

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ANÁLISE CLÍNICA E RADIOGRÁFICA
DAS ALTERAÇÕES TECIDUAIS
AO REDOR DE IMPLANTES UNITÁRIOS
IMEDIATOS SUBMETIDOS À FUNÇÃO
OCLUSAL IMEDIATA
NA MAXILA

ALESSANDRA ABREU PEREIRA DE CASTRO

São Paulo

2005

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**ANÁLISE CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DAS
ALTERAÇÕES TECIDUAIS AO REDOR DE
IMPLANTES UNITÁRIOS IMEDIATOS
SUBMETIDOS À FUNÇÃO OCLUSAL IMEDIATA
NA MAXILA**

Alessandra Abreu Pereira de Castro

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestre em Odontologia - Área de Concentração: Implantodontia
pela Universidade de Santo Amaro, sob a orientação do
Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk

São Paulo

2005

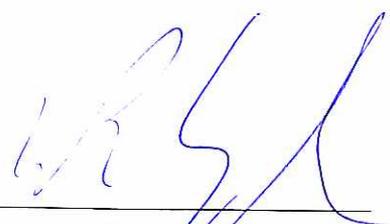
Data da defesa: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk

Julgamento : _____

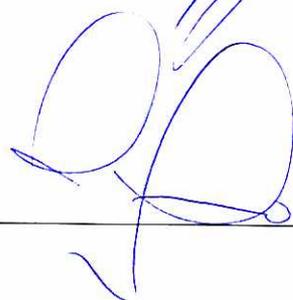
Assinatura: _____



Prof. Dra. Fátima Faraco

Julgamento : _____

Assinatura: _____



Prof. Dr. Marcos Dias Lanza

Julgamento : Aprovado

Assinatura: _____



Dedico essa tese a meus queridos pais,
Eliana e Geraldo,
que tudo me deram nessa vida.
Nunca teria chegado aonde estou, sem vocês ao meu lado.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar no sonho que se tem,
ou que seus planos nunca vão dar certo, ou que você nunca vai ser alguém.
Se você quiser alguém em quem confiar, confie em si mesmo.
Quem acredita sempre alcança.”

RENATO RUSSO

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me iluminado e amparado durante toda essa jornada

A meu pai e minha mãe por terem estado ao meu lado em todos os momentos de minha vida, sempre me incentivando e apoiando. Vocês são meus maiores exemplos de luta e perseverança. Amo vocês.

Ao meu namorado Leonardo, pelo amor incondicional em todos os momentos. Obrigada pela paciência e compreensão durante esses anos.

À vó Ana e vô Hélio, sempre me colocando em suas orações, adoro vocês.

Aos meus queridos familiares, obrigado pelo apoio e compreensão pelos meus momentos de ausência, investidos para a realização deste ideal.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Wilson Sendyk., pela incansável e valiosa orientação e principalmente pelo apoio, amizade e confiança, depositados em mim, sem os quais esse trabalho não teria sido realizado.

Ao Professor Samy Tunchel, obrigado pela amizade, pelo socorro nas horas difíceis e por todos ensinamentos ao longo desses anos de curso.

Ao Professor Dr. Marcos Dias Lanza, pelo carinho e dedicação com o qual me orientou nos momentos finais de meu trabalho. Você sempre foi e será um grande exemplo de mestre e profissional para mim.

À professora Dra. Fátima Faraco e ao professor Dr. Valdir Romão que muito contribuíram para o aprimoramento de minha dissertação.

Aos professores Fábio Gastaldo e Sérgio Quaresma, pela amizade e os conhecimentos protéticos e cirúrgicos transmitidos.

Ao professor Casemiro, obrigada pela análise estatística.

A todos os outros mestres do curso pela contribuição ao curso

À Fabiana, Val, Lu e a todas as funcionárias da Clínica Sendyk que sempre me receberam com muito carinho e cordialidade.

À Juliana, Luciana e Sabrina pela amizade, paciência e por terem sido tão prestativas.

À empresa Conexão, em especial ao João Vaiano, pelo incentivo e apoio à pesquisa. Obrigada por todo o material fornecido.

Ao laboratório Vaiasi, em especial a protética Juliana, pela paciência, disponibilidade e os pelos ótimos trabalhos realizados.

Aos meus companheiros de van, Dridri, Mendigo, Tranqueira e Urso, obrigado pela amizade e pelo companheirismo nos momentos felizes e difíceis.

A todos os meus colegas de mestrado, com os quais muito aprendi durante essa jornada. Fica a lembrança e a eterna amizade.

Agradeço a todos os pacientes que me possibilitaram realizar a pesquisa. Obrigada pela colaboração e confiança depositada em mim.

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho. O meu mais sincero agradecimento e reconhecimento, de que essa conquista não pertence só a mim, mas a todos vocês.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3 PROPOSIÇÃO.....	36
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	37
5 RESULTADOS.....	54
6 DISCUSSÃO.....	63
7 CONCLUSÕES.....	70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Kit cirúrgico Master Conect ®	39
FIGURA 2- Implante Conect Cônico ®.....	40
FIGURA 3- Paciente no pré-operatório. Observa-se uma fístula na região do dente 12.....	44
FIGURA 4- (A) Análise radiográfica e (B) tomográfica pré-cirúrgica. Observa-se fratura na região do dente 12.....	44
FIGURA 5- Exodontia.....	44
FIGURA 6- (A) Inserção do implante (B) Coroa provisória em resina acrílica.....	45
FIGURA 7- Uma semana após a cirurgia: (A) Instalação da coroa de porcelana (B) Ajuste oclusal.....	45
FIGURA 8- Avaliação seis meses após a cirurgia.....	45
FIGURA 9- Paciente previamente a cirurgia.....	46
FIGURA 10- Elemento 14: (A) Aspecto previamente a cirurgia (B) Radiografia periapical apresentando fratura radicular.....	46
FIGURA 11- (A) Preparo do sítio com auxílio de guia cirúrgico; (B) Instalação do implante.....	46
FIGURA 12- (A) Preparo do pilar provisório; (B) Instalação da coroa provisória; (C) Ajuste oclusal.....	47
FIGURA 13- Instalação e ajuste oclusal da coroa de porcelana uma semana após a cirurgia.....	47
FIGURA 14- Seis meses após a instalação do implante.....	47
FIGURA 15- (A) Posicionador radiográfico e registro de mordida; (B) Grade milimetrada de chumbo	49

FIGURA 16- Distância entre a plataforma do implante ao primeiro contato com o osso (RUNGCHARASSAENG <i>et al.</i> , 2002).....	49
FIGURA 17- Sonda Computadorizada Florida Probe®: (A) Vista geral; (B) Destaque para ponta ativa em titânio com dispositivo de pressão controlada; (C) <i>Software</i> para preenchimento e armazenamento de avaliações clínicas.....	50
FIGURA 18- Sondagem do sulco periimplantar com a Florida Probe®.....	51
FIGURA 19- Periotest®.....	52
FIGURA 20- Demonstração da utilização do dispositivo Periotest®.....	52
FIGURA 21- Pilar de zircônia para implantes de hexágono interno.....	55
FIGURA 22- Acesso oclusal para se fazer a remoção da coroa que se apresentava com mobilidade devido à desadaptação do hexágono do pilar. Esse acesso levou à fratura de parte da coroa.....	55
FIGURA 23- Avaliação radiográfica em uma paciente com uma semana (A) e seis meses (B) após a inserção do implante.....	56
GRÁFICO 1- Profundidade de sondagem do sulco periimplantar.....	58
GRÁFICO 2- Sangramento sob sondagem.....	60
GRÁFICO 3- Avaliação da estabilidade do implante.....	62

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Localização, tamanho e torque de inserção dos implantes.....	42
TABELA 2- Alteração Óssea Média após 6 meses (mm).....	56
TABELA 3- Valores de Profundidade de Sondagem (mm).....	57
TABELA 4- Resumo estatístico.....	58
TABELA 5- ANOVA fator único.....	58
TABELA 6- Teste de Tukey-Kramer.....	58
TABELA 7- Sítios Sangrantes por Implante.....	59
TABELA 8- Resumo estatístico.....	60
TABELA 9- ANOVA fator único.....	60
TABELA 10- Teste de Tukey-Kramer.....	60
TABELA 11- Valores de Periotest®.....	61
TABELA 12- Resumo estatístico.....	62
TABELA 13- ANOVA fator único.....	62
TABELA 14- Teste de Tukey-Kramer.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

mm- milímetro

Ncm- Newtons centímetro

µm- Micrometro

n- tamanho da amostra

ANOVA - Análise de variância

Dms- diferença mínima significativa

Tab.- tabela

Fig.- figura

MIH- Máxima intercuspidação habitual

AAPC- Alessandra Abreu Pereira de Castro

CEP UNISA - Comitê de ética e pesquisa da Universidade de Santo Amaro

kVP- Kilovolts

mA- Miliamper

p.ex- Por exemplo

g- gramas

RESUMO

Os implantes imediatos, com ou sem carga imediata, são uma alternativa de tratamento para se restabelecer, em um menor período, a estética e função oclusal perdidas. Muitos estudos foram feitos empregando-se carga imediata em implantes múltiplos contidos. Nos casos de implantes unitários, a maioria dos estudos realizou a instalação de próteses imediatas, sem contatos oclusais, apenas com finalidade estética. O objetivo do presente estudo é avaliar as alterações clínicas e radiográficas ao redor de implantes imediatos unitários submetidos à função oclusal imediata. Foram selecionados 10 pacientes que receberam 15 implantes imediatos associados a próteses unitárias, apresentando leves contatos oclusais em oclusão cêntrica. Os implantes foram inseridos com torques ≥ 40 Ncm. Todos os implantes foram avaliados quanto à profundidade de sondagem do sulco, presença de sangramento, recessão gengival e estabilidade, nos períodos de uma semana, um, dois e seis meses após a cirurgia. Uma análise estatística foi realizada por meio dos testes ANOVA e Tukey-Kramer. A média de profundidade de sondagem para avaliação de uma semana, um, dois e seis meses foi de $4,26 \pm 0,80$ mm, $3,48 \pm 1,06$ mm, $2,94 \pm 0,51$ mm e de $2,73 \pm 0,36$ mm, respectivamente ($p < 0,05$). Após seis meses, nenhum sítio sangrante foi observado. Recessão gengival de 1 mm foi observada em apenas um caso e este manteve-se estável até a análise final. A estabilidade do implante foi aferida com o dispositivo Periotest®. Observou-se que, à medida que os implantes se tornavam osseointegrados, os valores de Periotest® diminuíam. Os valores encontrados nas avaliações de uma semana, um, dois e seis meses foram de $7,23 \pm 5,18$, $6,46 \pm 3,57$, $3,38 \pm 3,55$ e $1,85 \pm 2,97$, respectivamente ($p < 0,05$). Após seis meses, foi observada uma perda óssea média em oito implantes de $0,59 \pm 0,27$ mm e, em cinco casos, ganho ósseo médio de $0,8 \pm 0,48$ mm. Dos 15 implantes dois falharam. A taxa de sobrevivência durante o acompanhamento de seis meses foi de 86,6%. A partir dos resultados deste estudo, pôde-se concluir que a substituição de um elemento dentário por um implante unitário imediato, associado a uma prótese em função imediata, permite a preservação dos tecidos moles e duros ao redor do implante. Os resultados deste estudo encorajam a realização do protocolo proposto, porém, para se obter sucesso, é necessário se fazer uma minuciosa avaliação do paciente e das características do sítio que receberá o implante.

ABSTRACT

The immediate dental implant with or without immediate load are an alternative of treatment to restore in a short time, the lost esthetics and function. Many studies have been done using immediate loading in multiple splinted implants. In the case of single implants, the most part of the studies have installed immediate restorations without any occlusal contacts, just for esthetics. The objective of the present study was to evaluate the clinical and radiographic changes around immediate single dental implants submitted to immediate occlusal function. Ten patients were selected. They received 15 immediate dental implants with single restorations with light occlusal contact in centric occlusion. The implants have been inserted with torque values ≥ 40 Ncm. All of them were evaluated for the depth of the sulcus, bleeding presence, gingival recession and stability at the first week, first, second and six month post surgery. Statistics analysis was done from ANOVA test and Turkey- Kramer test. The sulcus depth mean to the one week, one, two and six month of evaluation, were $4,26 \pm 0,80$ mm, $3,48 \pm 1,06$ mm, $2,94 \pm 0,51$ mm and $2,73 \pm 0,36$ mm, respectively ($p < 0,05$). After six months no bleeding site was observed. Gingival recession of 1mm was observed in just one case and had been stable until the final evaluation. The stability of the implant was measured with Periotest®. It was observed that as the implants become osseointegrated the Periotest® values decrease. The found values to the one week, one, two and six month evaluation were $7,23 \pm 5,18$, $6,46 \pm 3,57$, $3,38 \pm 3,55$ and $1,85 \pm 2,97$, respectively ($p < 0,05$). After six month it was observed a mean bone loss of $0,59 \pm 0,27$ mm and in some cases there were a bone gain of $0,8 \pm 0,48$ mm ($p < 0,05$). Of the 15 implants, two failed. The survival rate for the six month period was 86,6%. We could conclude from the results that the substitution of a dental element with a single immediate dental implant associated with prosthesis in immediate function, allows the preservation of the hard and soft tissues around the dental implant. The results of this study incite us to realize the proposed protocol, but to get success is necessary to do a detailed evaluation of the patients and the site characteristics that will receive the implant.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os implantes osseointegrados passaram a fazer parte da Odontologia como uma importante alternativa de tratamento. Esse fato provocou profunda modificação no planejamento e na seqüência de tratamento da reabilitação bucal de pacientes com perdas dentárias unitárias ou múltiplas.

O conceito de osseointegração foi introduzido por Per-Ingvar Branemark, como sendo "o contato direto entre o metal de um implante sob carga e o tecido ósseo, a nível do microscópio óptico, sem a interposição de tecido mole" (BRANEMARK *et al.*, 1977). Acreditava-se que o sucesso da osseointegração se devia a uma técnica cirúrgica atraumática e um período de cicatrização livre de carga (três a quatro meses para a mandíbula e cinco a seis meses para a maxila) (ADELL *et al.*, 1981). O implante, sendo mantido submerso, estaria livre de cargas oclusais responsáveis pela sua micromovimentação e, conseqüentemente, de um encapsulamento fibroso, e também seria uma maneira de se prevenir infecção e o crescimento epitelial (BRANEMARK, ZARB e ALBREKTSSON, 1985).

O implante imediato e a carga imediata surgiram como uma alternativa de tratamento para se restabelecer a estética e a função dentária perdida, em um menor espaço de tempo, com um menor número de estágios cirúrgicos, custos e incômodos, tais como a utilização de próteses removíveis.

IMPLANTE IMEDIATO

Do ponto de vista biológico, após a exodontia, há uma reabsorção fisiológica do osso alveolar, resultando numa redução da altura e da espessura do rebordo (ATWOOD, 1971; ATWOOD e COY, 1971). Esse processo vai influenciar diretamente no tamanho e na posição do implante, já que sua instalação é osso-dependente. Uma alternativa de tratamento para se evitar que esse processo ocorra é o implante imediato.

Implantes imediatos são aqueles implantes instalados em um alvéolo, logo após uma exodontia. A literatura mostra que já eram realizados desde a década de 30, com os parafusos de Vitallium® (liga de Cr-Co-Mo) dos irmãos Strock, ou com Lehman, que desenhou um implante de tântalo especialmente para repor imediatamente dentes extraídos (apud LINKOW e

CHERCHEVE, 1970). Foram também muito bem descritos em 1978, num estudo clínico com os implantes cônicos, da Universidade de Tuebingen® (SCHULTE *et al.*, 1978).

Alguns pesquisadores, porém, acreditavam ser necessária a completa cicatrização de alvéolos, para se instalarem implantes (BRANEMARK, ZARB e ALBREKTSSON, 1985; OHRNELL *et al.*, 1988)

Os implantes imediatos, com ou sem carga imediata, surgiram como uma alternativa para reduzir o número de estágios cirúrgicos, os custos e o tempo de edentulismo e, também, como uma alternativa para se manter o volume e a quantidade óssea (BARZILAY *et al.*, 1991). Além disso, uma melhor estética pode ser conquistada, já que o implante é instalado na posição e angulação natural do dente (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997a). Quando associados a uma prótese imediata, permitem a manutenção da forma e tamanho dos tecidos moles adjacentes, tais como a papila interdental, cuja altura não depende apenas do nível ósseo mas, também, do suporte proporcionado pelo contato interdental (GROISMAN *et al.*, 2003; GASTALDO, CURY e SENDYK *et al.*, 2004).

Uma classificação foi sugerida por Mayfield (1999), onde :

- a) Implante imediato: implante inserido logo após a exodontia.
- b) Implante retardado: implante inserido seis a 10 semanas após a exodontia.
- c) Implante mediato (ou tardio): implante inserido após seis meses, ou mais, da exodontia.

CARGA IMEDIATA

Há mais de 50 anos, antes que o conceito de osseointegração fosse postulado, já eram realizados os primeiros casos de instalação de uma prótese sobre um implante, imediatamente após sua inserção. Na literatura, observam-se estudos como os de Bodine e Marziani, em 1953, com implantes subperiosteos (apud LINKOW e CHERCHEVE, 1970). Pouco tempo depois, as agulhas de tântalo de Scialom também recebiam próteses em função imediata (SCIALOM, 1965). Em 1967, implantes endósseos laminados foram utilizados para carga imediata com propósitos de contenção e, em 1969, foram desenvolvidos os primeiros implantes endósseos cilíndricos, denominados Ventplants. O protocolo adotado era a colocação de carga imediata nesses implantes, com sobredentaduras, ou próteses fixas de resina acrílica, que serviam como fatores para ajudar em sua estabilização (apud LINKOW e CHERCHEVE, 1970; LINKOW e MILLER, 2004). Nessa época, muitos fracassos ocorreram, pois os implantes não se

encontravam osseointegrados e, sim, fibrointegrados, Além disso, pouco se sabia sobre biomecânica oclusal.

Os primeiros estudos que apresentaram sucesso de carga imediata em humanos foram documentados na década de 80 (BABBUSH, KENT E MISIEK, 1986). Pesquisadores, então, começaram a mostrar que a carga imediata, por si só, não seria responsável pelo encapsulamento fibroso, mas, sim, o excesso de micromovimentação durante a fase de cicatrização, interferindo na cicatrização óssea (PIATTELLI *et al.*, 1993; PIATTELLI *et al.*, 1997).

A credibilidade da técnica de carga imediata evoluiu no decorrer dos anos a partir de resultados de estudos *in vitro* e *in vivo*. Os protocolos iniciais eram realizados com carga imediata apenas em arcos edêntulos totais, por meio de sobredentaduras (LEDERMANN, 1979; (LEDERMANN, 1979; KENT e MISIEK, 1986; CHERCHEVE, 1986; CHIAPASCO, GATTI e ROSSI, 1997). Depois, houve a evolução para as próteses fixas (SALAMA *et al.*, 1995; SCHNITMAN *et al.*, 1997; TARNOW *et al.*, 1997; RANDOW *et al.*, 1999) e, por último, as próteses unitárias (WOHRLE, 1998; ERICSSON *et al.*, 2000; CHAUSHU *et al.*, 2001; COOPER *et al.*, 2001; LORENZONI *et al.*, 2003b).

No ano de 2002, durante um congresso mundial sediado em Barcelona, houve um consenso sobre a terminologia do momento de se instalar carga sobre um implante (APARICIO, RANGERT e SENNERBY *et al.*, 2003) :

- 1- Carga Imediata: uma prótese em função oclusal, instalada sobre o implante, no mesmo estágio de sua inserção cirúrgica.
- 2- Carga Precoce: uma prótese colocada em um segundo estágio (antes do processo de cicatrização convencional, de três a seis meses).
- 3- Carga Tardia: a prótese é colocada num segundo procedimento, após a espera do tempo convencional de cicatrização, de três a seis meses.

Nessa mesma oportunidade, chegou-se a um consenso do que seria estética imediata e função oclusal imediata:

- 1- Estética Imediata: instalação de uma prótese sobre o implante, logo após a sua inserção cirúrgica, porém fora de qualquer contato oclusal.
- 2- Função Oclusal Imediata (carga imediata): instalação de uma prótese em oclusão cêntrica (ou máxima intercuspidação habitual), com a dentição oposta, sobre um implante que acabou de ser inserido.

Alguns estudos (PIATTELLI *et al.*, 1998; CORSO *et al.*, 1999; ERICSSON *et al.*, 2000; CHAUSHU *et al.*, 2001; COOPER *et al.*, 2001; GARBER, 2001; PROUSSAEFS e LOZADA,

2004; ABBOUD *et al.*, 2005) foram conduzidos para observar a instalação de implantes unitários, imediatos ou não, com carga imediata na maxila, uns com sucesso e outros, não.

