

GOJKO CVIJIC

**COMPARAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA
DO CARREGAMENTO PROTÉTICO PRECOCE ENTRE
IMPLANTES COM SUPERFÍCIES
FÍSICA E QUIMICAMENTE MODIFICADAS,
INSERIDOS EM ÁREAS ENXERTADAS EM MAXILA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas,
para obtenção do Título de Mestre em Clínica
Odontológica, área de concentração em Prótese Dental

Orientador: Prof.Dr. Frederico Andrade e Silva

PIRACICABA

2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

C989c Cvijic, Gojko.
Comparação clínica e radiográfica do carregamento protético precoce entre implantes com superfícies física e quimicamente modificadas, inseridos em áreas enxertadas em maxila. / Gojko Cvijic. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2009.

Orientador: Frederico Andrade e Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ossos - Enxerto. I. Silva, Frederico Andrade e. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

Título em Inglês: Clinical comparison between SLA® and SLActive® implants, placed in maxillae, previously treated with bone block graft

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Bone grafting

Área de Concentração: Prótese Dental

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca Examinadora: Frederico Andrade e Silva, Paulo Sérgio Gomes Henriques, Guilherme da Gama Ramos

Data da Defesa: 18-02-2009

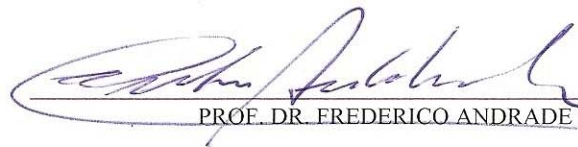
Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica



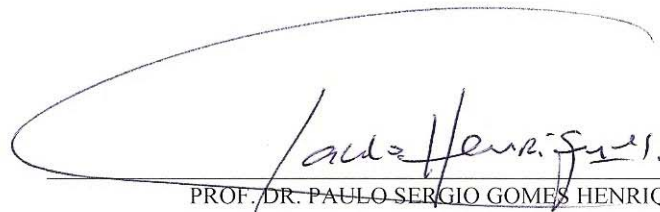
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



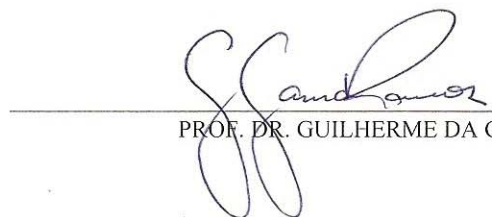
A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, em sessão pública realizada em 18 de Fevereiro de 2009, considerou o candidato GOJKO CVIJIC aprovado.



PROF. DR. FREDERICO ANDRADE E SILVA



PROF. DR. PAULO SERGIO GOMES HENRIQUES



PROF. DR. GUILHERME DA GAMA RAMOS

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos, Andréi e Luka,
que fazem toda mágica
possível.

Aos meus avó e avô que me
ensinaram a enxergar.

A Deus, que me mostra os
caminhos, que me abre os
olhos, que me dá o fôlego.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao meu Orientador Professor Dr. Frederico Andrade e Silva, pela paciência, pela compreensão, pela força. Obrigado de coração!

Ao Hans Andréas Aebi, o diretor da Straumann Brasil. Tudo começou com você! Obrigado, mesmo!

Ao grande amigo Professor Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva, pelo tempo, pelos conselhos e pelo apoio constante.

Ao Professor Dr. Renato Mazzonetto, meu amigo “irmão”, pela amizade, pela serenidade, pela confiança.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Paulo G. Henriques, que sempre sabe escutar, avaliar, aconselhar.

Ao Prof. Dr. Lúcio Oliveir, o meu gúru, pelas palavras certas, nos momentos certos.

Ao Prof. Dr. Guilherme Pirágine, meu irmão brasileiro, grande guerreiro nessa viagem.

A família Dragosavac...se não houvessem vocês, não haveria nada disso

Aos amigos da Pos-Graduação da UNICAMP, pelo carinho, pela amizade.

Aos amigos da Straumann Brasil Ltda., que sempre acreditaram em mim, que me apoiaram e me motivaram.

