant success. **Gin Oral Implants Res.** v. 17, n. 2, p. 19-34. 2006.

CHUNG, S.; McCULLAGH, A.; IRINAKIS, T. Immediate Loading in the Maxillary Arch: Evidence-Based Guidelines to Improve Success Rates: A Review. **Journal of Oral Implantology.** v. 37, n. 5, p. 610-621. Oct. 2011.

ATTARD, N. J.; ZARB, G.A. Immediate and early implant loading protocols: A literature review of clinical studies. **Journal of Prosthetic Dentistry.** v. 94, n. 3, p. 242-258. Sep. 2005.

BALSHI, T.J.; WOLFINGER, G.J. Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. **Implant Dent.** v. 6, p. 83-8. 1997.

WOLFINGER, G.J.; BALSHI, T.J.; RANGERT, B. Immediate functional loading of Branemark system implants in edentulous mandibles: clinical report of the results of development and simplified protocols. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 18, p. 250-7. 2003.

GRUNDER, U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. **Int J Periodontics Restorative Dent.** v. 21, p. 545-51. 2001.

DE BRUYN, H.; COLLAERT, B. Early loading of machined-surface Branemark implants in completely edentulous mandibles: healed bone versus fresh extraction sites. **Clin Implant Dent Relat Res.** v. 4, p. 136-42. 2002.

ROSENQUITS, B.; GREENTHE, B. Immediate placement of implants into extraction sockets: Implant survival. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 11, p. 205-209, v. 9, p. 170–177.1996.

TAKESHITA, F. et al. Abscess formation around a hydroxyapatite-coated implant placed into the extraction socket with autogenous bone graft. A histological study using light microscopy, image processing, and confocal laser scanning microscopy. **J Periodontol**. v. 68, p. 299-305. 1997.

GOMEZ-ROMAN G. et al. The Frialit-2 implant system: five-year clinical experience in single-tooth and immediately postextraction applications. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 12, p. 299-309. 1997.

CAVALLARO, J.S. Jr.; GREENSTAIN, G.; TARNOW, D.P. Clinical pearls for surgical implant dentistry: Part 3. **Dent Today**. v. 29, n. 10, p. 138-139. Oct. 2010.

TELLES, D. M. **Prótese Total: Convencional e sobre Implantes**. 2. São Paulo: Santos Editora, p. 492. 2011.

MARZOLA, R. et al. Immediate loading of two implants supporting a ball attachment-retained mandibular overdenture: a prospective clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**. v. 9, p. 136–143. 2007.

MARZOLA, R. et al. Immediate loading of two implants supporting a ball attachment-retained mandibular overdenture: a prospective clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**. v. 9, n. 3, p. 136-43. Sep. 2007.

ROE, P. et al. Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: 3-year results. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 26, n. 6, p. 1296-302. Nov-Dec. 2011.

GRANDI, T. et al. Immediate loading of two unsplinted implants retaining the existing complete mandibular denture in elderly edentulous patients: 1-year results from a multicentre prospective cohort study. **Eur J Oral Implantol.** v. 5, n. 1, p. 61-8. 2012.

AWAD, M. A. et al. Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population. **Int J Prosthodont.** v. 16, n. 4, p. 390-6. Jul-Aug. 2003.

FURUYAMA, C. et al. Oral health-related quality of life in patients treated by implant-supported fixed dentures and removable partial dentures. **Clin Oral Implants Res.** v. 23, n. 8, p. 958-62. Aug. 2012.

PAVEL, K. et al. Dental implants and improvement of oral health-related quality of life. **Community Dent Oral Epidemiol.** v. 40, n. 1, p. 65-70. Feb. 2012.

PRECIADO, A. et al. Differences in impact of patient and prosthetic characteristics on oral health-related quality of life among implant-retained overdenture wearers. **J Dent.** v. 40, n. 10, p. 857-65. Oct. 2012.

VEYRUNE, J. L. et al. Changes in mastication after an immediate loading implantation with complete fixed rehabilitation. **Clin Oral Investig.** v. 20. Jul. 2012.

HARRIS, D. et al. A comparison of implant-retained mandibular overdentures and conventional dentures on quality of life in edentulous patients: a randomized, prospective, within-subject controlled clinical trial. **Clin Oral Implants Res.** v. 24, n. 1, p. 96-103. Jan. 2013.

DOS SANTOS SILVA, R. et al. Oclusão em prótese sobre implante. In: PEREIRA, Jefferson Ricardo. **Prótese Sobre Implante.** São Paulo: Artes Médicas. Cap. 7, p.193-202. 2012.

WEED, M.P.; VERMILYEA, S.G. A review of selected dental literature evidence-based treatment planning for dental implants: report of the Committee on Research

in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. **J ProsthetDent.** v. 92, n. 5, p. 447-62. 2004.

Misch, C.E. **Prótese sobre implante.** São Paulo: Santos; 2006.

OKESSON, J.P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th ed. St. Louis: Mobsby; 1998.

VAN STEENBERGHE, D. et al. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. **Clinical Implant Dentistry & Related Research.** v. 7, n. 1, p. 111–120. 2005.

JAFFIN, R.A.; KUMAR, A.; BERMAN, C.L. Immediate loading of dental implants in the completely edentulous maxilla: a clinical report. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** v. 19, p. 721–730. 2004.

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. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** v. 18, p. 512–522. 2003.

BERGKVIST, G. et al. Immediately loaded implants supporting fixed prostheses in the edentulous maxilla: a preliminary clinical and radiologic report. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.** v. 20, p. 399–405. 2005.

IBANEZ, J.C. et al. Immediate occlusal loading of double acid-etched surface titanium implants in 41 consecutive full-arch cases in the mandible and maxilla: 6- to 74-month results. **Journal of Periodontology.** v. 76, p. 1972–1981. 2005.

ESPOSITO, M. et al. The effectiveness of immediate, early and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 22, p. 893-904. 2007.

CHIAPASCO, M. Implant-retained mandibular overdentures with Branemark system MKII implants: a prospective comparative study between delayed and immediate loading. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 16, p. 537-546. 2001.

ROMEO, E. et al. Implant-retained mandibular overdentures with ITI implants. **Clin Oral Implants Res**. v. 13, p. 495-501. 2002.

FENLON, M.R. et al. : A prospective study of single stage surgery for implant-supported overdentures. **Clin Oral Implants Res**. v. 13, p. 365-370. 2002.

DE SMET, E. et al. Timing of loading-immediate, early, or delayed-in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 22, p. 580-594. 2007.

ATTARD, N.J.; DAVID, L.A.; ZARB, G.A. Immediate loading of implants with mandibular overdentures: one year clinical results of a prospective study. **Int J Prosthodont**. v. 18, p. 463-470. 2005.

MEREDITH, N.; ALLEYNE, D.; CAWLEY, P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. **Clin Oral Implants Res**. v. 7, p. 261-267. 1996.

ESPOSITO, M. et al. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. **Eur J Oral Implantol**. v. 3, n. 3, p. 189-205. 2010.