Vários estudos já mostraram que a instalação de implantes imediatos é uma técnica previsível e de sucesso (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997a; BECKER *et al.*, 1998; SCHWARTZ-ARAD, GROSSMAN e CHAUSHU *et al.*, 2000; GOMEZ-ROMAN *et al.*, 2001; GROISMAN *et al.*, 2003). O mesmo se pode dizer da carga imediata sobre implantes múltiplos contidos na mandíbula e maxila (SALAMA *et al.*, 1995; SCHNITMAN *et al.*, 1997; TARNOW, EMTIAZ e CLASSI, 1997; RANDOW *et al.*, 1999; LEDERMANN, 1979; BABBUSH, KENT E MYSIEK, 1986; CHIAPASCO *et al.*, 1997). Todavia, a união dos dois procedimentos, carga imediata e implante imediato, em implantes unitários, ainda foi pouco estudada. Pode-se observar, na literatura, que a maioria das pesquisas realizadas eram de carga imediata em implantes imediatos múltiplos contidos ou, quando não contidos, tratavam-se de coroas provisórias imediatas sem contatos oclusais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os primeiros estudos a cerca da osseointegração ocorreram na década de 60, com Per-Ingvar Branemark e sua equipe. Eram realizados estudos microscópicos *in vivo* em animais, onde se observava que câmaras de titânio introduzidas em uma cavidade medular óssea, adequadamente imobilizadas durante o período de cicatrização, eram circundadas por osso cortical, sem interposição de tecido mole entre o osso normal e a superfície do implante. O conceito de osseointegração começava, então, a ser introduzido (apud BRANEMARK, 1983).

Um dos primeiros estudos com implantes osseointegrados em humanos foi desenvolvido por Adell *et al.* (1981). Foram instalados, em 371 pacientes edêntulos, 2768 implantes, em um período de 15 anos. Os autores concluíram que a osseointegração poderia ser alcançada por meio da manutenção dos implantes submersos, sem carga, por um período de três a quatro meses, na mandíbula, e de cinco a seis meses na maxila. A taxa de sobrevida dos implantes foi de 81%, na maxila, e de 89%, na mandíbula. A perda óssea observada em até nove anos de acompanhamento foi de 1,5 mm durante o primeiro ano do implante em função e de 0,1 mm, anualmente,

Com o avanço da Implantodontia, estudos foram desenvolvidos e novos protocolos de tratamento, como a carga imediata e o implante imediato, foram introduzidos, restabelecendo a estética e a função perdida, em um curto espaço de tempo.

2.1 IMPLANTE IMEDIATO

2.1.1 Considerações Gerais

A instalação de implantes imediatamente após a exodontia é uma alternativa para se preservar a anatomia do osso e dos tecidos moles da região. Evidências mostraram que, aproximadamente, 45% da crista alveolar pode ser reabsorvida após exodontia do dente, sendo que a maior parte dessa reabsorção ocorre nos primeiros seis meses (CARLSSON e PERSSON, 1967).

Barzilay *et al.* (1991), num estudo piloto em um macaco, inseriram um implante de titânio puro, imediatamente após a exodontia de um incisivo inferior. O implante permaneceu submerso por seis meses e depois foi colocado em função. Após seis meses de função oclusal, não houve aumento da profundidade de sondagem periimplantar e nem perda de inserção clínica.

Dados radiográficos mostraram uma perda óssea de 1,3 mm. Uma análise histológica, após seis meses de função, mostrou 2 mm de tecido mole ao redor da porção superior do implante e um contato osso/implante de 58,2%. Os autores concluíram que o implante de titânio puro tem potencial de osseointegrar, quando colocado imediatamente após a exodontia.

Em um estudo realizado em *Macacas fascicularis*, comparou-se histologicamente implantes imediatos e tardios. Foram inseridos 48 implantes, 12 em sítios cicatrizados (grupo controle) e 36 imediatamente após a exodontia. Os implantes foram deixados cicatrizar por seis meses e, então, colocados em função. Após sete meses em função, a análise histológica mostrou não haver diferença significativa entre os tecidos mole e duro na interface de ambos os grupos. Foi notada apenas uma maior quantidade de osso medular ao redor dos implantes imediatos. Os autores concluíram que os implantes imediatos apresentam estabilidade óssea e osseointegração semelhantes aos implantes tardios, quando analisados histologicamente (BARZILAY *et al.*, 1996).

Schwartz-Arad e Chaushu (1997a), em um estudo em humanos, inseriram 95 implantes imediatos, em região de pré-molares e incisivos. Pequenos fragmentos ósseos coletados durante a cirurgia foram inseridos em espaços entre as paredes do alvéolo e o implante. Nenhuma membrana foi utilizada. A profundidade média do defeito ósseo ao redor do implante era de 5,8 mm e, no segundo estágio cirúrgico foi reduzida para 0,54 mm. A taxa de sobrevida dos implantes após cinco anos em função foi de 94,7%. Concluiu-se a partir desses resultados, que implantes imediatos, associados a espaços preenchidos com pequenos fragmentos ósseos, cicatrizam previsivelmente.

Becker *et al.* (1998), em um estudo com 81 humanos, inseriram 134 implantes imediatos: 65 na maxila e 69 na mandíbula. Nenhuma membrana ou enxerto ósseo foi colocado. Os implantes foram mantidos submersos durante o período de cicatrização. A média de perda óssea, após função oclusal, num acompanhamento de 31 meses, foi de 0,34 mm, na maxila, e de 0,49 mm, na mandíbula. Cinco implantes falharam, na maxila, e quatro, na mandíbula. A taxa de sobrevida, num acompanhamento de sete anos, foi de 93,3%. Os autores concluíram que pode haver uma grande taxa de sucesso com implantes imediatos, mesmo sem enxertos ósseos.

Foi realizada uma avaliação comparativa entre implantes, 11 implantes ITI® imediatos e 11 tardios, inseridos em diferentes regiões da maxila e mandíbula. Os implantes foram restaurados após o período de cicatrização com próteses fixas ou restaurações unitárias e, então, avaliados após cinco anos de função. Foi observada, através de radiografias digitais, uma perda óssea média de 0,167 mm para o grupo dos implantes imediatos, e de 0,464 mm, para os implantes tardios. O índice de sangramento sob sondagem foi semelhante para os dois grupos. A

média de alteração do nível de inserção foi de 2,4 mm, para os implantes tardios, e 1,9 mm, para os implantes imediatos. Pôde-se concluir que a menor alteração dos tecidos moles no grupo dos implantes imediatos está relacionada a uma maior preservação óssea proporcionada por essa técnica (TSAI *et al.*, 2000).

Schwartz-Arad *et al.* (2000), em um estudo clínico em humanos, instalaram 56 implantes imediatos em alvéolos de molares, na maxila e na mandíbula. Os implantes foram deixados cicatrizar por seis meses na maxila e três meses na mandíbula e, só então, restaurados e colocados em função. Em um acompanhamento de cinco anos, a taxa de sobrevida foi de 82,3%, na maxila, e 92,3%, na mandíbula. Os autores observaram também um maior índice de falha nos pacientes fumantes quando comparados aos não fumantes.

Segundo Becker *et al.* (2000), as razões para se optar pela remoção de um dente seriam: doença periodontal avançada, complicações endodônticas, cáries extensas não restauráveis, fraturas de raiz, pequenas raízes (<14 mm), reabsorções radiculares e núcleos metálicos iatrogênicos.

Um dos principais pré-requisitos para se obter sucesso na instalação de um implante imediato é a cuidadosa exodontia do dente, já que uma exodontia mal realizada pode ocasionar dano aos tecidos moles e duros. A utilização de um periótomo auxilia na extração atraumática dos dentes. O instrumento é inserido no espaço do ligamento periodontal, rompendo fibras e facilitando a remoção do dente (GARBER *et al.*, 2001).

Gomez-Roman *et al.* (2001) realizaram um estudo em humanos, onde foram colocados 124 implantes imediatos Frialit-2®, a maioria em região anterior da maxila. Os implantes foram deixados cicatrizar por seis meses e, então, colocados em função. A maioria dos implantes recebeu restaurações unitárias. Foi realizado um acompanhamento de dois anos e seis meses. A média de profundidade inicial, após a instalação da prótese, foi de 2,5 mm e aumentou 0,5 mm durante o período observado. O valor médio de Periotest® observado, após a instalação da prótese, foi de -1. A média de perda óssea, registrada através de radiografias padronizadas de controle, variou entre 0,5 e 0,8 mm por ano, após a instalação da prótese. A taxa de sobrevida foi de 97%.

Paolantonio *et al.* (2001) instalaram quatro implantes em cada hemiarcada de 48 pacientes. Desses implantes, pelo menos um foi imediato. Não foram utilizados membranas nem enxertos. Após seis meses de cicatrização, um implante imediato e um tardio, que não fariam parte das próteses instaladas, foram trefinados e analisados histologicamente. Os autores puderam observar, por meio de comparação histológica e radiográfica, que não houve diferenças significativas de contato osso/implante, perda óssea e taxa de sobrevida entre os implantes

imediatos e tardios. Esse estudo também mostrou não haver necessidade de colocação de membranas ou de material de preenchimento, quando o espaço entre o implante imediato e as paredes do alvéolo for ≤ 2 mm.

A remodelação óssea ao redor dos implantes imediatos é caracterizada por uma aposição óssea ao redor do pescoço do implante e uma reabsorção óssea horizontal do rebordo. Esse processo foi demonstrado em um estudo com 10 pacientes, onde 15 implantes imediatos foram inseridos na região anterior da maxila. Nenhuma membrana ou enxerto foi utilizado. Avaliaram-se, através de mensurações, as alterações na dimensão horizontal (vestíbulo-palatina) do rebordo alveolar. Essa distância, no momento da inserção do implante, era de 10,5 mm e, na cirurgia de reabertura, observou-se uma redução de 3,7 mm nessa medida (COVANI *et al.*, 2003).

Covani *et al.* (2004) compararam, em um estudo em humanos, implantes imediatos com e sem procedimentos regenerativos. Um total de 163 implantes foi colocado: 95 na maxila e 68 na mandíbula. Procedimentos regenerativos foram utilizados em 105 implantes que apresentavam deiscências, fenestrações ósseas ou espaços >2 mm. A taxa de sobrevida, após quatro anos de acompanhamento, foi de 97%. Os autores observaram radiograficamente maior perda óssea ao redor dos implantes que receberam procedimentos regenerativos.

Schwartz-Arad *et al.* (2004) instalaram 144 implantes imediatos e 237 tardios em pacientes edêntulos. Os autores observaram, após alguns anos em função, uma menor reabsorção óssea cervical em implantes imediatos, quando comparada a implantes tardios.

2.1.2 Fatores Relevantes No Sucesso Dos Implantes Imediatos

É consenso, entre muitos, da necessidade de 4 a 5 mm de osso além do ápice do alvéolo, para se instalar um implante imediato (LAZZARA, 1989; BECKER e BECKER, 1990; GELB, 1993; ROSENQUIST e GREENTHE, 1996; SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997b; CAVICCHIA e BRAVI, 1999; PAOLANTONIO *et al.*, 2001).

Segundo Garber *et al.* (2001), o diâmetro da cabeça da fixação deve se aproximar, o máximo, da largura mesiodistal do aspecto coronal do alvéolo. Isso torna desnecessária a utilização de membranas para regenerações teciduais ou enxertos ósseos. Ainda segundo os autores, um *design* de implante, que diminua no sentido corono-apical, torna-se essencial para prevenir a perfuração da tábua óssea vestibular durante a inserção do implante.

A forma do implante também é um fator de extrema importância. Implantes cônicos, com diâmetro apropriado, alcançam estabilidade primária não apenas nas regiões apicais, mas

também em toda a circunferência das paredes do alvéolo (GOMEZ-ROMAN *et al.*, 1997; MISSIKA *et al.*, 1997; CAVICCHIA e BRAVI, 1999; GOMEZ-ROMAN *et al.*, 2001).

Implantes cônicos rosqueáveis são ideais para instalação imediata, pois se aproximam muito da forma do alvéolo e obtêm uma melhor estabilidade primária. Esse *design* promove um aumento gradual da largura do implante, ideal para o desenvolvimento do contorno transgengival do complexo coroa/intermediário, similarmente à do dente (MANKOO, 2004).

2.1.3 Implantes Imediatos e Sítios Infectados

Implantes imediatos podem ser realizados mesmo na presença de lesões periapicais (COSCI e COSCI, 1997; NOVAES JUNIOR *et al.*, 1998; NOVAES *et al.*, 2003) ou periodontais crônicas (ROSENQUIST e GRENTHE, 1996; EVIAN *et al.*, 2004), desde que seja realizada uma boa profilaxia antibiótica e um efetivo debridamento do alvéolo.

Rosenquist e Grenthe (1996), em um estudo em humanos, instalaram 102 implantes imediatos em alvéolos de dentes, com e sem doença periodontal. Utilizou-se antibiótico (Fenometilpenicilina, Calciopen, Astra läkemed AB) profilático e terapêutico (10 dias). Os alvéolos foram cuidadosamente debridados. Os autores obtiveram uma taxa de sucesso de 92,0% no grupo dos implantes, repondo dentes com doença periodontal e de 95,8%, nos casos de dentes sem doença periodontal.

Cosci e Cosci (1997) realizaram um estudo retrospectivo de sete anos com 353 pacientes parcialmente edêntulos, os quais receberam 423 implantes imediatos. Os pacientes que possuíam lesões periapicais ativas receberam 1,6 g de amoxicilina dois dias antes da cirurgia e mantiveram a administração na forma de duas cápsulas, duas vezes ao dia, por sete dias, após a cirurgia. Apenas dois implantes falharam (taxa de sobrevida = 99,53%).

Novaes Junior *et al.* (1998) em um estudo com cães Beagle, instalaram 28 implantes IMZ® em alvéolos, após exodontia de dentes com lesões periapicais induzidas experimentalmente. Os animais receberam, na noite anterior à cirurgia, o antibiótico eritromicina, na dose de 10 g/ 10 kg intramuscular. Os alvéolos foram debridados e lavados com solução de tetraciclina hidrocloreídrica (50 mg/ ml) e seguiu-se à instalação dos implantes. Esses foram deixados cicatrizar por 12 meses e, depois, trefinados para análise. Observou-se histologicamente a ausência de sinais de infecção e a presença de osso, na maior parte medular, ao redor dos implantes. A análise histomorfométrica mostrou um contato osso/implante de 38,7% para o grupo controle (implantes instalados em alvéolos com dentes sem lesão periapical) e de 28,6% para o grupo experimental.

Cavicchia e Bravi (1999) concordam que infecções crônicas não são tão perigosas para a instalação de implantes imediatos, porém observam que a presença de processos agudos podem levar a uma maior taxa de insucesso dos implantes imediatos, pela dificuldade em se fazer uma boa desinfecção dos tecidos duros e manipulação dos tecidos moles.

Novaes *et al* (2003) induziram lesões periodontais em cães e instalaram implantes Frialit-2® imediatamente após exodontia dentária. Os implantes foram refinados 12 meses após sua instalação e analisados histomorfometricamente. Observou-se um contato osso/implante de 62,4% no grupo controle e de 66% no grupo experimental (sítios infectados).

Evian *et al.* (2004) realizaram um estudo para avaliar a taxa de sobrevida de implantes em pacientes com e sem doença periodontal. Foram instalados 149 implantes imediatos e tardios. A partir dos resultados obtidos, os autores concluíram que a presença ou história de doença periodontal aumenta o risco de falha do implante, porém não é fator que contra-indique a colocação de um implante imediato.

2.2 CARGA IMEDIATA

2.2.1 Considerações Gerais

Um dos primeiros estudos com carga imediata em implantes osseointegrados foi conduzido por Lederman, em 1979. Foram instalados, em 138 pacientes, 476 implantes em região de parassínfise mandibular (quatro implantes por mandíbula). Os implantes receberam carga imediata através de sobredentaduras. Em um acompanhamento de 81 meses, a taxa de sobrevida foi de 91,2%. A maioria das perdas ocorreu durante o primeiro ano.

Babbush *et al.* (1986) fizeram carga imediata em sobredentaduras em pacientes completamente edêntulos. Foram instalados quatro implantes rosqueáveis, contidos por um sistema barra-clipe, na região anterior de mandíbula. Os autores reportaram uma taxa de sobrevida de 88%, num acompanhamento de oito anos, para os 1.739 implantes estudados.

Schitman *et al.* (1990) realizaram um estudo com sete pacientes, onde instalaram de cinco a seis implantes cilíndricos na região entre forames mandibulares e dois na região posterior. Alguns implantes receberam carga imediata e outros, carga tardia. Os autores obtiveram uma taxa de sucesso de 85,7 % dos implantes que receberam carga imediata e de 100% dos que receberam carga tardia.

Em um estudo em *Macaca mulatta*, instalaram-se implantes laminados de titânio, com e sem cobertura de hidroxiapatita (HA). Alguns receberam carga imediata. Após análise

histológica, os pesquisadores observaram que os implantes laminados com cobertura de HA apresentaram aposição óssea direta, mesmo sob carga imediata (LUM *et al.*, 1991).

Akagawa *et al.* (1993) instalaram implantes de zircônia de estágio único em quatro cães Beagle e fizeram carga imediata em alguns. Houve aposição óssea direta nos dois grupos estudados, porém o grupo que recebeu carga imediata apresentou maior perda da crista óssea alveolar. Os autores sugeriram, então, que implantes sem carga imediata são preferíveis.

Chiapasco *et al.* (1997) conduziram um estudo multicentro retrospectivo com 226 pacientes. Foram inseridos quatro implantes na região de parassínfise mandibular, somatizando um total 904 implantes, que receberam carga imediata através de sobredentaduras. Apenas 194 pacientes foram acompanhados por um período de, aproximadamente, seis anos. Nesse período, 3,1% dos implantes falharam e 1,5% das barras (3/ 194) falharam. Segundo os autores, os resultados desse estudo se mostraram semelhantes aos resultados do protocolo de carga tardia.

Balshi e Wolfinger (1997) realizaram um estudo com 10 pacientes, onde um total de 130 implantes foram instalados na mandíbula. Alguns desses implantes receberam carga imediata, através de próteses fixas em resina acrílica, e outros foram mantidos submersos e colocados em função, após seis meses. Os autores obtiveram uma taxa de sucesso de 80% para os casos de carga imediata e 98% para os casos de carga tardia. Os implantes de carga imediata que falharam foram em pacientes bruxômicos, com diabetes ou fumantes.

Wöhrle (1998), em um estudo em humanos, inseriu 14 implantes unitários em região anterior de maxila e neles realizou a instalação imediata de coroas provisórias, sem contatos oclusais. O autor observou que, após seis meses, a maioria dos tecidos moles ao redor dos implantes se mantiveram estáveis. Apenas dois pacientes com história de doença periodontal apresentaram uma alteração de mais de 1,0 mm (recessão gengival). A perda óssea observada durante esse período não ultrapassou 1,0 mm e nenhum implante foi perdido. O autor concluiu que a restauração imediata de implantes, após a sua inserção, mantém os tecidos moles e duros da região.

Corso *et al.* (1999), em um estudo com cães Beagle, instalaram 40 implantes ITI® não contidos e fizeram carga imediata sobre as próteses unitárias. As próteses tiveram os contatos oclusais aliviados e os animais submetidos a uma dieta com alimentos duros. A análise com o dispositivo Periotest® forneceu valores ≤ -5 para a maioria dos implantes, mostrando uma ótima estabilidade. Apenas um implante inserido em um osso de má qualidade apresentou um valor de Periotest® +5 e, após um mês, +50. Esse implante acabou sendo removido. A perda óssea observada através de radiografias padronizadas, após seis meses de carga funcional, foi de

aproximadamente 1,3 mm. Os autores concluíram que a carga imediata sob implantes unitários não prejudica a osseointegração.

Branemark *et al.* (1999) desenvolveram um novo método de tratamento com implantes osseointegrados para a mandíbula edêntula. O novo protocolo se baseava na utilização de componentes pré-fabricados, guias cirúrgicos, eliminação de moldagem protética e fixação da prótese fixa permanente, no mesmo dia da instalação do implante. Em um estudo com 50 pacientes, esses autores inseriram 150 implantes pelo procedimento NOVUM na mandíbula edêntula. A taxa de sobrevivência foi de 98%, num acompanhamento de seis meses a três anos.

Ericsson *et al.* (2000), em um estudo em humanos, compararam parâmetros clínicos e radiográficos de 14 implantes unitários com carga imediata e oito com carga tardia. Foram utilizados implantes de no mínimo 3,75 de diâmetro por 13 mm de comprimento, todos inseridos em região anterior de maxila. No grupo experimental, foram instaladas coroas provisórias com toques oclusais minimizados em relação cêntrica, máxima intercuspidação habitual e movimentos excursivos. Após 18 meses de função, dois implantes do grupo experimental falharam. A perda óssea observada, no período entre seis e 18 meses, foi de 0,14 mm para o grupo experimental e 0,07 mm para o grupo controle. O acúmulo de placa foi observado em pelo menos uma superfície, em três dos 12 pacientes do grupo experimental e em dois dos oito pacientes do grupo controle.