Ao maior passageiro, Dejan Kostic, pelas palavras no silêncio.

Obrigado pela força que vocês me deram. Obrigado de coração!

RESUMO

Varias pesquisas tem mostrado que aumento de energia na superfície e a fabricação do implante na ausência de ar, aumenta a hidrofília da superfície reduzindo o tempo da osseointegração. O objetivo desse estudo foi a avaliar o tempo de vida útil e o Nível de Reabsorção Óssea (NRO) entre os implantes com superfícies química (SLActive) e fisicamente (SLA) tratadas, instalados em maxilas previamente enxertadas com osso autógeno em bloco, e carregados com coroas unitárias parafusadas. Foram utilizados 17 voluntários e 20 implantes (10 com superfície SLA e 10 com superfície SLActive). Dez semanas após a instalação dos implantes no grupo controle (SLA) e 4 semanas no grupo teste (SLActive), foram iniciados os procedimentos para a confecção das próteses parafusadas. Os pilares foram apertados com força de 35Ncm, 12 semanas após a colocação dos implantes com superfície SLA e após 6 semanas com a superfície SLActive. As radiografias periapicais foram tomadas e avaliadas no ato da colocação dos implantes, no dia de aperto do pilar, e, 1 e 3 meses com a coroa definitiva em função. Foi realizada a comparação do NRO entre dois tipos de superfícies. Dois implantes SLActive foram perdidos durante o aperto dos pilares. Os resultados mostraram que NRO ao redor dos implantes com 3 meses em função foi menor no grupo teste quando comparado com grupo controle. Os implantes com superfície SLActive instalados na maxila, na área tratada com enxerto ósseo em bloco, e carregados com coroas unitárias 6 semanas após a instalação, tiveram menor vida útil quando comparados com implantes com superfície SLA.

Palavras-chave: Superfície do Implante, Implante Curto, Enxerto Ósseo, Coroa Unitária, Carregamento Precoce.

ABSTRACT

Many researches have shown that higher energy of dental implants and production in chamber without air, enlarge surface hidrofilicity and reduce osseointegration time. The aim of this study was to evaluate the survival rate and the Level of Bone Resorption (LBR) between the implants with chemically and physically treated surfaces, placed in maxillae previously treated with bone block grafts, and loaded with single screwed crowns. Seventeen patients were treated with 20 implants (10 with SLA and 10 with SLActive surface). Ten weeks after implant placement in control group (SLA) and four weeks in test group (SLActive) we began with prosthodontical treatment. The abutments were tightened with 35Ncm, 12 weeks after placement of implants with SLA surface, and after 6 weeks with SLActive surface. Periapical radiographies were made and evaluated after implant placement, after abutment tightening, 1 and 3 months with crown in function. We have done a comparison of LBR between two surfaces. The results have shown that LBR around the implants in function was smaller in the test group comparing to the control group, while implants with SLActive surfaces placed in maxillae, previously treated with bone block graft, and loaded with single screwed crowns 6 weeks after, have smaller survival rate comparing to SLA implants.

Key-words: implant surface, short implants, bone block graft, single crown, early loading.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
3. PROPOSIÇÃO.....	15
4. MATERIAL E MÉTODO.....	16
5. RESULTADOS.....	28
6. DISCUSSÃO.....	32
7. CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXO 1 - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	45
ANEXO 2 - TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	46
ANEXO 3 - FICHA DE PACIENTE.....	49
ANEXO 4 - TABELAS.....	54

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 15 anos os implantes osseointegrados proporcionaram novas soluções para as reabilitações protéticas. Os primeiros casos começaram nos anos setenta (Branemark *et al.*, 1977 apud Schenk & Buser *et al.*, 1998). Inicialmente foi proposto um protocolo onde foram utilizados os implantes com a superfície lisa, instalados no osso e recobertos com retalho. Após algum tempo de osseointegração que variava entre 3 a 6 meses, era realizada a cirurgia de abertura para reabilitação protética. Tal procedimento era justificado pela possibilidade de que os micros movimentos poderiam causar a perda do implante. Várias pesquisas indicavam uma nova época para os implantes com superfície rugosa, onde a parte transgengival ficava exposta durante o tempo de osseointegração (Buser *et al.*, 1991; Cochran *et al.*, 1996). Essa nova abordagem evitava a necessidade da segunda cirurgia, enquanto a superfície rugosa aumentava o contato com o osso, possibilitando assim, uma estabilidade secundária e diminuição do tempo de osseointegração. Comparando a reabsorção óssea nos implantes submersos e não submersos, a maior reabsorção ocorria durante os primeiros 12 meses após a confecção da prótese sobre implantes instalados. Segundo Cecchinato *et al.* (2004) a reabsorção nos implantes não submersos foi 0,02mm e de 0,17mm nos implantes submersos (desvio padrão mediu 0,38 e 0,51mm, respectivamente)

A primeira superfície rugosa (TPS) foi obtida com Plasma de Titânio (Scacchi 2000a; Scacchi 2000b). Com essa superfície o contato entre o osso e o implante variava entre 30 a 40% (Buser *et al.*, 1991) diminuindo o tempo de osseointegração para 3-4 meses. No ano 1990 foi descoberta a superfície SLA (sand blasted-acid atched-large grit), tratada com jato de areia (grânulos grandes) e ácido (Buser *et al.*, 1991; Cochran *et al.*, 1996; Cochran *et al.*, 2002). A vantagem principal da superfície SLA era o tempo de espera de 6

semanas no osso tipo I, II e III e de 12 semanas quando instalado no osso tipo IV. Segundo Cochran *et al.* (2004), o carregamento protético convencional foi definido como carregamento dos implantes no mínimo 12 semanas após a colocação do mesmo. A carga imediata foi definida com a coroa em oclusão, confeccionada 48hrs após a colocação do implante. Assim, a carga precoce seria a coroa em contato com antagonista, confeccionada no mínimo 48hrs após a colocação do implante, não mais 12 semanas.

Atualmente a superfície do implante é considerada como um dos fatores mais importantes para a osseointegração sendo que a rugosidade em si é definida pela forma e pela dimensão da irregularidade da superfície do implante (Albrektsson *et al.*, 1981 citado por Schenk & Buser *et al.*, 1998; Schenk & Buser 1998). As características principais que definem uma superfície são: topografia, composição química, carga e hidrofília. Estas características influenciam na absorção de proteínas e na relação entre a superfície do implante e as células ósseas. Hipoteticamente, uma energia de superfície mais alta aumentaria a hidrófila que, conseqüentemente, aceleraria a reação com o meio biológico. Desta forma, a energia superficial poderia estimular a diferenciação e a maturação celular (Kilpadi *et al.*, 1994 apud Zolner *et al.*, 2008).

A primeira superfície quimicamente ativada foi descoberta em 2004 (SLActive®, Institut Straumann AG, Basel, Suíça). A superfície SLActive, possui a mesma microestrutura e tratamento físico da SLA. A única diferença entre elas é química. Zhao *et al.* (2005) compararam superfícies de implantes química e fisicamente tratados e verificaram que o tratamento químico protegia a superfície de contaminação e aumentava a sua energia superficial, resultando em uma resposta histológica acelerada. Foram utilizados discos com rugosidade SLA, e em seguida, os mesmos foram lavados com água em ambiente com nitrogênio sem contato com o ar. Os discos foram esterilizados com raios gama e submergidos em uma solução isotônica, que os protegia da