Horiuchi *et al.* (2000) selecionaram 14 pacientes que apresentavam a maxila ou a mandíbula edêntula. Foram colocados 140 implantes com carga imediata e 17 com carga tardia, todos contidos por meio de próteses fixas. Quatro implantes que receberam carga imediata falharam e todos os de carga tardia osseointegraram. A taxa de sucesso para os implantes com carga tardia foi de 100% e para aqueles com carga imediata foi de 95,5%, na maxila, e de 97,9%, na mandíbula. Os autores concluíram que carga imediata em pacientes edêntulos é um tratamento que pode ser tão previsível quanto carga tardia, tanto na maxila quanto na mandíbula.

Gatti *et al.* (2000), em um estudo prospectivo com 21 pacientes, instalaram quatro implantes ITI® em região de parassínfise. Esses implantes receberam uma sobredentadura 24 horas após a cirurgia. A taxa de sobrevivência, após um ano, foi de 96%, taxa essa que, segundo o autor, pode ser comparada àquelas dos casos de carga tardia.

Chaushu *et al.* (2001) realizaram um estudo com 26 pacientes, onde fizeram carga imediata sobre 28 implantes unitários, dos quais 19 imediatos, todos inseridos em região estética de mandíbula e maxila. Os implantes foram instalados na altura da crista óssea e o espaço entre as paredes do alvéolo e os implantes, preenchido com osso coletado. Foram instaladas coroas provisórias em resina acrílica cimentadas temporariamente sobre pilares, com um leve contato de

oclusão cêntrica. No primeiro mês após a cirurgia, três implantes imediatos falharam. Foi obtida uma taxa de sobrevida de 82,4% para os implantes imediatos e de 100% para os não imediatos, num acompanhamento de 13 a 16 meses. A perda óssea marginal, após seis meses, não excedeu à junção pilar/implante. Os pesquisadores concluíram que ainda há um certo risco de se fazer carga imediata em implantes imediatos.

Aires e Berger (2002) realizaram um estudo com o objetivo de comparar carga imediata em implantes imediatos e em implantes instalados em sítios já cicatrizados. Foram colocados 75 implantes na maxila e na mandíbula de sete pacientes. Desses 75, 29 foram imediatos e 46 foram instalados em sítios cicatrizados. Sessenta e dois implantes receberam carga imediata através de próteses parciais fixas, os outros 13 foram mantidos submersos por seis meses na maxila e três, na mandíbula, e só então colocados em função. Nenhum dos implantes submersos falhou. Dois implantes que receberam carga imediata falharam, um imediato e um não imediato. A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que as taxas de sucesso de carga imediata para implantes imediatos e para não imediatos são comparáveis.

Andersen *et al.* (2002) colocaram oito implantes ITI®, em oito pacientes, em região de incisivos centrais ou laterais na maxila. Os implantes foram imediatamente restaurados com coroas unitárias provisórias, com a oclusão ajustada de modo a se evitar qualquer contato oclusal direto. Os pacientes foram recomendados a ter uma dieta mais pastosa. Análises radiográficas foram feitas de seis em seis meses durante cinco anos. Nenhum implante foi perdido e, na maioria dos casos, houve ganho ósseo de até 0,53 mm. Em apenas um paciente houve uma perda óssea de 0,83 mm.

Hruska *et al.* (2002) sugeriram quatro técnicas de carga imediata como alternativa e/ou complementar à técnica tradicional de dois estágios cirúrgicos. Essas técnicas se basearam nos princípios de imobilização, distribuição das forças e contenção do implante durante todo o período de cicatrização. Foram inseridos 1301 implantes na maxila e mandíbula, uns laminados e outros cilíndricos. Todos os implantes foram contidos. Quando unitários, eram unidos aos dentes vizinhos através de prolongamentos metálicos das coroas provisórias. Ficavam unidos através dos pilares, quando estavam em número igual ou superior a três. No período de acompanhamento (21 anos), 11,08% dos implantes falharam devido a periimplantite, fratura da prótese e, no caso de alguns laminados, perda de osseointegração.

Rungcharassaeng *et al.* (2002) instalaram quatro implantes contidos na maxila e mandíbula de cinco pacientes e fizeram carga imediata. Radiografias standardizadas foram feitas e a análise da estabilidade do implante foi medida com o Periotest®. Foram avaliados também: profundidade de sondagem, acúmulo de placa e sangramento sob sondagem. Após um

ano de carga, nenhum implante foi perdido; todos se apresentaram estáveis, com valores de Periotest® variando entre -3 e -7. A alteração do nível ósseo foi de -0.42 ± 0.34 , -0.84 ± 0.55 , -1.14 ± 0.80 , e -1.16 ± 0.89 mm no primeiro, terceiro, sexto e décimo segundo meses, respectivamente. A maior perda óssea ocorreu durante os primeiros seis meses de carga. No primeiro mês, a profundidade de sondagem era > 3 mm em alguns sítios e, após três meses, todos os implantes apresentavam profundidade de sondagem ≤ 3 mm. Os índices de acúmulo de placa e sangramento sob sondagem foram reduzidos após um mês.

Segundo Sendyk e Sendyk (2002), o prognóstico do tratamento implantológico para o uso de protocolos de carga imediata deve ser avaliado sobre quatro parâmetros:

1-Prognóstico implantológico → análise da saúde geral do paciente, quantidade e qualidade do tecido ósseo, posição do implante no arco e tamanho da área edêntula.

2-Prognóstico protético → análise da oclusão do paciente, distribuição dos pilares no arco, alternativas de próteses (fixas ou sobredentaduras), estética e expectativa do paciente.

3-Condições psicológicas e psicossomáticas do paciente.

4- Relação custo / benefício do tratamento.

Groisman *et al.* (2003), em um estudo em humanos, instalaram 92 implantes Replace®, em alvéolos de incisivos superiores, após exodontia atraumática. Coroas provisórias de resina acrílica foram instaladas sem contatos oclusais, logo após a instalação dos implantes. A estabilidade inicial do implante foi verificada a partir do valor do torque de inserção do mesmo. Após seis meses de função, observou-se uma perda óssea média de 2 mm. A taxa de sobrevida foi de 93,5% após dois anos de acompanhamento. Os autores sugeriram que essa técnica, quando bem aplicada ajuda na preservação da arquitetura gengival ao redor dos implantes.

Calandriello, Tomatis e Rangert (2003a) inseriram 50 implantes em regiões posteriores da mandíbula e maxila de 26 pacientes. Os implantes receberam restaurações unitárias, parciais ou totais, fixas em leve contato em oclusão cêntrica, evitando-se contatos laterais. Num acompanhamento de até dois anos de função, apenas um implante falhou. A perda óssea observada até esse período foi de, aproximadamente, 1,22 mm. Os autores concluíram que carga imediata em regiões posteriores é um tratamento viável, desde que se tenha uma boa estabilidade do implante e um leve contato oclusal.

Glauser *et al* (2003) realizaram um estudo com 38 pacientes onde foram inseridos 102 implantes Branemark MKIV®, em diferentes regiões da maxila e mandíbula. Desses implantes, 71 foram instalados em sítios cicatrizados, 23 foram imediatos e oito instalados de um a seis meses após a extração. Foram instaladas 20 próteses unitárias, 30 fixas parciais e uma fixa total. Todos os casos receberam carga imediata (contato total em oclusão cêntrica). Após um ano,

apenas três implantes falharam em um mesmo paciente, o qual apresentou infecção pós-operatória relacionada com procedimentos regenerativos de sua cirurgia. A perda óssea marginal observada após esse período foi de 1,2 mm. Nenhuma diferença foi observada quando se comparou a perda óssea dos implantes contidos com a dos não contidos (média de diferença de 0,08 mm, $p > 0,30$), assim como quando se comparou a dos implantes colocados na maxila e na mandíbula (média de diferença de 0,02mm, $p > 0,30$). Os autores observaram, também, através de análise por frequência de ressonância (RFA), que a estabilidade do implante, após a primeira semana de sua instalação, ainda é baixa, estabilizando-se entre a quarta semana e o terceiro mês e aumentando a partir do terceiro mês, até o primeiro ano de pós-operatório.

Lorenzoni *et al.* (2003a) colocaram, em mandíbulas de humanos, 14 implantes com carga imediata (CI) e 28 com carga tardia (CT). Todos os implantes permaneceram contidos através de próteses. A partir da análise com o dispositivo Periotest®, obtiveram um valor médio de -3 para implantes do grupo de CI e de -6 para o grupo de CT. Seis meses após a cirurgia, a média da mudança nos níveis ósseos foi de 1 mm de altura para os implantes de CI e de 0,5 mm para os implantes de CT.

Lorenzoni *et al.* (2003b) instalaram 12 implantes imediatos em região anterior da maxila. Foram instaladas, imediatamente após a cirurgia, coroas provisórias de resina acrílica cimentadas sobre pilares. Contatos oclusais cêntricos ou excêntricos foram prevenidos através de contenções oclusais, utilizadas por um mínimo de oito semanas. Coroas metalocerâmicas cimentadas foram colocadas quatro a seis meses após a cirurgia. Foi realizada uma análise radiográfica e de estabilidade com o dispositivo Periotest®. A média dos valores do Periotest®, após seis meses de inserção do implante, foram de -2. A alteração óssea média, após seis meses, foi de 0,45 mm e, após 12 meses, de 0,75 mm. Nenhum implante falhou durante os 12 meses. Os autores observaram que o sucesso dos protocolos de carga imediata depende de uma cuidadosa seleção de pacientes, para se alcançar uma ótima estabilidade primária e evitar-se qualquer carga oclusal excessiva, funcional ou não.

Foi realizado um estudo onde foram instalados 97 implantes na maxila de 46 pacientes. Os implantes foram colocados em função oclusal imediata, através de próteses fixas parciais ($n = 25$) e restaurações unitárias ($n = 27$). Nove implantes falharam após oito meses em função. Desses, cinco eram implantes que receberam restaurações unitárias. As perdas também foram associadas à má qualidade óssea do sítio e a pacientes fumantes (mais de 10 cigarros ao dia). Após três anos de acompanhamento, a taxa de sobrevida foi de 91%. A perda óssea marginal após o primeiro ano foi de 1 mm, de 0,4 mm no segundo ano e de 0,1 mm no terceiro ano (ROCCI *et al.*, 2003).

Em um estudo com *Macaca fascicularis*, pesquisadores constataram, por meio de análise histomorfométrica, a resposta óssea ao redor de implantes que receberam carga imediata, ou tardia ou que foram mantidos submersos (sem carga). Não foram observadas diferenças significativas de contato osso/implante entre os três grupos. Foi observada uma maior área de osso ao redor das espiras e ápices dos implantes com carga. Os pesquisadores concluíram que a carga oclusal sobre o implante deve estimular a formação óssea e deve ser um fator chave para influenciar a osseointegração. Observaram, também, que implantes com carga imediata osseointegram-se de maneira similar aos de carga tardia (ROMANOS *et al.*, 2003).

Malo *et al.* (2003) realizaram um estudo com 76 pacientes, onde inseriram 116 implantes lisos em região de caninos, incisivos e pré-molares, na maxila e mandíbula. Vinte e dois dos implantes foram imediatos. Os implantes receberam coroas unitárias (n= 63) ou próteses parciais fixas (n= 24) colocadas imediatamente, ou após poucos dias, em função oclusal. Os contatos oclusais foram minimizados. Cinco implantes falharam. Dos cinco, quatro eram implantes que receberam restaurações unitárias. Três dos implantes perdidos estavam localizados na maxila. Não houve perda de nenhum dos implantes imediatos. A taxa de sobrevida, após um ano, foi de 93,7% para os implantes unitários e de 98,1% para os implantes contidos. Os autores concluíram que função oclusal imediata, em implantes situados em região de pré-molares, caninos e incisivos, é uma opção viável, tanto para a mandíbula quanto para a maxila.

Cento e noventa implantes foram instalados em pacientes totalmente e parcialmente edêntulos, na maxila e mandíbula, e receberam carga imediata. Todos foram travados com um torque de, no mínimo, 32Ncm. Quatro meses após a inserção, os implantes foram testados com um torque de 32Ncm para se observar a estabilidade. Todos se apresentaram estáveis e, em um acompanhamento de um a dois anos, a taxa de sobrevida foi de 100% (NIKELLIS, LEVI e NICOLOPOULOS, 2004).

Misch *et al.* (2004) propuseram uma nomenclatura para a instalação, ou não, de carga em diferentes períodos:

- 1- Carga Oclusal Imediata: carga oclusal imediata em até duas semanas após a inserção do implante.
- 2- Carga Oclusal Precoce: carga oclusal aplicada a uma prótese sobre um implante duas semanas a três meses após a inserção do implante.
- 3- Restauração Não-Funcional Imediata: uma prótese, em um paciente parcialmente edêntulo, instalada em até duas semanas após a inserção do implante sem carga oclusal direta.

- 4- Restauração Não-Funcional Precoce: a prótese é instalada de duas semanas a três meses após a inserção do implante, em um paciente parcialmente edêntulo, sem carga oclusal direta.
- 5- Carga Oclusal no Sistema de dois estágios: o implante é mantido submerso após sua inserção, pelo período convencional de três meses para a mandíbula e seis meses para a maxila. A cirurgia de segundo estágio expõe o implante ao meio bucal e, assim, uma prótese é instalada e colocada em função oclusal.
- 6- Carga Oclusal Tardia no Sistema de um estágio: o implante é inserido no osso e uma porção permanece para fora do tecido mole. O implante é deixado cicatrizar pelo período convencional e, então, restaurado e colocado em função oclusal.

Proussaefs e Lozada (2004) realizaram um estudo, onde inseriram 10 implantes Replace®, unitários, em região de pré-molar na maxila. Todos os implantes foram restaurados imediatamente após a cirurgia com coroas provisórias de resina acrílica parafusadas, com toque minimizado em máxima intercuspidação habitual. Foi feito acompanhamento radiográfico e análise da estabilidade com Periotest®. Também foram avaliados, a partir de medidas tomadas em um ponto central nas superfícies vestibular, palatina, mesial e distal: profundidade de sondagem (PPD), índice de sangramento (BI), distância da plataforma do implante à margem gengival (PGC) e à porção mais profunda do sulco (PDS). A perda óssea observada radiograficamente após um, três, seis, 12 e 36 meses foi de 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 e 1,0 mm, respectivamente. Os valores do Periotest® um, três, seis, 12 e 36 meses após a cirurgia, foram de -3,3, -3,8, -3,4, -3,6, e -4,2 Ncm, respectivamente. A PGC três, seis, 12, e 36 meses após a cirurgia foi de 2,8, 2,4, 2,4, e 3,1 mm, respectivamente. A PDS revelou uma distância de 0,8 mm após três meses da cirurgia e, após seis, 12, e 36 meses, as medidas foram 0,9, 0,9 e 1,1 mm, respectivamente. A profundidade de sondagem foi de 3,6, 3,3, 3,2 e 4,3 mm no terceiro, sexto, 12º e 36º mês, respectivamente. O índice de sangramento três, seis, 12, e 36 meses após a cirurgia, foi de 0,4, 0,4, 0,4, e 0,1, respectivamente. Os resultados desse estudo, segundo os autores, encorajam a realização de carga imediata em região de pré-molares superiores.

Schwartz-Arad e Levin (2004) realizaram um estudo com 53 pacientes com história de trauma em dentes anteriores da maxila. Foram inseridos 25 implantes imediatos e 28 não imediatos. Alguns implantes receberam carga imediata através de próteses unitárias. Observaram-se complicações na fase protética: seis pacientes apresentaram fistula, um implante falhou na osseointegração, três apresentaram sangramento e cinco implantes foram expostos. Não houve relação das complicações com o tipo de protocolo utilizado (implante imediato, ou não; carga imediata ou tardia).

Norton (2004), em um estudo em humanos, realizou a instalação de 28 implantes na maxila, sendo 16 imediatos. Esses implantes receberam coroas unitárias imediatas, que tiveram a oclusão ajustada de modo a aliviar os contatos em cêntrica e movimentos excursivos. O autor obteve uma taxa de sobrevida de 96,4% e uma perda óssea de 0,40 mm, num acompanhamento de 15 meses. Pôde-se concluir que os resultados do estudo foram semelhantes a resultados de estudos com o protocolo de implante de dois estágios.

A base da fisiologia da carga imediata é explicada pela lei de Wolf, onde a aposição, reabsorção e remodelação do osso trabecular dependem da direção das forças aplicadas a ele. Estudos ortopédicos atuais recomendam uma função de fraturas de membros dois a três dias após a cirurgia. Esses princípios de ortopedia podem ser similarmente aplicados à implantodontia, onde a carga oclusal pode acelerar o processo de cicatrização e calcificação óssea (FROST, 2004).

Nkenke *et al.* (2005) fizeram um estudo em pequenos porcos, para comparar a estabilidade dos implantes com carga imediata ou tardia instalados na maxila. Os resultados desse estudo mostraram que não há relação entre o torque de inserção e a falha do implante. Foi observada uma maior perda de implantes inseridos em sítios preparados por osteótomos, em comparação com os preparados com brocas. Foi observado, também, que os valores de estabilidade dos implantes, aferidos com RFA (Ressonance frequency analysis – Ostell®), eram altos imediatamente após a inserção do implantes, mas eram reduzidos nos primeiros três meses de cicatrização. Após um período de cinco meses, os valores de RFA se tornaram maiores, concluindo-se que os três primeiros meses após a inserção do implante são uma fase vulnerável de falha do implante, quando uma carga funcional irrestrita se inicia. Foi mostrado também que a carga tardia e a carga imediata têm números comparáveis de falha de implante. O autor concluiu que a sobrevida máxima do implante pode ser alcançada quando a carga funcional se inicia após quatro meses de cicatrização.

Abboud *et al.* (2005) instalaram nove implantes na maxila e nove na mandíbula, em sítios de molares e pré-molares. Os implantes foram imediatamente restaurados com coroas provisórias em máxima intercuspidação habitual. Foram feitas avaliações da estabilidade do implante com Periotest®. Os valores de Periotest® na primeira avaliação, variaram entre +3 e -7. Após 30 dias, todos os valores estavam ≤ 0 e após 180 e 360 dias a média dos valores era -4. A perda óssea observada variou de 0,5 a 1 mm, no primeiro ano de avaliação. Os autores afirmaram, após esses resultados, que a carga imediata nessas regiões é uma possibilidade de tratamento viável.

Tsirilis (2005) realizou um estudo em humanos onde instalou 43 implantes unitários em região anterior da maxila (até pré-molares). Desses, 28 foram imediatos (grupo A) e 15 tardios

(grupo B). Os implantes foram inseridos 2 a 3 mm apicalmente à junção cimento-esmalte do dente adjacente. Todos foram restaurados com coroas provisórias de resina acrílica, em até 24 horas após a inserção do implante. A coroa provisória foi mantida fora de oclusão, apesar do autor ter dado o título ao trabalho de carga imediata. Após seis meses, os implantes receberam as coroas definitivas em porcelana. Acompanhamento radiográfico e sondagens clínicas foram realizados, de seis em seis meses, durante dois anos. Durante esse período, nenhum implante foi perdido. Foi observada uma diferença pouco significativa de perda óssea ($0,75 \pm 1,05$ mm no grupo A e de $0,875 \pm 0,625$ mm no grupo B) e também na variação da profundidade de sondagem do sulco periimplantar ($0,3 \pm 0,2$ mm no grupo A e $0,4 \pm 0,375$ mm no grupo B). O autor concluiu que implantes imediatos unitários, com instalação de coroa provisória imediata, são um método de tratamento previsível e passível de sucesso.

2.2.2 Fatores Determinantes do Sucesso da Carga Imediata

Schwartz-Arad (1997b) ressaltam serem necessários alguns pré-requisitos para que se possa alcançar sucesso nos protocolos de carga imediata. Seriam eles: a estabilidade primária, quantidade e qualidade óssea, a macro e microestrutura do implante, uma oclusão estável e ausência de hábitos parafuncionais.

2.2.2.1 ESTABILIDADE PRIMÁRIA ou INICIAL

De todos os fatores envolvidos, a estabilidade primária parece ser o fator determinante mais importante na colocação de carga imediata sobre implantes.

Micromovimentos acima de $100 \mu\text{m}$ são suficientes para alterar a osseointegração e o contato direto osso/implante (BRUNSKI, 1993). Outros pesquisadores mostraram que micromovimentos superiores a $150 \mu\text{m}$ resultam em um encapsulamento fibroso (SZMUKLER-MONCLER *et al.*, 1998).

Kawahara *et al.* (2003) realizaram experimentos para analisar o sucesso de carga imediata, do ponto de vista biomecânico, em cães Beagle. Com base nos resultados obtidos, constatou-se que o implante pode desenvolver osteogênese e osseointegrar sobre condições de carga imediata, quando se controla os micromovimentos $\leq 30 \mu\text{m}$ e um valor de periotest $\leq +5$.

a) Maneiras de aferir a estabilidade

A estabilidade primária de um implante pode ser aferida através de torquímetros, do Periotest® ou por frequência de ressonância (RFA), através do Ostell®.

Periotest

A estabilidade do implante pode ser aferida por meio do Periotest®. Avaliações periódicas com este dispositivo auxiliam a identificação de uma possível falha de osseointegração, ou falha nos componentes protéticos

Alguns autores sugeriram que valores de Periotest® > 9 são indicativos de mobilidade (OLIVE e APARICIO, 1990) e outros observaram que valores > +5 indicam encapsulamento fibroso (ISIDOR, 1998).

Alguns estudos de carga imediata empregaram o Periotest® para se avaliar não apenas a estabilidade primária mas, também, a estabilidade do implante durante todo o estudo (PROUSSAEFS *et al.*, 2002; KAWAHARA *et al.*, 2003; LORENZONI *et al.*, 2003a; LORENZONI *et al.*, 2003b; PROUSSAEFS e LOZADA, 2004).

RFA

O aparelho Ostell®, através de frequência de ressonância, mede o grau de estabilização do implante. O sistema é constituído por um transmissor, que é colocado sobre o implante ou o pilar, induzindo pequenas ondas de ressonância captadas por um aparelho. A carga imediata é indicada para implantes com valores de ressonância maiores que 65 (TUPAC, 2003).

Um estudo mostrou que há uma correlação direta entre o torque de inserção do implante e os valores da frequência de ressonância (HORWITZ *et al.*, 2003). Porém, Blay (2001) observou, em um estudo com implantes em tíbias de coelhos, que os valores de Ostell® não correspondiam aos valores do torque de inserção obtidos por meio de um torquímetro. O alto torque de inserção que determina estabilidade inicial não correspondia ao valor de estabilidade fornecido pelo Ostell®.

b) Torque de Inserção

A estabilidade primária, muitas vezes, é medida de acordo com o torque de inserção do implante, aferida através de torquímetros manuais ou através do motor do implante.

Wohrle (1998), a partir de uma pesquisa com instalação de provisórios imediatos em região anterior de maxila em humanos, propôs, como um fator de sucesso, um torque mínimo de 45 Ncm para se alcançar estabilidade primária.

Malo *et al.* (2000) propuseram que o torque para se alcançar estabilidade primária necessária para se fazer função oclusal imediata em implantes na região anterior de maxila e mandíbula, deveria ser >32 Ncm.

Calandriello *et al.* (2003a) sugeriram através de um estudo, valores de torque mínimos de inserção para se fazer carga imediata. Os valores seriam de $66,3 \pm 8,4$ Ncm para implantes

unitários, $60,9 \pm 11,0$ Ncm para implantes suportando próteses parciais e $51,3 \pm 25,4$ Ncm para implantes suportando próteses totais. Nesse estudo, o autor perdeu apenas um implante, que fazia parte de uma prótese total implanto-suportada e havia sido inserido com um torque de 15Ncm.

Horiuchi *et al.* (2000) instalaram 157 implantes com um torque >40 Ncm, em maxilas e mandíbulas de humanos. Houve insucesso apenas de quatro implantes, que receberam carga imediata.

Hui *et al.* (2001) definiram a necessidade de um torque de inserção dos implantes >40 Ncm para se instalarem provisórios imediatos, em dentes unitários, na região anterior de maxila.

Nikellis *et al.* (2004) obtiveram 100% de sucesso em protocolos de carga imediata com implantes instalados com torques maiores que 32 Ncm.

c) Bicorticalização

Uma outra maneira de melhorar essa estabilidade primária é a bicorticalização dos implantes, sempre que possível (LEDERMANN, 1979; CHIAPASCO *et al.*, 1997; SCHNITMAN *et al.*, 1997; HUI *et al.*, 2001).

2.2.2.2 QUALIDADE E QUANTIDADE ÓSSEA

A qualidade e a quantidade óssea são fatores de extrema importância quando se pretende instalar um implante e, sobre ele, uma prótese em função oclusal imediata.

Segundo Balshi e Wolfinger (1997), a qualidade óssea parece ser um fator de importância no sucesso de implantes de carga imediata e, em seu estudo, não houve nenhuma perda em osso tipo II.

Piattelli *et al.* (1998) constataram que implantes com carga imediata, colocados em osso de boa qualidade, poderiam obter níveis de osseointegração clinicamente equivalentes a implantes utilizados no protocolo padrão.

Glauser *et al.* (2003) observaram, em um estudo em humanos, uma perda óssea 1,4 mm ao redor de implantes colocados em osso de qualidade tipo II ($n=24$), enquanto essa perda foi de 1,1 mm para implantes instalados em osso de qualidade tipo III e IV ($n=74$). Os autores concluíram que é possível fazer carga imediata em implantes parafusados com superfície tratada, mesmo em regiões de má qualidade óssea.

Calandriello *et al.* (2003a) concluíram, em um estudo em humanos, ser possível fazer carga imediata em implantes instalados em osso tipo III, através do alcance de uma boa estabilidade primária e leves contatos oclusais.

A quantidade óssea determina o comprimento e a largura do implante. Sendo assim, deve-se colocar, para os casos de carga imediata, implantes mais compridos e de maior diâmetro possível, para se obter uma maior área de contato osso/implante. A altura óssea deve acomodar implantes com comprimento de, no mínimo, 10 mm, para uma melhor proporção coroa/implante (CALVO *et al.*, 2000; CASTELLON *et al.*, 2004).

Abboud *et al.* (2005) executaram a instalação, em humanos, de implantes com carga imediata, dos quais 15 foram colocados em osso tipo II, quatro em osso tipo III e um em osso tipo I. Nenhum implante falhou. O autor utilizou, nesse estudo, o critério de inclusão de sítios que apresentassem pelo menos 11 mm de altura óssea e largura suficiente para poder se instalar um implante de 3,5 mm.

2.2.2.3 MACRO E MICROESTRUTURA DO IMPLANTE

Thomas e Cook (1985) avaliaram, num estudo em cães, 12 tipos de implantes com diferentes tipos de textura de superfície. O grupo de superfície rugosa exibiu melhores valores de módulo de elasticidade quando comparado ao grupo de superfície lisa e, em análise histológica por descalcificação, os primeiros exibiram direta aposição óssea, enquanto os últimos exibiram algumas áreas de fibrose.

A rugosidade da superfície do implante promove um contato do osso com a superfície, mais rapidamente do que em implantes de superfície lisa (BUSER *et al.*, 1988).

Implantes rosqueáveis apresentam maior retenção mecânica após inserção (BRUNSKI, 1992).

A rugosidade da superfície do implante favorece a osteogênese inicial e também aumenta o sucesso dos implantes submetidos à carga imediata (LAZZARA *et al.*, 1998)

Segundo Garber *et al.* (2001), a rugosidade da superfície do implante acelera o processo de osseointegração, a estabilização biológica secundária e uma percentagem precoce de contato osso/implante.

Malo *et al.* (2003) e Rocci *et al.* (2003) utilizaram implantes de superfície lisa em pesquisas com carga imediata em humanos e obtiveram altas taxas de sobrevivência dos implantes.

Em um estudo em cães, Novaes *et al.* (2004) analisaram histomorfometricamente o contato osso/implante de diferentes tipos de superfícies de implantes imediatos, instalados em

sítios periodontalmente infectados. Os autores notaram um contato osso/implante de 52,7% nos implantes de superfície jateada e condicionada por ácido e de 42,7 %, nos de superfície de plasma spray de titânio (TPS)

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo é avaliar clínica e radiograficamente as alterações periimplantares de implantes unitários imediatos, instalados em região estética de maxila e submetidos à função oclusal imediata.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa obedeceu às normas preconizadas pela Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, em relação às diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo humanos e, também, à Declaração de Helsinque VI, 2001. As informações sobre os procedimentos utilizados neste estudo foram fornecidas por meio de uma “Carta de Informação”. Após a leitura dessa, os pacientes assinaram um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Anexo).

O Comitê de Ética em Pesquisa - CEP UNISA- manifestou-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto segundo o registro nº-257/04, parecer nº-172/2004 (Anexo).

4.1- SELEÇÃO DE PACIENTES

4.1.1 *Crterios de Inclusão:*

- a) Estado geral de saúde bom e ausência de doenças sistêmicas;
- b) Presença de dentes em região anterior de maxila que se apresentassem condenados por perda periodontal, fraturas ou perfurações radiculares, cárie extensa ou restos radiculares não tratáveis;
- c) Presença de um mínimo de 4 mm de osso além do ápice dentário, para possibilitar a instalação de implantes de, pelo menos, 10 mm de comprimento (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997a; COVANI *et al.*, 2004);
- d) O alvéolo remanescente deveria pertencer à classificação tipo I (SALAMA e SALAMA, 1993), onde há presença das quatro paredes ósseas íntegras ou com mínima reabsorção óssea e um espaço de, no máximo, 2 mm entre a cabeça do implante e as paredes do alvéolo;
- e) Qualidade óssea tipo II ou III (LEKHOLM & ZARB, 1985).

4.1.2 *Crterios de Exclusão*

- a) Pacientes com deficiências nutricionais ou quaisquer problemas sistêmicos;
- b) Pacientes com hábitos parafuncionais;

- c) Pacientes grávidas;
- d) Fumantes (mais de 10 cigarros ao dia).

Exames laboratoriais de rotina foram requisitados, a fim de verificar o estado de saúde dos pacientes. Tomografias computadorizadas, radiografias panorâmicas e periapicais foram realizadas para observar condições ósseas e dentárias. Um exame intra-oral foi feito de modo a se observar com atenção a linha do sorriso, as relações entre arcos, a largura vestibulo-lingual, a relação maxilo-mandibular e a oclusão. Modelos de estudo em gesso pedra foram confeccionados e, a partir desses, guias cirúrgicos em acetato foram fabricados.

A partir da avaliação de todos os exames, planos de tratamento individualizados foram elaborados.

Todos os pacientes receberam preparo básico e instruções de higiene oral, previamente à cirurgia.

Os procedimentos cirúrgicos e os exames pré e pós-operatórios foram feitos por um único profissional (AAPC), na Clínica de Mestrado em Implantodontia da Universidade de Santo Amaro. Os procedimentos protéticos foram realizados com a ajuda de cirurgiões-dentistas especialistas em Prótese Dentária.

Foram selecionados 10 pacientes de idade entre 24 e 50 anos, dos quais nove eram do sexo feminino e um era do sexo masculino. Uma das pacientes era fumante leve (menos de 10 cigarros ao dia).

4.2 MATERIAL UTILIZADO

4.2.1 Medicamentos e materiais de consumo para as cirurgias

- Anestésico: Neocaina 0,5%®¹
- Luvas estéreis
- Gazes estéreis
- Fio de sutura 5.0
- Soro fisiológico
- Lâmina de bisturi número 15 e 15C

4.2.2 Instrumental

- Seringa Carpule

¹ Cloridato de bupivacaína com epinefrina 1:200.000. 1.8ml. Laboratório Cristália. Brasil

- Periótomo
- Cabo de bisturi
- Kit cirúrgico Master Conect Cônico²(Fig. 1) e protético para colocação de implantes dentais



Figura 1- Kit cirúrgico Master Conect ®²

- Fórceps
- Pinça porta agulha
- Seringa hipodérmica e cuba de inox
- Brocas esféricas para peça-de-mão
- Curetas para alvéolo tipo Lucas
- Instrumental odontológico clínico
- Coletor de Osso³
- Torquímetro³
- Contra-ângulo⁴
- Motor⁵

4.2.3 Implantes

- Implantes Master Conect Cônico², hexágono interno ou externo com superfície tratada por duplo tratamento de subtração (superfície Porous®) (Fig.2).

² Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brasil

³ Neodent, Curitiba, Brasil

⁴ Kavo, Alemanha

⁵ BLM600, Driller, Brasil

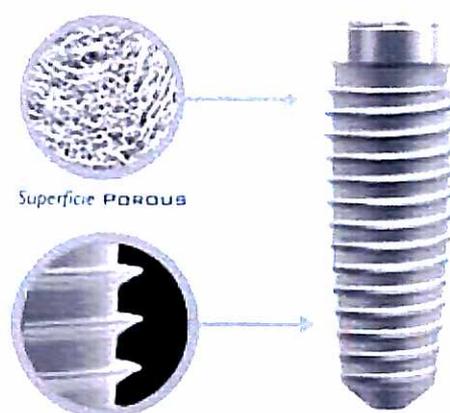


Figura 2 – Implante Conect Cônico ®⁶

4.2.4 Tratamento farmacológico

- Clorexidina 0,12% – Administrado na forma de bochechos, duas vezes ao dia, durante um mês;
- Solução degermante de Iodo Povidine;
- Medicamentos:
 - antiinflamatório esteroidal: Decadron®(dexametasona)– 4 mg- dois comprimidos 12 horas antes da cirurgia e um comprimido de 12/12 hs após a cirurgia, durante dois dias
 - antibioticoterapia : Amoxil BD®- 875mg - uma cápsula, 12 horas antes da cirurgia e durante sete dias, de 12/12 hs. (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997a; SCHWARTZ-ARAD *et al.*, 2000)

4.2.5 Material protético utilizado

- Kit Protético⁶
- Transferentes e Análogos⁶
- Cimento temporário – Temp Bond®⁷
- Silicona de Adição para moldagem: Elite HD®⁸
- Resina Durallay® (pó e monômero)
- Pilares de zircônica⁶
- Pilares provisórios de plástico⁶
- Cimento Fosfato de Zinco⁹

⁶ Conexão Sistema de Prótese, São Paulo, Brasil

⁷ Kerr, Alemanha

⁸ Zhermark, Itália

- Papel carbono-Accufilm®¹⁰ (0,0016 mm de espessura)
- Moldeiras totais de estoque.
- Silicona para registro de mordida – Occufast®⁶
- Alta rotação¹¹
- Brocas diamantadas e carbide de alta rotação¹²

4.3 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Uma assepsia extra-oral foi realizada com solução degermante de iodo. Também se realizou uma assepsia intra-oral, com solução de clorexidina (0,12%). Seguiu-se, então, a colocação dos campos cirúrgicos estéreis e a montagem da mesa cirúrgica.

Uma anestesia infiltrativa foi realizada no sítio cirúrgico. Os dentes foram cautelosamente removidos com a ajuda de um periótomo e os alvéolos devidamente debridados, com o auxílio de brocas esféricas ou curetas de Lucas. Percorreu-se toda a extensão do alvéolo com uma sonda periodontal a fim de verificar se todas as paredes ósseas estavam íntegras e se determinar o nível da crista óssea remanescente, para que o implante fosse instalado ao nível da mesma. Os alvéolos foram, então, preparados com brocas standardizadas do kit do implante, sempre se observando o posicionamento do implante com a ajuda de pinos guia e guia cirúrgico. Apenas em dois casos o sítio necessitou ser preparado com expansores ósseos, para se preservar a integridade das paredes ósseas. Seguiu-se a instalação dos implantes. O implante foi inserido, primeiramente manualmente, com o auxílio de uma chave digital e, no final, com o auxílio de um torquímetro, para se verificar o valor do torque de inserção, até seu completo travamento.

Quinze implantes foram instalados em região estética de maxila (pré-molares e incisivos). Todos os implantes foram travados com torques ≥ 40 Ncm (Tab.1). A posição e o tamanho dos implantes podem ser visualizados na tabela 1. Os implantes de plataforma 3,5 mm apresentavam conexão hexagonal externa e os implantes de plataforma 4,3 e 5,0 mm apresentavam conexão hexagonal interna.

Os implantes foram inseridos em osso de qualidade tipo II e III (LEKHOLM e ZARB,1985), observado através das radiografias e durante a cirurgia. O alvéolo remanescente apresentava as quatro paredes íntegras, ou com mínima reabsorção óssea e um espaço máximo

⁹ SSWhite. EUA

¹⁰ Parkell. EUA

¹¹ Kavo. Alemanha

¹² SSwhite. Reino Unido

de 2 mm entre a cabeça do implante e as paredes do alvéolo (classificação tipo I segundo Salama e Salama, 1993).

O osso coletado por coletores ósseos, durante a cirurgia, foi inserido nos espaços entre o implante e as paredes do alvéolo. Suturas foram realizadas em apenas alguns casos, para aproximação da margem gengival em direção ao implante.

Tabela 1- Localização, tamanho e torque de inserção dos implantes

Pacientes	localização	tamanho (mm)	torque de inserção (Ncm)
A	12	3,5 x 13,0	55
B	14	4,3 x 13,0	50
C	24	4,3 x 13,0	60
	12	3,5 x 13,0	40
D	11	4,3 x 11,5	55
	21	4,3 x 11,5	60
	22	3,5 x 11,5	40
E	21	4,3 x 15,0	65
F	22	3,5 x 13,0	45
G	11	4,3 x 13,0	50
	22	3,5 x 11,5	50
H	25	4,3 x 13,0	40
I	11	4,3 x 13,0	40
J	15	5,0 x 15,0	65
	24	4,3 x 15,0	40

4.4 PROCEDIMENTO PROTÉTICO

Transferentes para moldeira fechada foram colocados sobre os implantes. Foi realizada então, uma moldagem total, com silicona de adição, por meio de moldeiras de estoque, pela técnica da dupla moldagem (leve e pesado). Moldes foram, então, enviados ao laboratório ¹³, juntamente com análogos dos implantes.

¹³ Vaiazi, São Paulo, Brasil

Coroas provisórias em resina acrílica, previamente confeccionadas nos modelos de estudo, foram instaladas logo após a cirurgia, sobre pilares provisórios personalizados por desgaste, por meio de brocas, fora da cavidade bucal. Em alguns casos, foram cimentadas com cimento provisório Temp Bond® e, em outros, foram parafusadas (quando os implantes estavam em uma posição onde a saída do parafuso não comprometesse a estética).

Previamente ao ajuste oclusal da prótese sobre o implante, tomou-se o cuidado de se analisar os contatos oclusais dos dentes adjacentes ao implante nos movimentos excursivos e em MIH, com o auxílio de uma lâmina de carbono (espessura = 0,016 mm). A oclusão da coroa sobre o implante foi ajustada com um papel carbono duplo (0,032 mm de espessura), de modo que houvesse um leve contato em MIH e nenhum contato em movimentos excursivos (protusão e lateralidade).

Aproximadamente uma semana após a cirurgia, foi feita a instalação de pilares de zircônia personalizados por desgaste, que receberam coroas de cerâmica pura. Umas foram parafusadas e outras cimentadas sobre os pilares com cimento provisório. A oclusão foi checada com papel carbono duplo, com leve contato em MIH e ausência de contato nos movimentos excursivos.

Seis meses após a cirurgia, os parafusos dos pilares de zircônia receberam um torque definitivo de 20 Ncm e as coroas de porcelana, foram cimentadas com cimento de fosfato de zinco.

CASO CLÍNICO 1

Figura 3- Paciente no pré-operatório. Observa-se uma fístula na região do dente 12.