contaminação com carbono e hidrocarbono. Segundo Buser *et al.* (2004) a concentração de carbono e hidrocarbono (C, $18,4 \pm 2,7$ at%) mostrou ser bem menor na superfície SLActive do que na superfície SLA (C, $37,3 \pm 3,3$ at%). Nesse sentido Kasemo & Lausmaa (1988) citados por Zhao *et al.* (2005) e Rupp *et al.* (2006) mostraram que a superfície SLActive possuía um Dinâmico Ângulo de Contato com o líquido de 0° comparado com $139,9^\circ$ na superfície SLA. Esta particularidade caracteriza uma superfície hidrofílica com alta Energia Livre da Superfície (SFE). É provável que essas características possam favorecer uma resposta histológica acelerada após a instalação dos implantes no osso, e conseqüentemente o tempo de osseointegração possa ser diminuído. Porém, se a superfície ficar exposta ao meio ambiente, será “contaminada” pelos carbonos e hidrocarbonos, que mudam a composição química reduzindo também a hidrofília da mesma (Kasemo & Lausmaa 1988 citado por Zhao *et al.*, 2005; Valagao *et al.*, 1999).

Independentemente da superfície dos implantes, a região desdentada indicada para a reabilitação protética, deve possuir uma espessura e altura óssea adequadas, para sustentar os implantes. Quando necessário o enxerto ósseo em bloco constitui-se em uma técnica cirúrgica cientificamente adequada, freqüentemente utilizada para adequar rebordos alveolares atróficos (Yerit *et al.* 2004; Levin *et al.*, 2007). Considerando o tempo para a reabilitação protética, a literatura possui poucos dados a respeito de reabilitações com coroas unitárias sobre implantes com superfície SLActive, colocados em áreas previamente adequadas com enxertos ósseos em bloco.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Schenk & Buser (1998) enfatizaram que o material do implante, a técnica de colocação, a forma e a superfície do mesmo são fatores essenciais para osseointegração. Revisando a literatura, eles mencionaram que a superfície rugosa do implante tem contato muito maior com o osso do que a superfície lisa. Em decorrência disso, sugeriram a possibilidade de se usar implantes mais curtos. E, no que concerne a região trans-gengival, tanto os implantes não submersos como os implantes submersos oferecem resultados previsíveis. Porém, observam que as tendências atuais enfatizam vantagem dos implantes não-submersos, por necessitarem apenas de um ato cirúrgico. Além disso, a forma cilíndrica dos implantes, com roscas adequadamente distribuídas, contribui para o contato com o osso, melhorando a estabilidade primária e conseqüentemente a osseointegração.

Cochran *et al.* (1996) realizaram um estudo radiográfico para comparar os implantes SLA e implantes TPS, com coroas de ouro, colocados entre os caninos inferiores de 6 cães. Os implantes não receberam carga imediata. Após, receberam carga e foram observados por um período de 15 meses. As radiografias estandardizadas foram feitas 3, 6, 9, e 12 meses depois. A avaliação radiográfica foi realizada medindo-se a distancia entre o ombro do implante e o contato mais coronal entre o osso e implante (DIB). A mudança na densidade óssea foi analisada com imagem computadorizada (CADIA). Cinco diferentes áreas de interesse (AOI) foram definidas coronalmente e apicalmente ao redor do implante. Medindo o DIB os pesquisadores deduziram que os implantes SLA tiveram menor perda de altura óssea (0,52 mm), do que os implantes TPS (0,69 mm) antes de carregamento ($p = 0.0142$) e também nos 3 meses depois (0.73 mm/1.06 mm; $p = 0.0337$). Essa diferença foi mantida entre os dois grupos de implantes durante um ano de avaliação. Os

mesmos resultados foram obtidos quando foi comparada a densidade óssea após a instalação dos implantes e antes de submetê-los à carga ($p=0.0890$), da mesma forma quando se considerou o período entre a colocação e 3 meses depois da instalação ($p = 0.0912$). Não foi encontrada diferença de densidade óssea nos dois grupos na região apical dos implantes. As avaliações radiográficas mostraram que os implantes SLA, responderam melhor as necessidades clínicas no que concerne a qualidade de osso, quando comparados com implantes TPS, antes e depois de submetê-los a carga.