Figura 4- (A) Análise radiográfica e (B) tomográfica pré-cirúrgica. Observa-se fratura na região do dente 12



Figura 5- Exodontia



Figura 6- (A) Inserção do implante
(B) Coroa provisória em resina acrílica

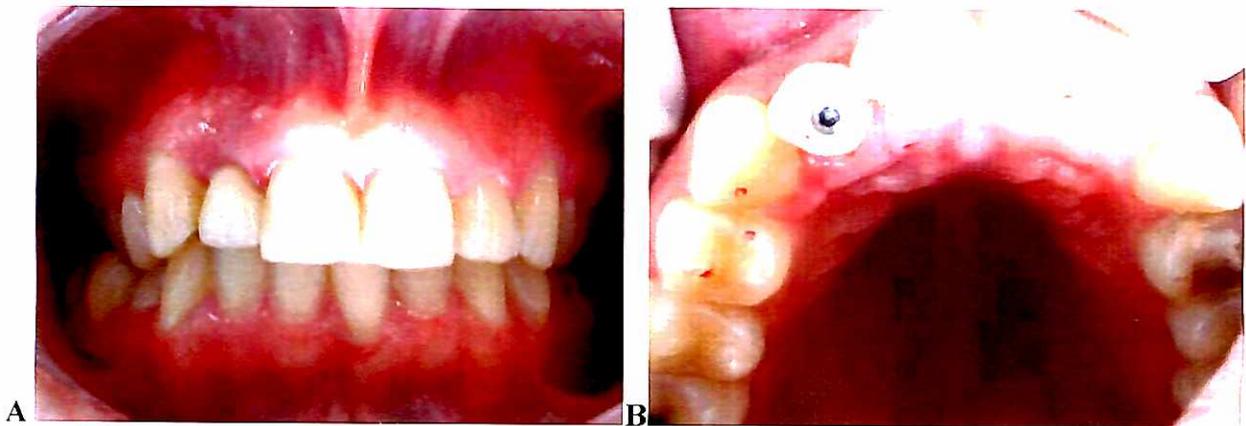


Figura 7- Uma semana após a cirurgia: (A) Instalação da coroa de porcelana
(B) Ajuste oclusal



Figura 8- Avaliação seis meses após a cirurgia

CASO CLÍNICO 2

Figura 9- Paciente previamente a cirurgia



Figura 10- Elemento 14: (A) Aspecto previamente a cirurgia (B) Radiografia periapical apresentando fratura radicular



**Figura 11- (A) Preparo do sítio com auxílio de guia cirúrgico
(B) Instalação do implante**

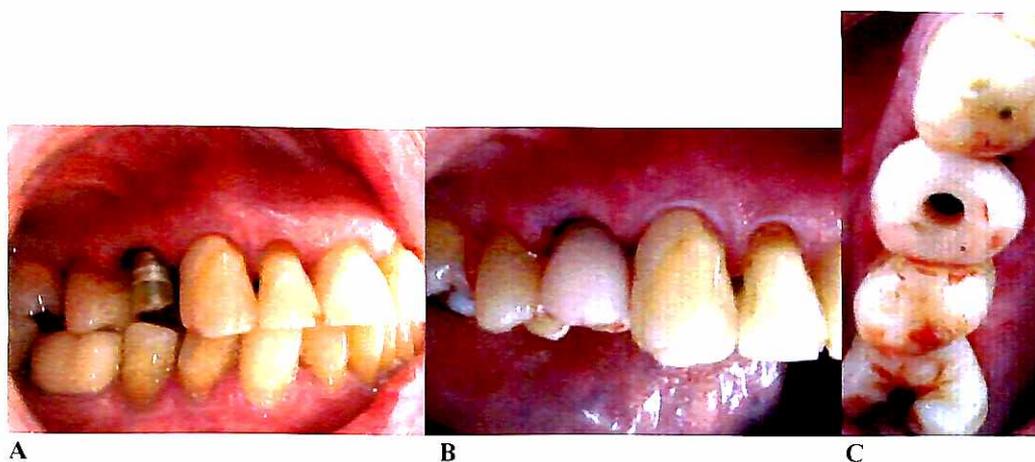


Figura 12- (A) Preparo do pilar provisório
(B) Instalação da coroa provisória
(C) Ajuste oclusal

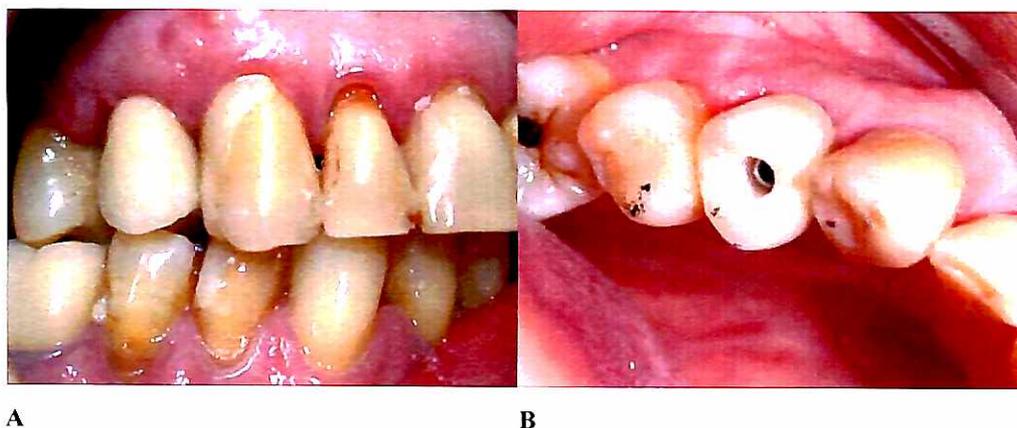


Figura 13- (A) Instalação e (B) ajuste oclusal da coroa de porcelana uma semana após a cirurgia

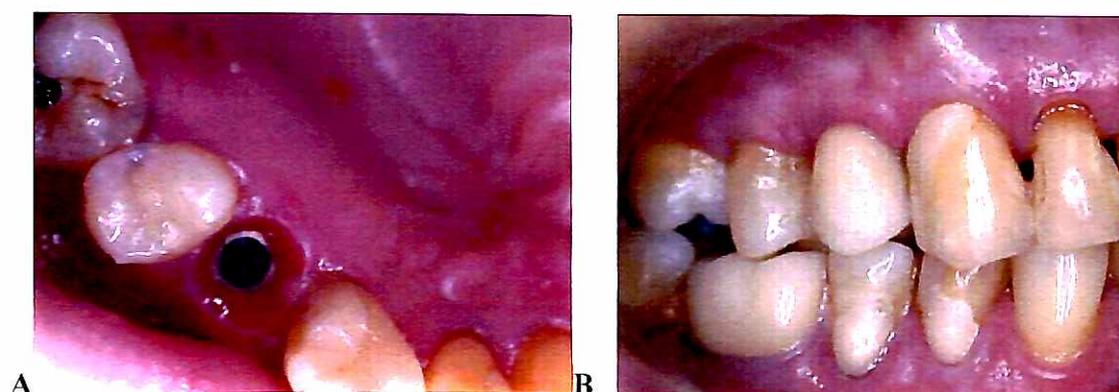


Figura 14- Seis meses após a instalação do implante: (A) Vista oclusal sem a prótese (B) Vista lateral observa-se saúde gengival

4.5 COLETA DE DADOS E ANÁLISE

Todos os exames clínicos e coleta de dados foram realizados por um único examinador. A cada consulta, todos os implantes eram avaliados de acordo com o critério de sucesso de implantes proposto por Smith e Zarb, (1989):

- ausência de mobilidade
- ausência de dor ou infecção relacionada ao implante.

4.5.1 ANÁLISE RADIOGRÁFICA

Alterações ósseas foram medidas, com o auxílio de radiografias periapicais realizadas através da técnica de cone longo, no momento inicial (uma semana) e seis meses após a instalação da prótese.

Foram feitos registros de mordida em silicona¹⁴ da região onde foi instalado o implante. Esses registros estavam adaptados aos posicionadores radiográficos¹⁵ (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002; PROUSSAEFS e LOZADA, 2004). (Fig. 15.A). Uma grade de chumbo, com subdivisões de 1 mm, foi colocada junto à película de Rx¹⁶ (SPIEKERMANN, 2000). (Figura 15.B). Feito isso, prosseguiu-se à tomada radiográfica com 70 kVP, 10 mA por um tempo de exposição de 0,7 segundos.

Após a revelação da película, foi aferida a distância (d) da plataforma do implante ao ponto mais coronal de contato do implante com o osso (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002; QUINLAN *et al.*, 2005). (Fig. 16). Quando a medida dessa distância coincidia com o centro da subdivisão de 1 mm, esse valor era arredondado para cima (p.ex. 0,5 = 1 mm). A partir dessas medidas, realizaram-se comparações entre o nível ósseo inicial, e após seis meses. Para facilitar a obtenção de valores, foi feita uma média das alterações finais das superfícies mesial e distal. Obtidos os valores das alterações ósseas de todos os implantes, após seis meses, realizou-se uma média aritmética.

¹⁴ Occufast®, Zhermark, Itália

¹⁵ Indusbello, Brasil

¹⁶ Kodak Ultra-speed DF-58®

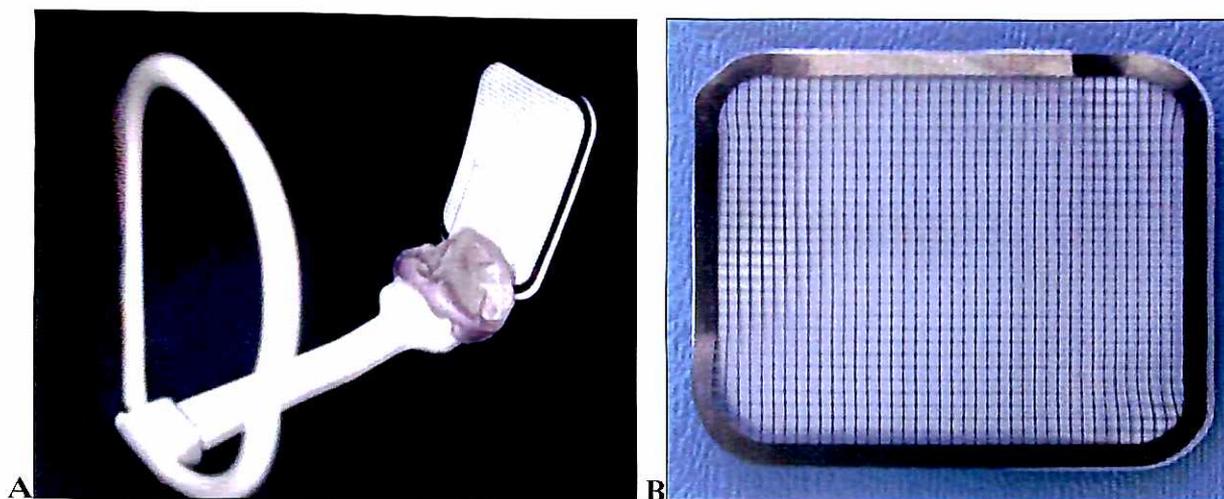


Figura 15- A- Posicionador radiográfico e registro de mordida
B- Grade milimetrada de chumbo

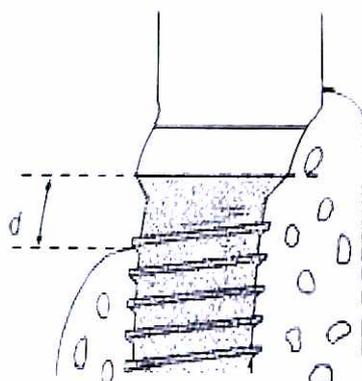


Figura 16- Distância entre a plataforma do implante ao primeiro contato com o osso (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002).

4.5.2 AVALIAÇÃO PERIIMPLANTAR

Um exame periimplantar foi realizado com uma semana (avaliação inicial), um, dois e seis meses após a cirurgia, com uma sonda computadorizada, a Florida Probe®¹⁷. (Fig. 17 e 18).

Florida Probe é uma sonda periodontal que apresenta uma ponta ativa de titânio, de pressão calibrada (15 g) (Fig. 17B). Essa sonda se encontra conectada a um computador por um

¹⁷ Palm Beach, Flórida, EUA

cabo de fibra óptica, que faz instantaneamente a captura e a armazenagem de dados em um software especial (Fig. 17C), a partir do acionamento de um pedal.

Foram registrados, nas superfícies palatina, mesiopalatina, distopalatina, vestibular, mesiovestibular e distovestibular, as seguintes medidas:

- profundidade de sondagem;
- sangramento sob sondagem– foi determinado pelo número de sítios sangrantes (zero a seis por implante);
- recessão da margem gengival.

A partir dos dados coletados, foi feita uma média dos valores de cada superfície, para que um valor único dessas variáveis fosse determinado, para cada implante.

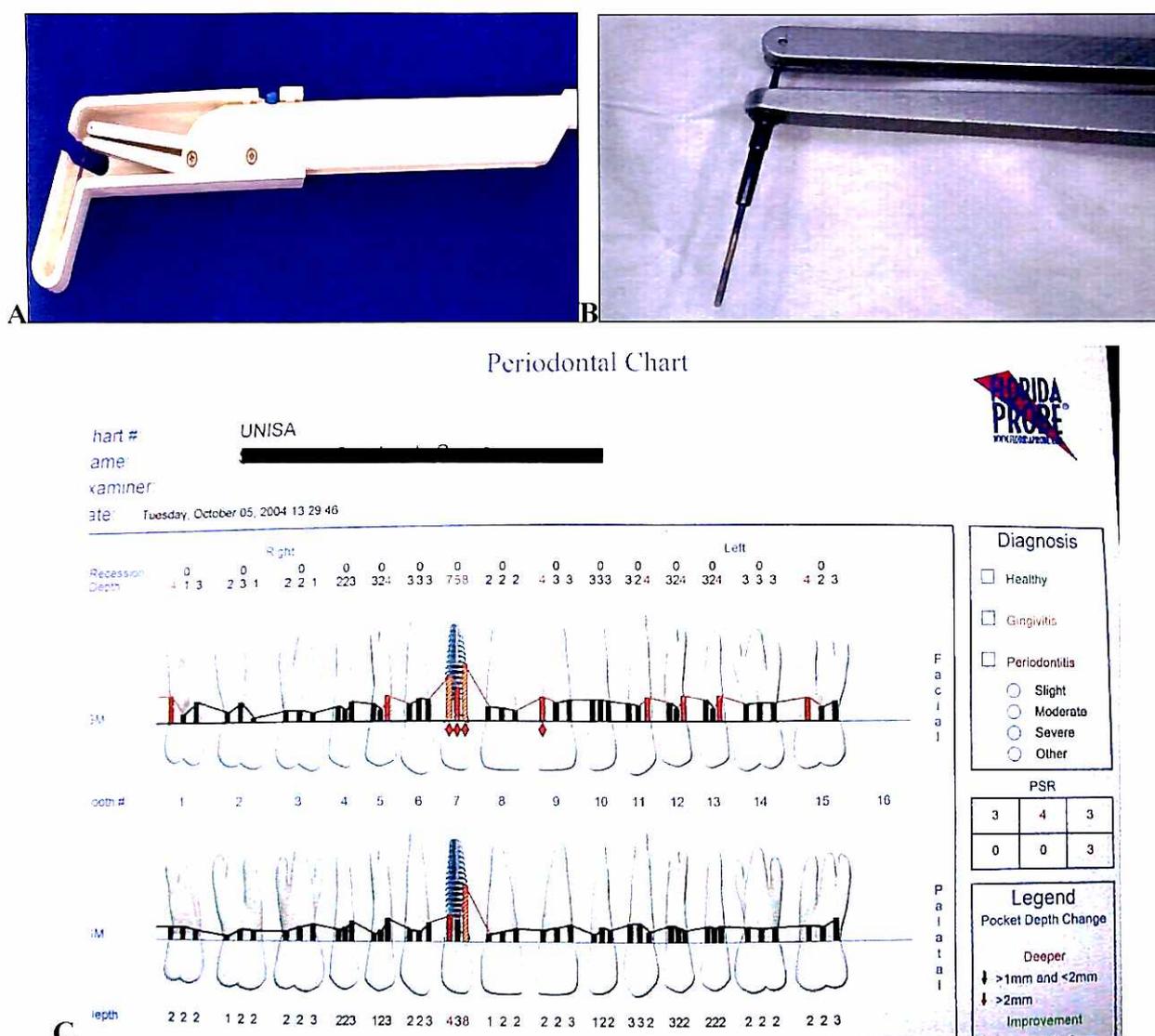


Figura 17- Sonda Computadorizada Florida Probe®: (A) Vista geral; (B) Destaque para ponta ativa em titânio com dispositivo de pressão controlada; (C) Software para preenchimento e armazenagem de avaliações clínicas.



Figura 18- Sondagem do sulco periimplantar com a Florida Probe®

4.5.3 ANÁLISE DA ESTABILIDADE DO IMPLANTE

A estabilidade do implante foi avaliada com o dispositivo Periotest®¹⁸, nos períodos de uma semana (inicial), um, dois e seis meses após a cirurgia.

Periotest® é um dispositivo composto de uma porção manual conectada por um cabo a um microcomputador. Essa porção manual é composta por uma ponta ativa onde se encontra um êmbolo que quando acionado toca a coroa ou pilar do implante por 16 vezes, durante quatro segundos (Fig. 19). Quando o êmbolo entra em contato com a coroa, sofre uma desaceleração, ou seja, aumenta seu tempo de retorno para a ponta ativa. Quanto maior essa desaceleração, mais estável encontra-se o implante em relação aos tecidos circunjacentes.

Para se fazer uma avaliação com o dispositivo, posiciona-se o paciente, de modo que fique o plano de Camper paralelo ao solo. Coloca-se a ponta ativa do dispositivo perpendicularmente à coroa (ou pilar) do implante (Fig.20). Aciona-se o dispositivo e registra-se o valor apresentado no *display* do microcomputador. São feitas três medidas da mesma região, e um valor médio destas é selecionado.

As avaliações com o dispositivo Periotest® auxiliam na identificação de uma possível falha de osseointegração, ou falha nos componentes protéticos (OLIVE e APARICIO, 1990).

Valores de Periotest® maiores que +9 eram considerados indicativos de mobilidade, ou por falta de estabilidade do implante, ou por desadaptação de algum componente protético. Após seis meses, valores $\leq +5$ eram indicativos de osseointegração do implante.

¹⁸ Gulden, Alemanha



Figura 19- Periotest®



Figura 20- Demonstração da utilização do dispositivo Periotest®

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram utilizados os dados obtidos para cada implante (n), nos diferentes períodos observados. Inicialmente, os dados foram testados quanto à característica de distribuição amostral e, só então, selecionou-se o teste apropriado.

Uma estatística descritiva foi realizada, de modo a se obter uma média dos dados clínicos observados em todos os implantes (n) para cada período de observação (inicial, um, dois e seis meses).

Para se descrever, de uma forma organizada, os dados obtidos, foi escolhido o teste paramétrico de análise de variância (ANOVA), já que as variáveis estudadas apresentavam distribuição normal e simétrica e, também, devido ao reduzido tamanho das amostras. O teste ANOVA permitiu a comparação entre as médias das variáveis (profundidade de sondagem,

sangramento e estabilidade do implante) para uma confiabilidade estatística de 95%, ou de um nível de significância de 5%.

Quando o teste ANOVA apresentou um valor de p menor que 5%, ou seja, $p < 0,05$ considerava-se haver diferença significativa. A partir dessa informação calculada pelo teste referido, verificou-se através do teste Tukey-Kramer onde estariam as diferenças entre as médias dos grupos, através da diferença mínima significativa do teste (dms). Todas as vezes em que os valores absolutos das diferenças das médias (duas a duas) ficassem abaixo da dms, concluía-se não haver diferença significativa. Caso contrário, haveria diferença significativa.

RESULTADOS

4.1 Observações clínicas

Duas pacientes, alguns dias após a cirurgia, apresentaram dor espontânea na região do implante. Essa dor durou aproximadamente um mês e cessou espontaneamente.

Em dois casos, havia presença de fistulas associadas aos dentes, previamente à exodontia. Alguns dias após a instalação dos implantes essas fistulas se encontravam fechadas e o tecido mole adjacente se apresentava com características de normalidade (Fig.3 e 8).

Todos os implantes desse estudo foram inseridos em osso de qualidade tipo II e III, segundo classificação de Lekholm e Zarb (1985) e alvéolo tipo I, segundo a classificação de Salama e Salama (1993). Em todos os casos havia mais de 4 mm de osso além do ápice, o que possibilitou a instalação de implantes $\geq 11,5$ mm.

Das quinze coroas de porcelana, sete necessitaram ser refeitas: cinco por fratura durante acesso oclusal, uma por diferença de cor e outra por ter soltado e sido deglutida pela paciente.

Os pilares de zircônia para implantes de hexágono interno, utilizados nesse estudo, apresentam um componente não fixo de metal que liga o hexágono do pilar ao hexágono interno do implante (Fig. 21). Em cinco implantes, houve uma desadaptação desse componente, que fez com que o pilar, desadaptado, girasse, ocasionando um afrouxamento do parafuso protético. Nesses casos, houve necessidade de se fazer um acesso ao parafuso pela porção oclusal da coroa. Muitas vezes, esse procedimento ocasionou a fratura da coroa (Fig.22).

Dois implantes falharam. Um inserido em região de incisivo central (paciente I) e outro em região de pré-molar (paciente H). O primeiro foi removido um mês após a sua instalação por se apresentar com um alto grau de mobilidade. E no segundo caso o paciente apresentou dor no primeiro mês e um aumento progressivo de mobilidade ao longo dos meses, sendo removido no sexto mês (Tab.3). Ambos foram instalados em sítios preparados por brocas e expansores ósseos.

Seis meses após a cirurgia, 13 implantes se apresentavam osseointegrados e com sucesso, de acordo com os critérios propostos por Smith e Zarb (1989). A taxa de sobrevida para o acompanhamento de seis meses foi de 86,6%.

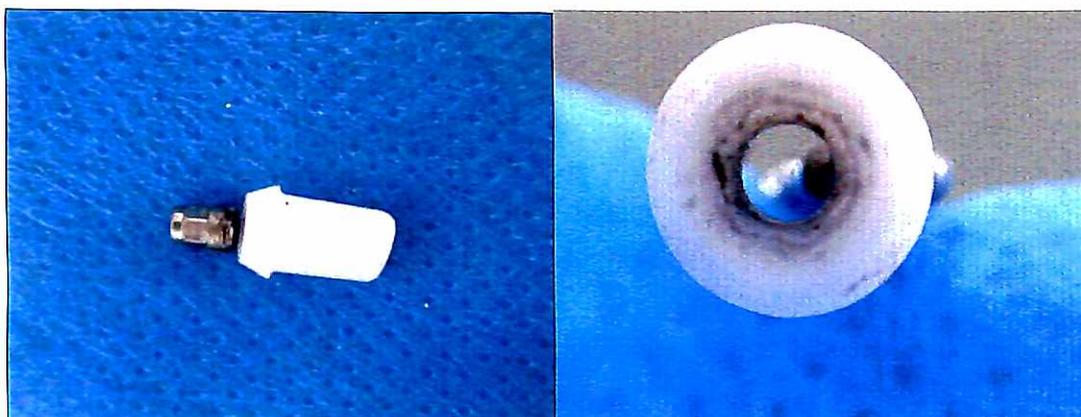


Figura 21- Pilar de zircônia para implantes de hexágono interno



Figura 22- Acesso oclusal para se fazer a remoção da coroa que se apresentava com mobilidade devido à desadaptação do hexágono do pilar. Esse acesso levou à fratura de parte da coroa.