Cochran *et al.* (2002) avaliaram prospectivamente em humanos as superfícies dos implantes TPS e SLA, com o objetivo de determinar se os do tipo SLA com diâmetro de 4.1 mm poderiam ser usados com segurança e previsibilidade 6 semanas após a sua instalação. Foi também observada uma redução no tempo de osseointegração para os pacientes com volume ósseo adequado ao redor dos implantes e para os pacientes que apresentaram boa qualidade óssea (tipo I a III) na área operada. Os pacientes com qualidade óssea inferior, tipo IV, não foram tratados proteticamente até 12 semanas após a colocação dos implantes. Esse estudo clínico teve um acompanhamento superior a 5 anos. As primeiras variáveis avaliadas foram à instalação dos pilares utilizando uma força de 35 Ncm, sem contra torque, com ausência de dor e de rotação de implante. Foram considerados como parâmetros secundários para uma avaliação de probabilidade de sucesso, as seguintes variáveis: mobilidade, ausência de dor persistente, ausência de infecções e radio transparência ao redor do implante. Durante a pesquisa os autores instalaram 383 implantes, e 380 pilares. Um ano depois, a taxa de sucesso foi 99,1%. Esses resultados demonstraram que sob condições definidas, os implantes ITI® com superfície SLA podem receber carga após aproximadamente 6 semanas, com sucesso previsível, determinado pelo aperto do pilar com 35 Ncm.

Blanes *et al.* (2006) avaliaram a taxa de sucesso dos implantes ITI, nível ósseo e respostas histológicas do tecido mole nos implantes de um estágio. Usaram os mesmos implantes com vários diâmetros e comprimentos, instalando-os na maxila e mandíbula, e carregando-os com coroas unitárias, próteses fixas ou removíveis. Esse tipo de tratamento foi oferecido para 83 pacientes que receberam 192 implantes. Os pesquisadores avaliaram implantes colocados durante 5 a 10 anos consecutivos. A taxa de sobrevivência foi 97,9%, com perda óssea média de $-0,04 \pm 0,2$ mm. A retração gengival correspondia à reabsorção óssea.

Salvi *et al.* (2004) utilizaram 67 implantes ITI com superfície SLA, diâmetro 4.1mm e comprimento de 8, 10 e 12 mm, instalados na mandíbula, apertando os pilares com força de 35Ncm, 7 (grupo teste) e 35 dias (grupo controle) após a fase cirúrgica. Um implante no grupo teste e dois implantes no grupo controle perderam a estabilidade na hora do aperto. Doze semanas depois os pilares foram re-apertados com sucesso. Depois de um ano de avaliação a taxa de sobrevivência atingiu 100%, sem diferença estatisticamente significativa no que concerne ao nível ósseo nos implantes. Os pesquisadores concluíram que os com a superfície SLA puderam receber próteses seis semanas após a instalação com a mesma taxa de sucesso. Porém, isso não pode ser utilizado como conclusão geral, porque depende do leito cirúrgico e da técnica de instalação.

Um dos fatores que influenciam a taxa de sucesso dos implantes é estabilidade primária. Lioubavina-Hack *et al.* (2006) avaliaram histologicamente a significância da estabilidade primária dos implantes. Implantes ITI Cilindro Oco, fabricados com diâmetro 2,8 mm e comprimento 4 mm, foram instalados em 16 ratos. Num lado da mandíbula foram colocados implantes sem contato com o fundo ósseo do leito cirúrgico, e sem estabilidade primária. Do outro lado foram instalados implantes com contato com o fundo ósseo do leito cirúrgico, e com estabilidade primária. Depois de 1, 3, 6 e 9 meses foram

realizadas avaliações histológicas, comprimento do implante que tinha contato com osso (IH), altura óssea (PIB), contato entre implante e osso (OB), quantidade do osso mineralizado que tinha contato com implante. Os resultados mostraram que no grupo dos implantes sem contato com osso não ocorreu osseointegração em nenhum dos períodos planejados para avaliação. Enfatizaram que a estabilidade primária é um pré-requisito primordial para sucesso no tratamento com implantes.

Otoni *et al.* (2005) avaliaram os parâmetros de sobrevivência de implantes que receberam carga mastigatória imediata (grupo teste), comparando-os com implantes carregados entre 3 a 6 meses após as suas instalações (grupo controle). Foram 46 implantes Frialit-2, instalados com mínimo torque de 20Ncm. As radiografias periapicais foram tomadas 24 horas, 1, 3, 6, 12, 18 e 24 meses depois da cirurgia. Durante a pesquisa foram perdidos 10 implantes no grupo teste. Nove implantes com torque de instalação de 20Ncm. No grupo teste apenas um implante foi perdido 9 meses após a restauração. Os pesquisadores ressaltaram que a taxa de sobrevivência não dependeu do comprimento do implante, posição, qualidade ou quantidade óssea, e sim da estabilidade primária.

Oates *et al.* (2007) avaliaram a estabilidade primária e secundária dos implantes osseointegrados (ISQ), em rebordos normais sem enxertos, utilizando um aparelho chamado Ostell[®] (Integration Diagnostics, Savedalen, Sweden). Nessa pesquisa eles compararam a estabilidade de implantes SLA e SLActive, com dois diâmetros: 4.1 mm e 4.8 mm. A avaliação foi feita 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6 semanas após a instalação. Duas semanas depois, ocorreu mudança significativa na estabilidade dos implantes SLActive, na maxila. Quando comparada a estabilidade no começo do tratamento e 4 semanas depois, os dois grupos apresentaram maior estabilidade 4 semanas após a instalação. Sete implantes, principalmente entre 1 a 4 semanas perderam a estabilidade.

Arlin (2006) instalou 630 implantes Straumann, dos quais 90,1% na mandíbula de 264 pacientes. Todos os implantes foram reabilitados proteticamente após 3 a 5 meses. O objetivo foi observar se implantes curtos (6 e 8 mm), poderiam oferecer resultados clínicos, semelhantes aos obtidos com a utilização de implantes longos, e além disso, se implantes curtos poderiam ser utilizados em casos com altura óssea insuficiente. Uma avaliação durante 64,6 meses foi realizada utilizando 35 implantes (5,6%) com 6 mm; durante 83,7 meses foram avaliados 141 implantes de 8 mm (22,4%) de comprimento, e, durante 102 meses implantes entre 10 a 16 mm foram avaliados. Do total, 17 (2,7%) mostraram-se deficientes, determinando uma taxa de sucesso de 97,3%. O grupo com implantes de 8 mm obteve taxa de sucesso de 99,3%. Segundo o autor, implantes curtos com 6 ou 8 mm poderiam ser utilizados como uma solução relativamente previsível.

Bruggenkate *et al.* (1998) usaram 253 implantes ITI de 6 mm de comprimento com superfície TPS, que foram avaliados por um período de 1 a 7 anos. Os implantes receberam vários tipos de próteses. Foram perdidos 5 implantes em decorrência de inflamação e mais dois sem sinais de inflamação. Dos 246 implantes 28 foram perdidos por vários motivos. O percentual de sobrevivência atingiu 94% depois de 6 anos. Segundo os autores, mesmo considerando que os implantes de 6 mm têm certos limites clínicos, eles têm algumas vantagens em situações em que a altura óssea não é adequada, sendo aconselhável ferulizá-los a implantes mais longos.

Schulte *et al.* (2007) avaliaram a relação entre o comprimento do implante e o dente. Foram utilizados 889 implantes Bicon[®]. O tempo médio de avaliação foi de 2,3 anos. Foram perdidos 16 implantes. A taxa de sobrevivência foi 98,2%. A relação entre a coroa protética e o implante, medida com imagens digitais, foi de 0,5:1 até 3:1. Os pesquisadores acharam que a relação entre o implante e a coroa não é um indicador para o sucesso.