4.2 Análise radiográfica

Os dados radiográficos foram obtidos através de análise comparativa entre a primeira semana (inicial) de instalação do implante e após seis meses (Fig.23).

Pode-se observar uma reabsorção óssea em oito implantes. A reabsorção óssea média, após seis meses, foi de $0,59 \pm 0,27$ mm. Cinco implantes, porém, apresentaram ganho ósseo de $0,8 \pm 0,48$ mm (Tab. 2).

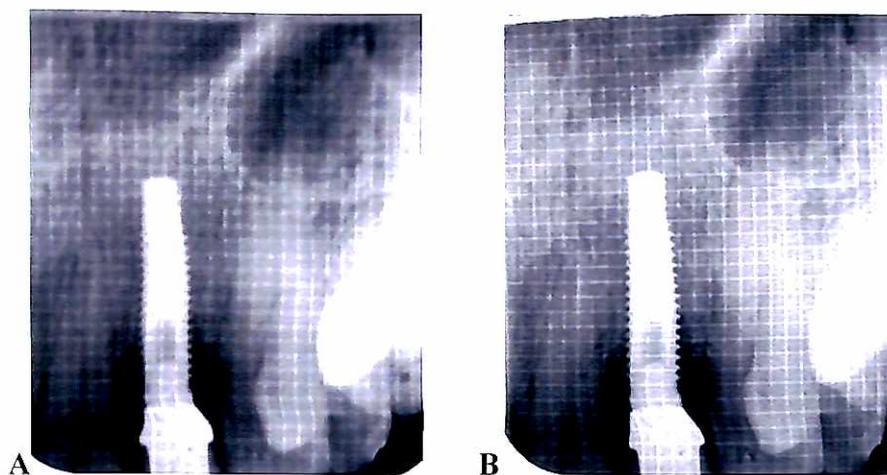


Figura 23- Avaliação radiográfica em uma paciente com uma semana (A) e seis meses (B) após a inserção do implante.

Tabela 2- Alteração Óssea Média após 6 meses (mm)

	localização	alteração óssea
A	12	1,00
B	14	0,75
C	24	0,25
	12	-0,25
D	11	-0,50
	21	-0,75
	22	-0,25
E	21	0,50
F	22	-0,75
G	22	1,50
	11	-1,00
J	15	-0,50
	24	-0,75

n=13

4.3 Análise periimplantar

4.3.1 Profundidade de sondagem clínica

A profundidade de sondagem média inicial obtida foi de $4,26 \pm 0,80$ mm; a de um mês foi de $3,48 \pm 1,06$ mm; a de dois meses foi de $2,94 \pm 0,51$ mm e a de seis meses foi de $2,73 \pm 0,36$

mm. Houve diferença significativa para as médias comparadas ($p= 0,1 \times 10^{-4}$) obtidas pelo teste ANOVA fator único, para um nível de significância de 5%. (Tab.5).

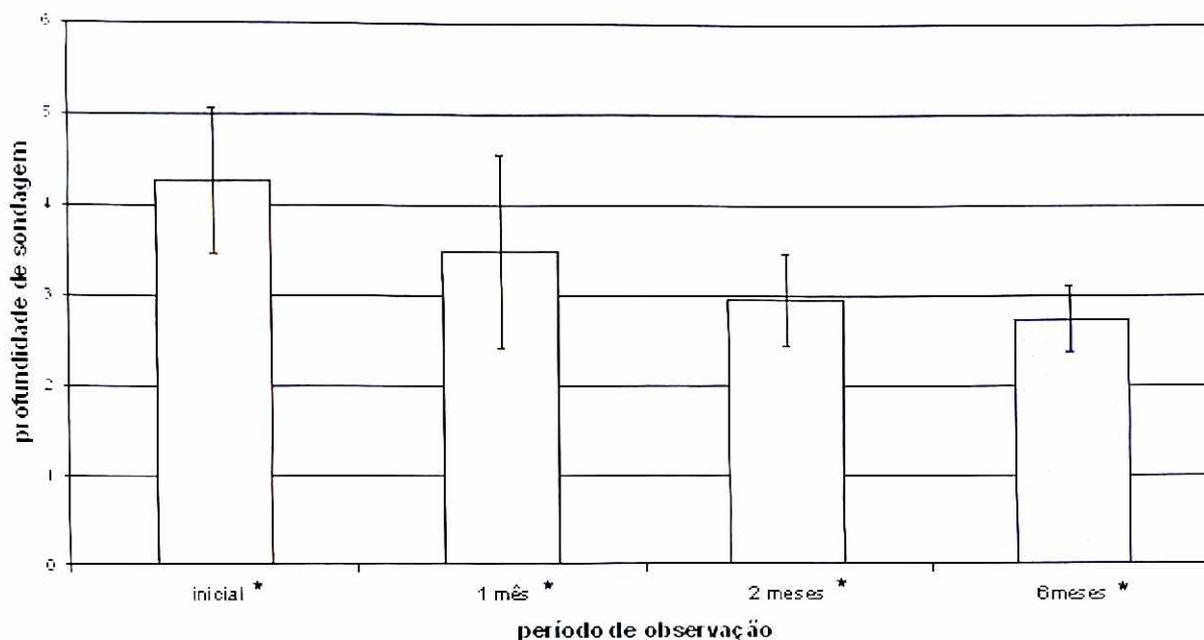
Foram detectadas diferenças significativas quando se comparou, pelo Teste de Tukey-Kramer, as médias da profundidade de sulco inicial com a de um, dois e seis meses (diferença das médias maior que o valor de $dms= 0,77$). Porém, observou-se não haver diferenças significativas quando foram comparadas as médias de profundidade de sulco de um mês e dois meses; um mês e seis meses e entre dois e seis meses (Tab.6).

Tabela 3 - Valores de Profundidade de Sondagem (mm)					
	localização	Inicial	1mês	2 meses	6 meses
A	12	5,6	3,3	3,3	3,1
B	14	4,8	4,2	3,2	3
C	24	4,3	3,8	4	2,7
	12	5,2	3,5	3	3,3
D	11	4,5	3	2,5	2,2
	21	4,7	2,5	2,3	2,8
	22	4,3	2,5	2,7	2,5
E	21	3,2	5,2	3,2	2,7
F	22	4,3	3	2,5	2,5
G	11	2,5	2	2,8	2,7
	22	4	2,5	2,2	2
H*	25	4	4		
I*	11	2	2,7	2,7	2,5
J	15	3,8	4,5	3,2	3,0
	24	4,2	5,3	3,5	3
Médias (n=13)		$4,26 \pm 0,80^*$	$3,48 \pm 1,06^*$	$2,94 \pm 0,51^*$	$2,73 \pm 0,36^*$

♣ Implantes que falharam e foram excluídos da análise estatística

* Estatisticamente significantes ($p= 0,1 \times 10^{-4}$)

Gráfico 1 - Profundidade de Sondagem do Sulco Periimplantar



* estatisticamente significantes ($p=0,1 \times 10^{-4}$)

4.3.1.1 Análise estatística de profundidade de sondagem

Tabela 4- Resumo estatístico

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância	desvio padrão
Inicial	13	55,4	4,26	0,64	0,80
1 mês	13	45,3	3,48	1,12	1,06
2 meses	13	38,4	2,94	0,27	0,51
6 meses	13	35,5	2,73	0,13	0,36

Tabela 5- ANOVA fator único

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	18,05	3	6,01	11,10	1,18713E-05	2,80
Dentro dos grupos	26,02	48	0,54			
Total	44,08	51				

Tabela 6- Teste de Tukey-Kramer

Grupo	Diferença das Médias	dms	Conclusão
Inicial e 1 mês	0,78	0,77	Existe diferença significativa
Inicial e 2 meses	1,31	0,77	Existe diferença significativa
Inicial e 6 meses	1,53	0,77	Existe diferença significativa
1 mês e 2 meses	0,53	0,77	Não existe diferença significativa
1 mês e 6 meses	0,75	0,77	Não existe diferença significativa
2 meses e 6 meses	0,22	0,77	Não existe diferença significativa

4.3.2 Sangramento

Foram observados uma média de $3,62 \pm 1,80$ sítios sangrantes, por implante, na avaliação inicial e de $1,46 \pm 1,76$ e $0,23 \pm 0,44$, para a avaliação de um e dois meses, respectivamente. Após seis meses, nenhum sítio apresentava sangramento. O resultado do teste ANOVA mostrou existir diferenças significativas entre as médias ($p= 0,5 \times 10^{-9}$) (Tab.9).

Através do teste de Tukey-Kramer, as médias foram comparadas. Foi verificada uma diferença significativa entre as avaliações iniciais com um, dois e seis meses, assim como entre um mês e seis meses (valor das diferenças maior que a $dms= 1,34$). Não foi verificada diferença significativa entre as médias de um e dois meses e de dois e seis meses (diferença $< dms$) (Tab.10).

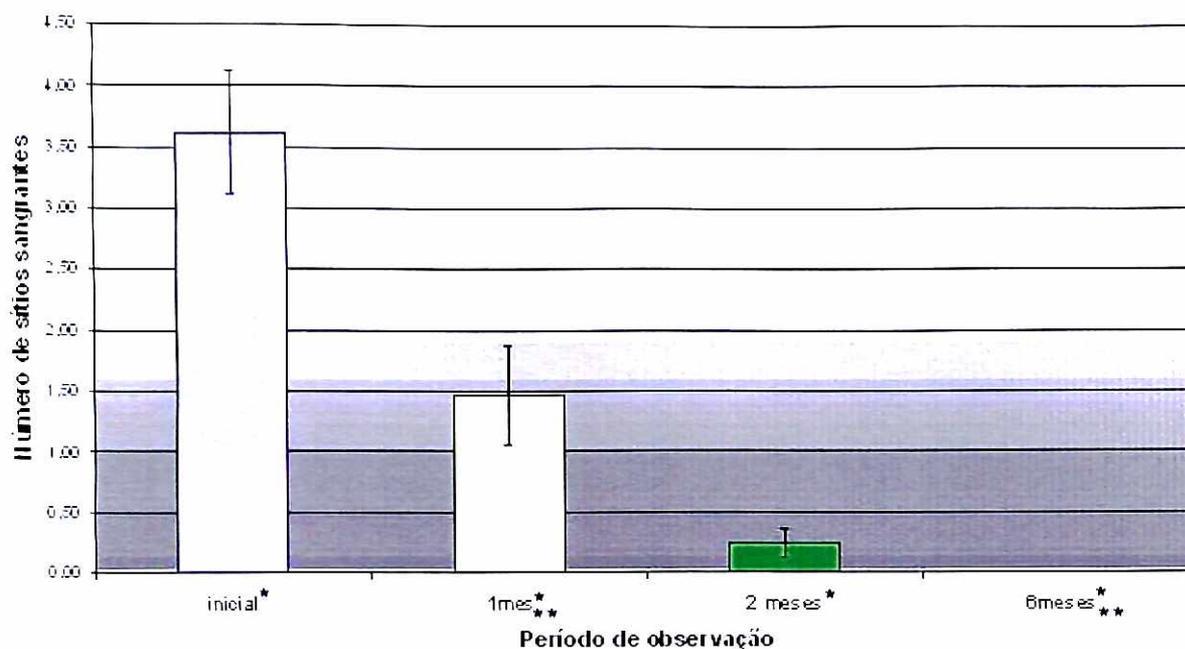
Tabela 7 - Sítios Sangrantes por Implante					
	Localização	Inicial	1mês	2 meses	6 meses
A	12	3	3	0	0
B	14	5	3	0	0
C	24	4	3	1	0
	12	3	0	0	0
D	11	6	0	0	0
	21	6	0	0	0
	22	3	0	0	0
E	21	3	5	1	0
F	22	6	0	0	0
G	11	4	0	0	0
	22	2	0	0	0
H ⁺	25	4	2		
I ⁺	11	2	0	0	0
J	15	2	2	0	0
	24	0	3	0	0
Médias (n=13)		$3,62 \pm 1,80^*$	$1,46 \pm 1,76^{**}$	$0,23 \pm 0,44^*$	$0,00^{**}$

⁺ Implantes que falharam e foram excluídos da análise estatística

* Estatisticamente significantes ($p= 0,5 \times 10^{-9}$)

** Estatisticamente significantes ($p= 0,5 \times 10^{-9}$)

Gráfico 2 -Sangramento sob sondagem



* estatisticamente significantes ($p=0.5 \times 10^{-9}$)

4.3.2.1 Análise estatística de sangramento sob sondagem

Tabela 8- Resumo estatístico					
Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância	desvio padrao
Inicial	13	47	3,62	3,25	1,80
1mes	13	19	1,46	3,10	1,76
2 meses	13	3	0,23	0,19	0,44
6 meses	13	0	0	0	0

Tabela 9- ANOVA fator único						
Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	106,82	3	35,61	21,74	4,9E-09	2,80
Dentro dos grupos	78,61	48	1,64			
Total	185,44	51				

Tabela 10- Teste Tukey-Kramer			
Grupos	Diferença das Médias	dms	Conclusão
Inicial e 1 mês	2,15	1,34	Existe diferença significativa
Inicial e 2 meses	3,38	1,34	Existe diferença significativa
Inicial e 6 meses	3,62	1,34	Existe diferença significativa
1 mês e 2 meses	1,23	1,34	Não existe diferença significativa
1 mês e 6 meses	1,46	1,34	Existe diferença significativa
2 meses e 6 meses	0,23	1,34	Não existe diferença significativa

4.3.3 Recessão Gengival

Foi verificada recessão gengival de 1 mm em um implante, após dois meses. Essa se manteve estável até a avaliação final de seis meses. Esse implante foi instalado em uma paciente com história de doença periodontal.

4.4 Estabilidade

A estabilidade inicial dos implantes foi avaliada por meio do torque de inserção, aferido através de um torquímetro. Todos os implantes foram inseridos com torques finais ≥ 40 Ncm.

Os valores de Periotest® da análise inicial foram de $7,23 \pm 5,18$; com um mês de $6,46 \pm 3,57$; com dois meses, de $3,38 \pm 3,55$ e, com seis meses, de $1,85 \pm 2,97$ (ANOVA, fator único - $p < 0,05$) (Tab.13). Os implantes que falharam apresentaram altos valores de Periotest®, como pode ser visualizado na tabela 11.

Foi observada uma diminuição significativa quando se compararam os valores de Periotest® iniciais com os de seis meses, assim como os valores de um mês e de seis meses (Gráfico 2). A estabilização do implante (valores $\leq +5$) se deu a partir do segundo mês (Tab.14).

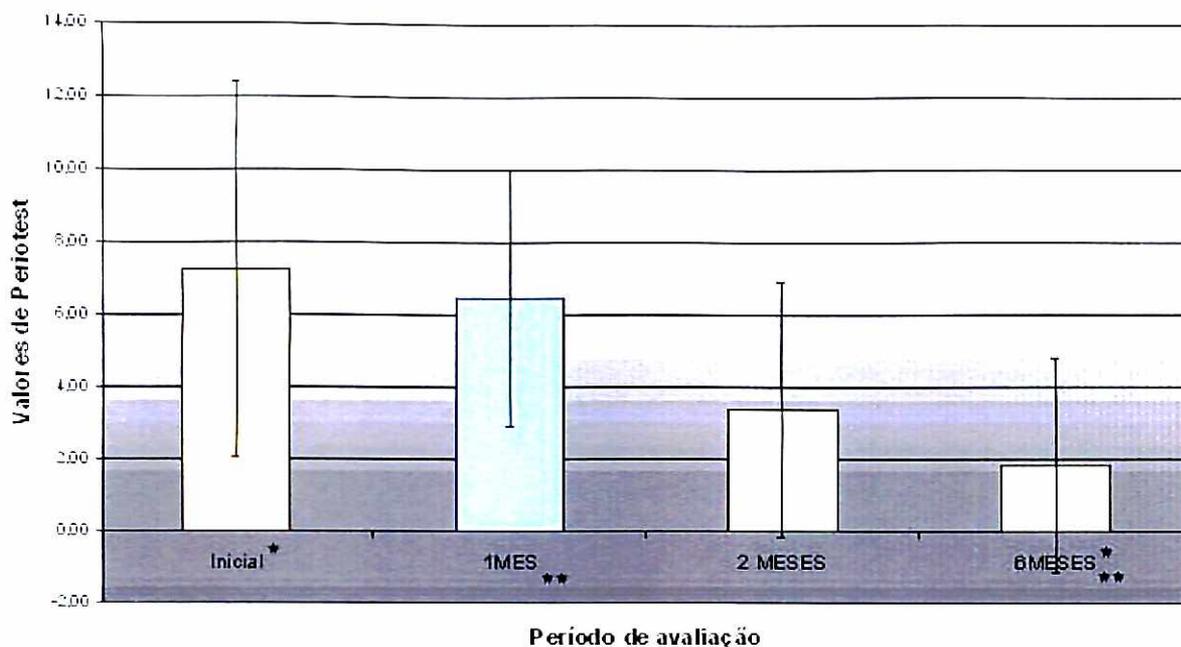
Tabela 11 - Valores de Periotest®					
	localização	Inicial	1 mês	2 meses	6 meses
A	12	7	9	-1	-3
B	14	10	5	4	2
C	24	8	3	-2	-3
	12	13	5	8	5
D	11	5	5	6	3
	21	1	6	5	5
	22	2	14	8	5
E	21	12	3	0	2
F	22	7	4	4	2
G	11	-1	8	5	5
	22	6	13	6	-1
H ⁺	25	12	35	-	-
I ⁺	11	8	11	8	17
J	15	18	5	3	3
	24	6	4	-2	-1
Médias (n=13)		7,23 ± 5,18*	6,46 ± 3,57**	3,38 ± 3,55	1,85 ± 2,97**

*Implantes que falharam e foram excluídos da análise estatística

* Estatisticamente significantes ($p=0,0025$)

** Estatisticamente significantes ($p= 0,0025$)

Gráfico 3 - Avaliação da estabilidade do implante



* estatisticamente significantes ($p=0,0025$)

4.4.1- Análise estatística dos valores de Periotest®

Tabela 12 - Resumo estatístico

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância	desvio padrão
Inicial	13	94	7,23	26,86	5,18
1 mês	13	84	6,46	12,77	3,57
2 meses	13	44	3,38	12,59	3,55
6 meses	13	24	1,85	8,81	2,97

Tabela 13- ANOVA fator único

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	251,92	3	83,97	5,50	0,0025	2,79806
Dentro dos grupos	732,31	48	15,26			
Total	984,23	51				

Tabela 14- Teste Tukey-Kramer

Grupos	Diferença das Médias	dms	Conclusão
Inicial e 1 mês	0,77	4,08	Não existe diferença significativa
Inicial e 2 meses	3,85	4,08	Não existe diferença significativa
Inicial e 6 meses	5,38	4,08	Existe diferença significativa
1 mês e 2 meses	3,08	4,08	Não existe diferença significativa
1 mês e 6 meses	4,62	4,08	Existe diferença significativa
2 meses e 6 meses	1,54	4,08	Não existe diferença significativa

6 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que forças oclusais moderadas, sobre um implante imediatamente instalado, não levam a um encapsulamento fibroso e não têm efeito negativo na integração do osso com o implante, ao contrário do que se pregava originalmente (BRANEMARK, 1985).

Uma vez que a instalação de implantes imediatos na maxila já se mostrou ser um procedimento previsível e com resultados favoráveis (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997b), o emprego da carga imediata pode ser considerado, desde que em condições onde a magnitude e a direção da força sejam devidamente controlados (CHAUSHU *et al.*, 2001).

Desafio, porém, ainda é o de se fazer um implante imediato na maxila, recebendo uma restauração unitária, imediatamente colocada em função oclusal. Os resultados desse estudo mostraram que esse procedimento não só é possível, como também capaz de trazer resultados satisfatórios, comparados às técnicas convencionais de dois estágios cirúrgicos.