Gentile *et al.* (2005) avaliaram o sucesso entre 172 implantes da marca Bicon. Destes 45 possuíam comprimento 6mm e diâmetro 5,7mm. Quando compararam o percentual de sucesso com implantes de dimensões diferentes, identificaram possíveis fatores que poderiam influenciar na perda dos mesmos. A grande maioria foi instalada na região posterior da mandíbula e maxila. O sucesso depois de 1 ano de avaliação foi $92,2\% \pm 2\%$ para implantes 6 x 5,7mm, e $95,2\% \pm 2\%$ para implantes com dimensões diferentes. Os pesquisadores enfatizaram a vantagem de se usar implantes curtos com objetivo de evitar as cirurgias reconstrutivas. Um ponto importante, segundo eles, foi o diâmetro do implante (5,7mm) combinado com o seu corpo (6mm) para a taxa de sucesso. Além disso, todas as próteses feitas sobre esses implantes foram unitárias, e mesmo assim o resultado final foi satisfatório, que segundo eles ocorreu devido diâmetro largo dos implantes. O diâmetro também se mostrou importante quando instalado em osso de baixa qualidade, pois apenas 1 dos 3 foi perdido. Porém, os autores enfatizaram que o numero de implantes e o tempo de avaliação devem ser maiores, antes que sejam indicados como rotina.

Araujo *et al.* (2006) estudaram se a redução do nível ósseo alveolar após a extração do dente e colocação do implante depende da espessura da parede vestibular do alvéolo. Os pesquisadores utilizaram 6 cães. Fizeram uma hemiseção nos pré-molares e molares inferiores, e extraíram as suas raízes distais. Mediram com paquímetro as paredes lingual e vestibular. O valor médio encontrado da parede óssea na região dos pré-molares foi de $3,8 \pm 0,3$ mm enquanto na região dos molares de $5,8 \pm 0,2$ mm. Foram instalados Implantes Straumann 4.1mm de 6 e 8 mm de comprimento. Os resultados da análise histológica, mostraram que o espaço entre o osso e o implante desapareceu em razão do preenchimento ósseo e reabsorção da crista óssea. A espessura óssea no implante diminuiu durante o tempo planejado para avaliação mostrando que o implante não conseguiu impedir essa reabsorção.

Além disso, os autores enfatizaram que os defeitos menores, ao redor dos pré-molares, foram preenchidos com osso depois de 4 semanas, enquanto alvéolos dos molares precisaram 12 semanas. A redução ocorreu do lado vestibular da parede vestibular, enquanto foi identificado crescimento ósseo do lado lingual. Concluíram, que quanto mais fina a parede óssea e quanto mais perto ela estiver do implante, maior o risco de que a reparação óssea seja comprometida.

Becktor *et al.* (2004) avaliaram os resultados clínicos obtidos da comparação entre implantes instalados em área tratada com enxerto ósseo (grupo teste) e instalados em rebordo normal. Dos 437 implantes 65 (14,9%) foram perdidos durante tempo de osseointegração. Entre a colocação do pilar e carregamento definitivo foram perdidos mais 35 (8,0%). Até o momento do aperto dos pilares, o número total dos implantes perdidos foi 100 (22,9%). No grupo tratado com enxerto ósseo, da data de colocação dos pilares, a porcentagem dos implantes em função foi 88,2%, comparado com 97,3% avaliados após da data de carregamento. Os pesquisadores tentaram justificar a alta taxa de perda em decorrência das limitações anatômicas ou psicológicas apresentadas pelos pacientes.

Raghoobar *et al.* (2003) avaliaram a taxa de sucesso de 68 implantes Osseotite[®] instalados na maxila 3 meses após receber enxerto ósseo. O comprimento dos implantes foi de 11,5 mm, 13 mm e 15 mm. Após dois meses, os pilares protéticos foram apertados com força de 32Ncm. A porcentagem de sucesso foi de 95,6% um ano depois da instalação dos implantes. A média da reabsorção óssea obtida com auxílio de radiografias foi de $0,3 \pm 0,7$ mm. Mesmo com um percentual elevado de vida útil, os pesquisadores salientaram que faltam pesquisas longitudinais de mais de 5 anos, e uma avaliação clínica mais detalhada.