Foram instalados 15 implantes imediatos com próteses unitárias em função oclusal imediata, em 10 pacientes. Treze implantes osseointegraram. A taxa de sobrevida foi de 86,6%, para um acompanhamento de seis meses. Essa taxa se mostrou semelhante a obtida em um estudo de instalação de implantes imediatos unitários, com carga imediata na maxila (ERICSSON *et al.*, 2000), maior que a obtida por outros autores (CHAUSHU *et al.*, 2001) e menor que a obtida por outros (WOHRLE, 1998; CORSO *et al.*, 1999; ROCCI *et al.*, 2003; MALO *et al.*, 2003). Mostrou-se, também, um pouco menor que as taxas de sobrevida de estudos com carga imediata em implantes múltiplos contidos na maxila (HORIUCHI *et al.*, 2000; HRUSKA *et al.*, 2002).

No estudo em questão, dois implantes falharam. Um, em um sítio de pré-molar, e outro em um sítio de um incisivo central. Ambos foram inseridos em alvéolos preparados com brocas e expansores ósseos. Apesar da amostra ser pequena, pôde-se constatar, que não é indicado se fazer carga imediata, sob implantes unitários instalados em sítios preparados por expansão óssea, pois é grande a possibilidade de falha nestes casos, como já foi demonstrado, por outros autores (CHAUSHU *et al.*, 2001; DEGIDI e PIATTELLI, 2003; NKENKE *et al.*, 2005).

Uma paciente fumante foi incluída no estudo. Ela recebeu quatro implantes e nenhum deles falhou. Alguns autores incluíram pacientes fumantes leves (até 10 cigarros ao dia) em seus estudos de carga imediata e conseguiram altas taxas de sobrevida (CALANDRIELLO *et al.*, 2003a; CANNIZZARO e LEONE, 2003). Porém, essa paciente apresentou o único caso de recessão gengival. Provavelmente essa recessão ocorreu devido a história de doença periodontal apresentada pela paciente ou por essa região apresentar uma tábua óssea vestibular mais delgada. A recessão encontrada foi similar à encontrada por Whörle (1998) em um estudo de carga imediata, onde se observou recessão ao redor de implantes de pacientes com história de doença periodontal.

Os implantes desse estudo foram instalados em sítios de dentes com doença periodontal ou lesão periapical, em alguns casos associados a fistulas. Em todos os casos, os pacientes receberam profilaxia antibiótica e os alvéolos foram, previamente à instalação do implante, cautelosamente debridados. Em casos onde havia fistulas, houve fechamento dessas poucos dias após a cirurgia. Esses fatos concordam com trabalhos onde os autores mostraram que a instalação de implantes em sítios com lesões periapicais (COSCI e COSCI, 1997; NOVAES JUNIOR *et al.*, 1998; NOVAES *et al.*, 2003), ou doença periodontal (ROSENQUIST e GREENTHE, 1996; EVIAN *et al.*, 2004), não é contra-indicada. Cavicchia *et al.* (1999) concordam que infecções crônicas não são tão perigosas para a instalação de implantes imediatos, porém observam que a presença de processos agudos pode levar a uma maior taxa de insucesso dos implantes, pela dificuldade em se fazer uma completa desinfecção dos tecidos duros. Aparicio, Rangert e Sennerby (2003), todavia, afirmam que a presença de processos inflamatórios seja de origem periodontal ou periapical, no alvéolo que receberá o implante, pode ocasionar o atraso da osseointegração, devido ao processo inflamatório instaurado na região.

A estabilidade inicial dos implantes é um fator essencial para o sucesso dos protocolos de carga imediata. Ela está diretamente relacionada ao torque de inserção do implante, assim como à qualidade e quantidade óssea do sítio. A avaliação da estabilidade inicial dos implantes, no presente estudo, foi realizada a partir da medida do torque de inserção dos mesmos. Todos os implantes foram instalados com torques de inserção $\geq 40\text{Ncm}$, valor esse já mostrado, em vários trabalhos, como o ideal para se colocar um implante unitário em função oclusal imediata (MALO *et al.*, 2000; HUI *et al.*, 2001; NIKELLIS *et al.*, 2004). Contudo, alguns autores sugerem que o torque mínimo necessário para se fazer carga imediata em restaurações unitárias seja de 45Ncm (WOHRLE, 1998) ou de 60Ncm (CALANDRIELLO *et al.*, 2003a).

Os dois implantes perdidos foram inseridos com torques de 40 Ncm. Vale ressaltar que Nkenke et al., (2005) concluíram, a partir de um estudo, não haver relação entre o torque de inserção e a falha dos implantes.

Todos os implantes foram instalados em osso tipo II e III, que são tipos de qualidade óssea ideais para receber implantes com carga imediata, assim como já foi sugerido na literatura (BALSHI e WOLFINGER, 1997; CALANDRIELLO *et al.*, 2003a; GLAUSER *et al.*, 2003; ABBOUD *et al.*, 2005). Todos os sítios apresentaram altura óssea remanescente de, pelo menos, 4 mm além do ápice do alvéolo, possibilitando a instalação de implantes $\geq 11,5$ mm de comprimento, dados preconizados pela literatura como essenciais para a instalação de um implante imediato com função oclusal imediata (LAZZARA, 1989; BECKER e BECKER, 1990; GELB, 1993; ROSENQUIST e GREENTHE, 1996; SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997b; CAVICCHIA e BRAVI, 1999; PAOLANTONIO *et al.*, 2001; CALVO *et al.*, 2000; CASTELLON *et al.*, 2004).

Os implantes utilizados foram rosqueáveis e cônicos. Essa característica propiciou um íntimo contato do implante com as paredes do alvéolo, promovendo um melhor embricamento mecânico e, assim, aumentando a estabilidade primária. Pode-se dizer, também, que o *design* cônico do implante preveniu a perfuração da tábua óssea vestibular durante a sua inserção cirúrgica, por apresentar uma diminuição de diâmetro no sentido corono-apical. Isso foi demonstrado em estudos prévios com implantes imediatos e carga imediata (BRUNSKI, 1992; GOMEZ-ROMAN *et al.*, 1997; MISSIKA *et al.*, 1997; CAVICCHIA e BRAVI, 1999; GOMEZ-ROMAN *et al.*, 2001; GARBER *et al.*, 2001).

Foram selecionados, para esse estudo, implantes de superfície tratada tipo Porous® (duplo tratamento por subtração). Implantes de superfície tratada já demonstraram ser indicados para os protocolos de carga imediata, uma vez que aceleram a osteogênese, promovem um maior contato osso/implante, bem como a estabilização biológica secundária (BUSER *et al.*, 1988; LAZZARA *et al.*, 1998; GARBER *et al.*, 2001). Porém, Malo *et al.* (2003) obtiveram sucesso em um estudo de carga imediata com implantes lisos.

Todos os pacientes receberam, após aproximadamente uma semana, coroas de porcelana pura, unitárias, associadas a pilares de zircônia. Essa associação permite, do ponto de vista protético, se fazer uma maior translucidez da porcelana, ideal para áreas estéticas (VIGOLO et al., 2005). Além disso, é uma ótima alternativa no caso de gengivas finas, onde próteses associadas a pilares metálicos podem gerar um tom acinzentado na região, por translucidez da gengiva.

Os contatos oclusais das próteses foram ajustados com o auxílio de duas folhas de papel carbono (Accufilm®) de espessura 0,016 mm, cada. Dessa maneira foram minimizados os contatos em MIH e removidos os contatos em movimentos excursivos (protusão e lateralidade). Esse ajuste foi feito a fim de reduzir a transmissão de forças oclusais excessivas, diretamente para o implante.

Pôde-se observar, a partir da literatura, que não existe consenso ao se denominar carga imediata e estética imediata. Considerou-se, no presente estudo, que todos os implantes foram colocados em função oclusal imediata ou carga imediata. Esse protocolo está de acordo com estudos que instalaram próteses unitárias sobre implantes, com um leve contato em MIH e ausência de contato em movimentos excursivos (CHAUSHU *et al.*, 2001; ANDERSEN *et al.*, 2003; CALANDRIELLO *et al.*, 2003a; GLAUSER *et al.*, 2003; NORTON, 2004; PROUSSAEFS e LOZADA, 2004; SCHWARTZ-ARAD e LEVIN, 2004). No entanto, alguns autores sugeriram que as próteses, quando unitárias, deveriam ficar fora de oclusão (WOHRLE, 1998; AIRES e BERGER, 2002; TOUATI e GUEZ, 2002; CANNIZZARO e LEONE, 2003; GROISMAN *et al.*, 2003; LORENZONI *et al.*, 2003a; MALO *et al.*, 2003; SCHIROLI, 2003; TSIRLIS, 2005). Outros observaram que, mesmo fora de oclusão, há fratura ou afrouxamento das próteses, indicando que há algum tipo de função mesmo com as próteses fora de oclusão (CALANDRIELLO *et al.*, 2003b; MALO *et al.*, 2003).

Em cinco implantes, de hexágono interno, houve uma desadaptação do pilar de zircônia, levando a um afrouxamento do parafuso protético e, como resultado, a mobilidade da coroa. Em todos os casos foi necessário fazer um acesso oclusal ao parafuso protético para se remover o complexo coroa/ pilar, o que ocasionou a fratura das próteses. Essa desadaptação pode ter ocorrido, em virtude de ter se dado um torque manual para apertar o parafuso protético, no momento da instalação dos pilares de zircônia. Como esses foram instalados uma semana após a cirurgia, receava-se que um alto torque pudesse vir atrapalhar a estabilidade e o processo de osseointegração do implante. O ideal teria sido a utilização de um dispositivo de contra-torque para que um maior torque pudesse ser aplicado ao parafuso, sem atrapalhar a estabilidade do implante. Somente após seis meses, quando os implantes já se achavam osseointegrados, foi dado o torque de 20 Ncm, preconizado pelo fabricante.

Outro fator que pode ter ocasionado o afrouxamento do parafuso protético é o grau de rotação do hexágono do pilar de zircônia. Binon (1996) mostrou em um estudo que há uma correlação direta entre o desajuste rotacional do pilar e o afrouxamento do parafuso protético. Conexões protéticas com desajuste rotacional inferior a 2° são mais estáveis ao serem submetidas a cargas e, para evitar a falha precoce dos parafusos, o desajuste rotacional entre implante e pilar

não deve exceder a 5°. Sugere-se que novas pesquisas sejam feitas com esse tipo de pilar para verificar qual o seu grau de rotação e se esse pode interferir no afrouxamento do parafuso.

Os índices de falhas protéticas desse trabalho (46,6%) foram superiores as encontradas por Glauser *et al.* (2004), numa pesquisa com implantes em região estética de maxila, restaurados com próteses unitárias de cerâmica pura sobre pilares de zircônia, porém sem carga imediata. Por ter sido grande o número de falhas protéticas dessa pesquisa, propõe-se que o ideal, para os casos de carga imediata em dentes unitários, seria a manutenção das coroas provisórias de resina acrílica pelo período de cicatrização (seis meses), para só então se instalar as próteses de cerâmica, já que estas, apesar de oferecerem um alto padrão de estética e cicatrização tecidual, são friáveis e correm um maior risco de fratura.

A análise radiográfica foi realizada uma semana e seis meses após a cirurgia. A utilização de posicionadores radiográficos associados à grade milimetrada de chumbo e registros de mordida de silicona tornaram possível uma análise comparativa das radiografias. A avaliação radiográfica desse estudo mostrou uma reabsorção óssea média de $0,59 \pm 0,27$ mm, em oito implantes e de ganho ósseo de $0,8 \pm 0,48$ mm em cinco implantes. Pode-se dizer que a ausência de retalho, a instalação do implante imediatamente após a exodontia e o preenchimento dos espaços com osso coletado fizeram com que a crista óssea fosse preservada, ou pouco reabsorvida. A perda óssea média foi similar à encontrada em alguns estudos anteriores com implantes unitários (ERICSSON *et al.*, 2000; MALO *et al.*, 2000; CHAUSHU *et al.*, 2001; HUI *et al.*, 2001; ANDERSEN *et al.*, 2002; GLAUSER *et al.*, 2003; LORENZONI *et al.*, 2003b; TSIRLIS, 2005) ou, em alguns casos, foi menor (GROISMAN *et al.*, 2003). Foi menor, também, em relação à encontrada em estudos com implantes contidos na maxila (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002; PROUSSAEFS e LOZADA, 2004) e maior em comparação com implantes unitários com coroas sem contato oclusal (LORENZONI *et al.*, 2003b). Quando foi comparada a estudos com implantes imediatos, mantidos submersos, apresentou-se similar (SCHWARTZ-ARAD e CHAUSHU, 1997a; GOMEZ-ROMAN *et al.*, 2001), ou um pouco maior (BECKER *et al.*, 1998; TSAI *et al.*, 2000). Pode-se dizer que essa perda óssea foi similar àquelas obtidas a partir dos estudos com implantes instalados pelo protocolo padrão de carga tardia (ADELL *et al.*, 1986; JEMT *et al.*, 1991).

A sondagem periimplantar é importante, pois além de fornecer a profundidade do sulco, permite a avaliação de vários parâmetros, como sangramento e supuração. No presente estudo, utilizou-se uma sonda computadorizada que apresenta uma pressão de sondagem calibrada (15 g) e um diâmetro de 0,5 mm, parâmetros ideais, segundo Atassi (2002), para se obter um padrão em excelência de sondagem ao redor de implantes. Foi constatada uma redução gradativa da

profundidade do sulco ao longo dos períodos observados. As médias encontradas foram de $4,26 \pm 0,80$ mm na primeira semana após a inserção do implante e de $3,48 \pm 1,06$, $2,94 \pm 0,51$, $2,73 \pm 0,36$ mm ($p < 0,05$) no primeiro, segundo e sexto meses, respectivamente. Pôde-se concluir a partir dos resultados que a principal alteração da profundidade do sulco ocorreu entre primeira semana e o primeiro mês após a inserção do implante. Depois, manteve-se estável até a última avaliação de seis meses. Alguns estudos sugeriram que implantes com sucesso, em sítios considerados saudáveis, apresentavam profundidade de sondagem de aproximadamente 3 mm (ADELL *et al.*, 1986; LEKHOLM *et al.*, 1986; BUSER *et al.*, 1990). Os valores de profundidade de sondagem do presente trabalho foram similares aos achados por Rungcharassaeng *et al.* (2002). Todavia, seu estudo foi realizado em implantes contidos na maxila. Foi similar, também, aos relatados em estudos com implantes unitários na maxila (PROUSSAEFS e LOZADA, 2004; ABOUD, 2005).

Observou-se uma média de $3,62 \pm 1,80$ sítios sangrantes por implante uma semana após sua instalação e $1,46 \pm 1,76$ e $0,23 \pm 0,44$ para as avaliações de um e dois meses, respectivamente ($p < 0,05$). Após seis meses, nenhum sítio sangrava. A partir dos dados, pôde se concluir que a quantidade de sítios sangrantes diminuiu significativamente até um mês após a cirurgia e, a partir daí, poucos ou nenhum sítio sangrante puderam ser observados. O sangramento presente na avaliação inicial foi associado ao trauma cirúrgico dos tecidos pela instalação do implante e, nas análises subseqüentes, foi relacionado a processos inflamatórios, devido à desadaptação da prótese ou falha do implante. Segundo Atassi (2002), a sondagem periimplantar pode provocar sangramento, que não está relacionado à quantidade de inflamação no tecido periimplantar. O sangramento é resultado da profunda penetração da sonda até a porção supracrestal do tecido conjuntivo, causando a ruptura de alguns vasos sanguíneos. Porém, o autor observa que, do ponto de vista clínico, a ausência de sangramento indica saúde dos tecidos periimplantares.

As avaliações periódicas da estabilidade, com o dispositivo Periotest®, auxiliaram na identificação de uma possível falha de osseointegração, ou falha nos componentes protéticos. As médias dos valores de Periotest®, para os implantes na avaliação inicial, de um, dois e seis meses foram $7,23 \pm 5,18$, $6,46 \pm 3,57$, $3,38 \pm 3,55$ e $1,85 \pm 2,97$, respectivamente ($p < 0,05$). Alguns implantes apresentaram valores altos de Periotest® iniciais, ou por falha do implante ou por desadaptação dos componentes protéticos. Esses fatos reforçam a hipótese de que a instalação das próteses definitivas deve ser realizada após o período de cicatrização, pois apenas após esse período pode-se dar o torque final para o aperto do parafuso protético. Os valores de Periotest® encontrados foram um pouco maiores em relação a estudos com implantes contidos por próteses fixas (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002; LORENZONI *et al.*, 2003a). Em

relação a estudos com implantes unitários, com carga imediata, o estudo apresentou valores maiores (CORSO *et al.*, 1999; PROUSSAEFS e LOZADA, 2004) e similares a outros (LORENZONI *et al.*, 2003b; ABOUD *et al.*, 2005).

Verificou-se uma diminuição significativa dos valores de Periotest®, com o passar dos meses de avaliação. A partir dos resultados obtidos, pôde-se concluir que os valores de Periotest® apresentaram uma considerável redução, à medida que os implantes se tornaram osseointegrados. A estabilização do implante ocorreu a partir do segundo mês. Esses resultados estão de acordo com aqueles mostrados por alguns autores, que observaram em seus estudos que, após a primeira semana, ainda é baixa a estabilidade do implante, estabilizando-se o mesmo entre a quarta semana e o terceiro mês, e aumentando a partir do terceiro mês (GLAUSER *et al.*, 2003; NKENKE *et al.*, 2005).

Uma reavaliação dos casos após um ano deveria ser realizada a fim de se avaliar uma possível modificação nos achados clínicos e radiográficos ou até mesmo uma possível falha tardia dos implantes.

7 CONCLUSÕES

- A substituição de um elemento dentário por um implante imediato, associado a uma prótese unitária em função imediata, fez com que a crista óssea e os tecidos moles adjacentes ao implante fossem preservados ou pouco modificados.
- Foi observada uma redução gradativa da profundidade de sondagem do sulco. Após seis meses todos os sítios sondados foram considerados saudáveis por apresentarem profundidade de sulco de aproximadamente 3 mm e ausência de sangramento.
- Verificou-se uma diminuição significativa dos valores do Periotest®, com o passar dos meses de avaliação. Pode-se concluir que a estabilização do implante (valores $\leq +5$) se deu a partir do segundo mês.
- O protocolo utilizado nessa pesquisa resultou em uma taxa de sobrevida após seis meses de 86,6% , tornando possível a sua aplicação na clínica cotidiana.

REFERÊNCIAS ♦

ABBOUD, M.; KOECK, B.; STARK, H., *et al.* Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.20, n.1, p.61-8. Jan.-Feb. 2005.

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B., *et al.* A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg**. v.10, n.6, p.387-416. Dec.1981.

_____. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v.15, n.1, p.39-52. Feb. 1986.

AIRES, I. e BERGER, J. Immediate placement in extraction sites followed by immediate loading: a pilot study and case presentation. **Implant Dent**, v.11, n.1, p.87-94. 2002.

AKAGAWA, Y.; ICHIKAWA, Y.; NIKAI, H., *et al.* Interface histology of unloaded and early loaded partially stabilized zirconia endosseous implant in initial bone healing. **J Prosthet Dent**, v.69, n.6, p.599-604, Jun. 1993.

ALBANDAR, J. M.; STRECKFUS, C. F.; ADESANYA, M. R., *et al.* Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. **J Periodontol**, v.71, n.12, p.1874-81, Dec. 2000.

ANDERSEN, E.; HAANAES, H. R. e KNUTSEN, B. M. Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot study. **Clin Oral Implants Res**, v.13, n.3, p.281-7, Jun. 2002.

♦ De acordo com NBR-6023 da Associação Brasileira de Normas Técnicas 2002. Abreviatura de periódicos segundo "Index To Denta Literature".

APARICIO, C.; RANGERT, B. e 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.

ATASSI, F. Periimplant probing: positives and negatives. **Implant Dent**, v.11, n.4, p.356-62. 2002.

ATWOOD, D. A. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. **J Prosthet Dent**, v.26, n.3, p.266-79, Sep. 1971.

ATWOOD, D. A. e COY, W. A. Clinical, cephalometric, and densitometric study of reduction of residual ridges. **J Prosthet Dent**, Sep, v.26, n.3, p.280-95. 1971.

BABBUSH, C. A.; KENT, J. N. e MISIEK, D. J. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. **J Oral Maxillofac Surg**, v.44, n.4, p.274-82, Apr. 1986.

BALSHI, T. J. e WOLFINGER, G. J. Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. **Implant Dent**, v.6, n.2, p.83-8, Summer. 1997.

BARZILAY, I.; GRASER, G. N.; IRANPOUR, B., *et al.* Immediate implantation of a pure titanium implant into an extraction socket: report of a pilot procedure. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.6, n.3, p.277-84, Fall. 1991.

_____. Immediate implantation of pure titanium implants into extraction sockets of *Macaca fascicularis*. Part II: Histologic observations. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.11, n.4, p.489-97, Jul.- Aug. 1996.

BECKER, B. E.; BECKER, W.; RICCI, A., *et al.* A prospective clinical trial of endosseous screw-shaped implants placed at the time of tooth extraction without augmentation. **J Periodontol**, v.69, n.8, p.920-6, Aug. 1998.

BECKER, W. e BECKER, B. E. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: surgical techniques and case report. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v.10, n.5, p.376-91. 1990.

BECKER, W.; BECKER, B. E. e HUJOEL, P. Retrospective case series analysis of the factors determining immediate implant placement. **Compend Contin Educ Dent**, v.21, n.10, p.805-8, 810-1, 814 passim; quiz 820, Oct. 2000.

BINON, P. P. The effect of implant/abutment hexagonal misfit on screw joint stability. **Int J Prosthodont**, v.9, n.2, Mar-Apr, p.149-60. 1996.

BLAY, A. **Efeitos da radiação laser em baixa intensidade no mecanismo de osseointegração de implantes: estudo "in vivo"**. São Paulo, 2001. 123 p.(Dissertação de Mestrado). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

BRANEMARK, P.-I.; ZARB, G.A e ALBREKTSSON, T. **Tissue Integrated Protheses: Osseointegration in Clinical Dentistry**. Chicago : **Quintessence**. 1985.

BRANEMARK, P. I. Osseointegration and its experimental background. **J Prosthet Dent**, v.50, n.3, p.399-410, Sep. 1983.

BRANEMARK, P. I.; ENGSTRAND, P.; OHRNELL, L. O., *et al.* Branemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.1, n.1, p.2-16. 1999.

BRANEMARK, P. I.; HANSSON, B. O.; ADELL, R., *et al.* Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. **Scand J Plast Reconstr Surg Suppl**, v.16, p.1-132. 1977.

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

_____. Avoid pitfalls of overloading and micromotion of intraosseous implants. **Dent Implantol Update**, v.4, n.10, p.77-81, Oct. 1993.

BUSER, D.; WEBER, H. P. e LANG, N. P. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. **Clin Oral Implants Res**, v.1, n.1, p.33-40, Dec. 1990.

BUSER, D. A.; SCHROEDER, A.; SUTTER, F., *et al.* The new concept of ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants: Part 2. Clinical aspects, indications, and early clinical results. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.3, n.3, p.173-81, Fall. 1988.

CALANDRIELLO, R.; TOMATIS, M. e RANGERT, B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.5 Suppl 1, p.10-20. 2003a.

CALANDRIELLO, R.; TOMATIS, M.; VALLONE, R., *et al.* Immediate occlusal loading of single lower molars using Branemark System Wide-Platform TiUnite implants: an interim report of a prospective open-ended clinical multicenter study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.5 Suppl 1, p.74-80. 2003b.

CALVO, M. P., MULLER, E. e GARG, A. K. Immediate loading of titanium hexed screw-type implants in the edentulous patient: case report. **Implant Dent**, v.9, n.4, p.351-7. 2000.

CANNIZZARO, G. e LEONE, M. Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface: a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.18, n.4, p.512-22, Jul.- Aug. 2003.

CARLSSON, G. E. e PERSSON, G. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. A longitudinal, clinical, and x-ray cephalometric study covering 5 years. **Odontol Revy**, v.18, n.1, p.27-54. 1967.

CASTELLON, P., BLOCK, M. S., SMITH, M., *et al.* Immediate implant placement and provisionalization using implants with an internal connection. **Pract Proced Aesthet Dent**, v.16, n.1, p.35-43, Jan-Feb. 2004.

CAVICCHIA, F. e BRAVI, F. Case reports offer a challenge to treatment strategies for immediate implants. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v.19, n.1, p.66-81, Feb. 1999.

CHAUSHU, G.; CHAUSHU, S.; TZOHAR, A., *et al.* Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.16, n.2, p.267-72, Mar-Apr. 2001.

CHIAPASCO, M.; GATTI, C.; ROSSI, E., *et al.* Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. **Clin Oral Implants Res**, v.8, n.1, p.48-57, Feb. 1997.

COOPER, L.; FELTON, D. A.; KUGELBERG, C. F., *et al.* A multicenter 12-month evaluation of single-tooth implants restored 3 weeks after 1-stage surgery. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.16, n.2, p.182-92, Mar-Apr. 2001.

CORSO, M.; SIROTA, C.; FIORELLINI, J., *et al.* Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various coatings in beagle dogs. **J Prosthet Dent**, v.82, n.4, p.428-35, Oct. 1999.

COSCI, F. e COSCI, B. A 7-year retrospective study of 423 immediate implants. **Compend Contin Educ Dent**, v.18, n.9, p.940-2, 944, 946 passim, Sep. 1997.

COVANI, U.; CORNELINI, R. e BARONE, A. Bucco-lingual bone remodeling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. **J Periodontol**, v.74, n.2, p.268-73, Feb. 2003.

COVANI, U.; CRESPI, R.; CORNELINI, R., *et al.* Immediate implants supporting single crown restoration: a 4-year prospective study. **J Periodontol**, v.75, n.7, p.982-8, Jul. 2004.

DEGIDI, M. e 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.225-41, Feb. 2003.

ERICSSON, I.; NILSON, H.; LINDH, T., *et al.* Immediate functional loading of Branemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. **Clin Oral Implants Res**, v.11, n.1, p.26-33, Feb. 2000.

EVIAN, C. I.; EMLING, R.; ROSENBERG, E. S., *et al.* Retrospective analysis of implant survival and the influence of periodontal disease and immediate placement on long-term results. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.19, n.3, p.393-8, May-Jun. 2004.

FROST, H. M. A 2003 update of bone physiology and Wolff's Law for clinicians. **Angle Orthod**, v.74, n.1, p.3-15, Feb. 2004.

GARBER, D. A.; SALAMA, M. A. e SALAMA, H. Immediate total tooth replacement. **Compend Contin Educ Dent**, v.22, n.3, p.210-6, 218, Mar. 2001.

GASTALDO, J. F.; CURY, P. R. e SENDYK, W. R. Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of interproximal papilla. **J Periodontol**, v.75, n.9, p.1242-6, Sep. 2004.

GATTI, C.; HAEFLIGER, W. e CHIAPASCO, M. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a prospective study of ITI implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.15, n.3, p.383-8, May-Jun. 2000.

GELB, D. A. Immediate implant surgery: three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.8, n.4, p.388-99. 1993.

GLAUSER, R.; LUNDGREN, A. K; GOTTLLOW, J., *et al.* Immediate occlusal loading of Branemark TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 1-year results of a prospective clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.5 Suppl 1, p.47-56. 2003.

GLAUSER, R.; SENNERBY, L.; MEREDITH, N., *et al.* Resonance frequency analysis of implants subjected to immediate or early functional occlusal loading. Successful vs. failing implants. **Clin Oral Implants Res**, v.15, n.4, p.428-34, Aug. 2004.

GOMEZ-ROMAN, G.; KRUPPENBACHER, M.; WEBER, H., *et al.* Immediate postextraction implant placement with root-analog stepped implants: surgical procedure and statistical outcome after 6 years. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.16, n.4, p.503-13, Jul-Aug. 2001.

GOMEZ-ROMAN, G.; SCHULTE, W.; D'HOEDT, B., *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, n.3, p.299-309, May-Jun. 1997.

GROISMAN, M.; FROSSARD, W. M.; FERREIRA, H. M., *et al.* Single-tooth implants in the maxillary incisor region with immediate provisionalization: 2-year prospective study. **Pract Proced Aesthet Dent**, v.15, n.2, p.115-22, 124; quiz 126, Mar. 2003.

HORIUCHI, K.; UCHIDA, H.; YAMAMOTO, K., *et al.* Immediate loading of Branemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.15, n.6, p.824-30, Nov.- Dec. 2000.

HORWITZ, J.; ZUABI, O. e PELED, M. [Resonance frequency analysis in immediate loading of dental implants]. **Refuat Hapeh Vehashinayim**, v.20, n.3, p.80-8, 104, Jul. 2003.

HRUSKA, A.; BORELLI, P.; BORDANARO, A. C., *et al.* Immediate loading implants: a clinical report of 1301 implants. **J Oral Implantol**, v.28, n.4, p.200-9. 2002.

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

ISIDOR, F. Mobility assessment with the Periotest system in relation to histologic findings of oral implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.13, n.3, p.377-83, May-Jun. 1998.

JEMT, T.; LANEY, W. R.; HARRIS, D., *et al.* Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1-year report from a multicenter prospective study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.6, n.1, p.29-36, Spring. 1991.

- KAWAHARA, H.; KAWAHARA, D.; HAYAKAWA, M., *et al.* Osseointegration under immediate loading: biomechanical stress-strain and bone formation--resorption. **Implant Dent**, v.12, n.1, p.61-8. 2003.
- LAZZARA, R. J. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v.9, n.5, p.332-43. 1989.
- LAZZARA, R. J.; PORTER, S. S.; TESTORI, T., *et al.* A prospective multicenter study evaluating loading of osseotite implants two months after placement: one-year results. **J Esthet Dent**, v.10, n.6, p.280-9. 1998.
- LEDERMANN, P. D. Stegprothetische Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit Hilfe plasmabeschichteten Titanschraubimplantaten. **Deutsche Zahnärztliche Zeitung**, v.34, p.907-11. 1979.
- LEKHOLM, U., ZARB, G.A.: Patient selection and preparation. In BRANEMARK, P.I., ZARB, G.A., ALBREKTSSON, T.; **Tissue Integrated Protheses: Osseointegration in Clinical Dentistry**. Quintessenz, Berlin, 1985
- LEKHOLM, U.; ADELL, R.; LINDHE, J., *et al.* Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v.15, n.1, p.53-61, Feb. 1986.
- LINKOW, L. I. The endosseous blade vent. **Newsl Am Acad Implant Dent**, v.18, n.2, p.15-24, Apr. 1969.
- LINKOW, L. I.; CHERCHEVE, R. The evolution of dental implants. In: LINKOW, L. I.; CHERCHEVE, R. M. Co (Ed.). **Theories and techniques of oral implantology**. St Louis: Mosby, 1970. v.1, cap.5, 134-200.
- LINKOW, L. I. e MILLER, R. J. Immediate loading of endosseous implants is not new. **J Oral Implantol**, v.30, n.5, p.314-7. 2004.

LORENZONI, M.; PERTL, C.; ZHANG, K., *et al.* In-patient comparison of immediately loaded and non-loaded implants within 6 months. **Clin Oral Implants Res**, v.14, n.3, p.273-9, Jun. 2003a.

_____. Immediate loading of single-tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year. **Clin Oral Implants Res**, Apr, v.14, n.2, p.180-7. 2003b.

LUM, L. B.; BEIRNE, O. R. e CURTIS, D. A. Histologic evaluation of hydroxylapatite-coated versus uncoated titanium blade implants in delayed and immediately loaded applications. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.6, n.4, p.456-62, Winter. 1991.

MALO, P.; FRIBERG, B.; POLIZZI, G., *et al.* Immediate and early function of Branemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.5 Suppl 1, p.37-46. 2003.

MALO, P.; RANGERT, B. e DVARSAETER, L. Immediate function of Branemark implants in the esthetic zone: a retrospective clinical study with 6 months to 4 years of follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.2, n.3, p.138-46. 2000.

MANKOO, T. Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry--Part 2: Immediate single-tooth implants. **Pract Proced Aesthet Dent**, v.16, n.1, p.61-8; quiz 70, Jan.-Feb. 2004.

MAYFIELD, L. Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In: LANG, K. T. e LINDHE, J. **Proceedings of the 3rd european workshop on periodontology: Implant dentistry**. Ittingen: Quintessence, 1999, p.520-534.

MISCH, C. E.; WANG, H. L.; MISCH, C. M., *et al.* Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. **Implant Dent**, v.13, n.3, p.207-17, Sep. 2004.

MISSIKA, P.; ABBOU, M. e RAHAL, B. Osseous regeneration in immediate postextraction implant placement: a literature review and clinical evaluation. **Pract Periodontics Aesthet Dent**, v.9, n.2, p.165-75; quiz 176, Mar. 1997.

- NIKELLIS, I.; LEVI, A. e NICOLOPOULOS, 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, n.1, p.116-23, Jan-Feb. 2004.
- NKENKE, E.; LEHNER, B.; FENNER, M., *et al.* Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs: follow-up of implant stability and implant failures. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.20, n.1, p.39-47, Jan-Feb. 2005.
- NORTON, M. R. A short-term clinical evaluation of immediately restored maxillary TiOblast single-tooth implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.19, n.2, p.274-81, Mar.-Apr. 2004.
- NOVAES, A. B., JR.; MARCACCINI, A. M.; SOUZA, S. L., *et al.* Immediate placement of implants into periodontally infected sites in dogs: a histomorphometric study of bone-implant contact. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.18, n.3, p.391-8, May-Jun. 2003.
- NOVAES JR, A. B.; PAPALEXIOU, V.; GRISI, M. F., *et al.* Influence of implant microstructure on the osseointegration of immediate implants placed in periodontally infected sites. A histomorphometric study in dogs. **Clin Oral Implants Res**, v.15, n.1, p.34-43, Feb. 2004.
- NOVAES JR, A. B.; VIDIGAL JUNIOR, G. M.; NOVAES, A. B., *et al.* Immediate implants placed into infected sites: a histomorphometric study in dogs. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.13, n.3, p.422-7, May-Jun. 1998.
- OHRNELL, L. O.; HIRSCH, J. M.; ERICSSON, I., *et al.* Single-tooth rehabilitation using osseointegration. A modified surgical and prosthodontic approach. **Quintessence Int**, v.19, n.12, p.871-6, Dec. 1988.
- OLIVE, J. e APARICIO, C. Periotest method as a measure of osseointegrated oral implant stability. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.5, n.4, p.390-400, Winter. 1990.

PAOLANTONIO, M.; DOLCI, M.; SCARANO, A., *et al.* Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. **J Periodontol**, v.72, n.11, p.1560-71, Nov. 2001.

PIATTELLI, A.; CORIGLIANO, M.; SCARANO, A., *et al.* Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. **J Periodontol**, v.69, n.3, p.321-7, Mar. 1998.

PIATTELLI, A.; PAOLANTONIO, M.; CORIGLIANO, M., *et al.* Immediate loading of titanium plasma-sprayed screw-shaped implants in man: a clinical and histological report of two cases. **J Periodontol**, v.68, n.6, p.591-7, Jun. 1997.

PIATTELLI, A.; RUGGERI, A.; FRANCHI, M., *et al.* An histologic and histomorphometric study of bone reactions to unloaded and loaded non-submerged single implants in monkeys: a pilot study. **J Oral Implantol**, v.19, n.4, p.314-20. 1993.

PROUSSAEFS, P.; KAN, J.; LOZADA, J., *et al.* Effects of immediate loading with threaded hydroxyapatite-coated root-form implants on single premolar replacements: a preliminary report. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.17, n.4, p.567-72, Jul.- Aug. 2002.

PROUSSAEFS, P. e LOZADA, J. Immediate loading of hydroxyapatite-coated implants in the maxillary premolar area: three-year results of a pilot study. **J Prosthet Dent**, v.91, n.3, p.228-33, Mar. 2004.

QUINLAN, P.; NUMMIKOSKI, P.; SCHENK, R., *et al.* Immediate and early loading of SLA ITI single-tooth implants: an in vivo study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.20, n.3, p.360-70, May- Jun. 2005.

RANDOW, K.; ERICSSON, I.; NILNER, K., *et al.* Immediate functional loading of Branemark dental implants. An 18-month clinical follow-up study. **Clin Oral Implants Res**, v.10, n.1, p.8-15, Feb. 1999.

ROCCI, A.; MARTIGNONI, M. e GOTTLow, J. Immediate loading in the maxilla using flapless surgery, implants placed in predetermined positions, and prefabricated provisional

restorations: a retrospective 3-year clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.5 Suppl 1, p.29-36. 2003.

ROMANOS, G. E.; TOH, C. G.; SIAR, C. H., *et al.* 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, Oct. 2003.

ROSENQUIST, B. e GRENTHE, B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.11, n.2, p.205-9, Mar.- Apr. 1996.

RUNGCHARASSAENG, K.; LOZADA, J. L.; KAN, J. Y., *et al.* Peri-implant tissue response of immediately loaded, threaded, HA-coated implants: 1-year results. **J Prosthet Dent**, v.87, n.2, p.173-81, Feb. 2002.

SALAMA, H.; ROSE, L. F.; SALAMA, M., *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, n.4, p.344-61, Aug. 1995.

SALAMA, H. e SALAMA, M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v.13, n.4, p.312-33, Aug. 1993.

SCHIROLI, G. Immediate tooth extraction, placement of a Tapered Screw-Vent implant, and provisionalization in the esthetic zone: a case report. **Implant Dent**, v.12, n.2, p.123-31. 2003.

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

SCHNITMAN, P. A.; WOHRLE, P. S.; RUBENSTEIN, J. E., *et al.* Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v.12, n.4, p.495-503, Jul. -Aug. 1997.

SCHULTE, W.; KLEINEIKENSCHIEDT, H.; LINDNER, K., *et al.* [The Tübingen immediate implant in clinical studies]. **Dtsch Zahnärztl Z**, v.33, n.5, p.348-59, May. 1978.

SCHWARTZ-ARAD, D. e CHAUSHU, G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. **J Periodontol**, v.68, n.11, p.1110-6, Nov 1997a.

_____. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. **J Periodontol**, v.68, n.10, p.915-23, Oct. 1997b.

SCHWARTZ-ARAD, D.; GROSSMAN, Y. e CHAUSHU, G. The clinical effectiveness of implants placed immediately into fresh extraction sites of molar teeth. **J Periodontol**, v.71, n.5, p.839-44, May. 2000.

SCHWARTZ-ARAD, D. e LEVIN, L. Post-traumatic use of dental implants to rehabilitate anterior maxillary teeth. **Dent Traumatol**, v.20, n.6, p.344-7, Dec. 2004.

SCHWARTZ-ARAD, D.; YANIV, Y.; LEVIN, L., *et al.* A radiographic evaluation of cervical bone loss associated with immediate and delayed implants placed for fixed restorations in edentulous jaws. **J Periodontol**, v.75, n.5, p.652-7. May 2004.

SCIALOM, J. Implants aiguilles (pin implants). **J Oral Implant Transplant Surg**, v.11, p.18-23. 1965.

SENDYK, W. R. e SENDYK, C. L. Carga imediata em implantodontia. In: CARDOSO, J.A e GONÇALVES, E.A. **Periodontia/cirurgia/cirurgia para implantes**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. v.5, p.483-497.

SMITH, D. E. e ZARB, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J Prosthet Dent**, v.62, n.5, p.567-72, Nov. 1989.

SPIEKERMANN, H.; DONATH, K.; HASSEL, T.; JOVANOVIĆ, S.; RITCHER, J. Métodos de Diagnóstico Especiais para Pacientes com Implantes. ***Implantologia***. Porto Alegre: Artmed, 2000. p.102-103.

SZMUKLER-MONCLER, S.; SALAMA, H.; REINGEWIRTZ, Y., *et al.* Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. ***J Biomed Mater Res***, v.43, n.2, p.192-203, Summer. 1998.

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

THOMAS, K. A. e COOK, S. D. An evaluation of variables influencing implant fixation by direct bone apposition. ***J Biomed Mater Res***, v.19, n.8, p.875-901, Oct. 1985.

TOUATI, B. e GUEZ, G. Immediate implantation with provisionalization: from literature to clinical implications. ***Pract Proced Aesthet Dent***, v.14, n.9, p.699-707; quiz 708., Nov.- Dec. 2002.

TSAI, E. S.; CROHIN, C. C. e WEBER, H. P. A five-year evaluation of implants placed in extraction sockets. ***J West Soc Periodontol Periodontal***, v.48, n.2, p.37-47. 2000.

TSIRLIS, A. T. Clinical evaluation of immediate loaded upper anterior single implants. ***Implant Dent***, v.14, n.1, p.94-103, Mar. 2005.

TUPAC, R. G. When is an implant ready for a tooth? ***J Calif Dent Assoc***, v.31, n.12, p.911-5, Dec. 2003.

VIGOLO, P.; FONZI, F.; MAJZOUB, Z., *et al.* An in vitro evaluation of ZiReal abutments with hexagonal connection: in original state and following abutment preparation. ***Int J Oral Maxillofac Implants***, v.20, n.1, Jan-Feb, p.108-14. 2005.

WOHRLE, P. S. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. **Pract Periodontics Aesthet Dent** v.10, n.9, p.1107-14; quiz 1116, Nov.- Dec. 1998.

ANEXOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, portador do RG
nº _____, residente a _____

_____ declaro ter sido suficientemente informado sobre a pesquisa "*Análise clínica e radiográfica das alterações teciduais ao redor de implantes unitários imediatos submetidos a oclusal imediata na maxila*".

Declaro, ainda, que conversei sobre minha decisão de participar desse estudo com a pesquisadora Alessandra Abreu Pereira de Castro, ficando claros para mim os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e esclarecimentos pertinentes. Ficou claro, também, que deverei arcar apenas com os custos referentes à restauração provisória. Concordo, voluntariamente, em participar desse estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

São Paulo, de de

Assinatura do paciente/representante

Assinatura da testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente, ou representante legal, para participação neste estudo.

Assinatura do pesquisador responsável