Keller *et al.* (1999) trataram com enxerto ósseo em bloco 32 pacientes com defeitos ósseos verticais e horizontais. Após a reconstrução, foram

instalados 204 implantes Nobel Biocare®. O tempo médio de avaliação protética foi de 67 meses e o percentual de sucesso foi de 87%. Os pesquisadores enfatizaram o papel e importância da qualidade do osso enxertado, o comprimento do implante, a técnica cirúrgica, o tempo de espera após a colocação do implante, o tipo de prótese sobre os implantes e a presença de dentes e/ou o tipo de prótese na arcada oposta.

Von Arx & Buser (2005) avaliaram a reabsorção do enxerto ósseo em bloco, cirurgicamente colocado em um rebordo alveolar atrófico conjuntamente com um substituto ósseo inorgânico de origem bovina, cobertos com membrana de colágeno. Foram tratados 42 pacientes com enxertos ósseos retirados da região retro-molar ou da sínfise do mento. Antes de fixar com parafusos cada bloco, a espessura do rebordo atrófico foi medida com um paquímetro. Após a colocação de cada enxerto, nova medida da espessura óssea foi realizada. Os pacientes foram avaliados depois de 3 e 5 meses. O valor médio da espessura do rebordo antes do enxerto foi de 3,06mm, e depois do enxerto de 8,02mm. Aproximadamente 5,8 meses após, foi medida a espessura óssea do rebordo (7,66mm) e instalados os implantes. Valor médio da reabsorção óssea foi 0,36mm, que correspondeu 7,2% da espessura logo após a fixação dos blocos no rebordo. Os pesquisadores concluíram que a utilização do enxerto ósseo em bloco junto com osso inorgânico, cobertos com membrana de colágeno, é uma técnica cirúrgica previsível para aumentar horizontalmente o rebordo alveolar.

Buser *et al.* (2004) demonstraram que a composição química da superfície do implante influencia no tempo de osseointegração. Foram utilizados implantes com superfície SLA e SLA modificada (hoje conhecida como SLActive). A superfície SLA modificada foi submergida em solução de NaCl, protegendo-a da atmosfera. A pesquisa mostrou um contato muito maior entre superfície SLA modificada e o osso, principalmente 2 (49,30% vs. 29,42%; $p=0,017$) e 4 semanas (81,91 vs. 66,57%; $p=0,011$) após a instalação

dos implantes. Os autores concluíram que a superfície SLA modificada estimula osseointegração em um período de apenas de 2 a 4 semanas após a colocação dos implantes.

Rupp *et al.* (2006) enfatizaram a vantagem da superfície SLA, salientando o tempo reduzido de osseointegração de 3 meses para 6 semanas. Chamaram a atenção para a condição hidrofóbica da superfície destes implantes, indicando que esta condição provavelmente diminuía o contato com meio biológico. Os autores avaliaram também, a superfície SLA modificada, obtida em ambiente com ausência de ar e presença de nitrogênio, lavada com água, e armazenada em soro fisiológico. Nestas condições ocorria uma redução significativa da possibilidade de contaminação pelo hidrocarbono. Também foi detectado um aumento da Energia Superficial e diminuição da hidrofobia, passando a superfície do implante de uma condição hidrofóbica para hidrofílica. Segundo autores, a hidrofilia depende do Dinâmico Ângulo de Contato que no caso da superfície SLA modificada foi 0° comparando com $139,9^\circ$ da superfície SLA. Nestas condições a superfície SLA modificada poderia propiciar uma resposta histológica mais acelerada após a instalação dos implantes.

Zolner *et al.* (2008) avaliaram a vida útil e a alteração do nível ósseo ao redor de 383 implantes com superfície SLActive. Destes, 197 foram restaurados imediatamente com próteses provisórias, sem contato com os dentes antagonistas e, comparados com 186 carregados precocemente com coroas provisórias sem oclusão em um período entre 28 a 34 dias após a instalação dos implantes. O diâmetro do corpo dos implantes foi de 4.1 e 4.8mm, enquanto o comprimento variou entre 8,10 e 12 mm. Todos foram instalados na região posterior da maxila e mandíbula, e restaurados com coroas unitárias ou com próteses fixas com dois e até quatro elementos. As próteses definitivas foram confeccionadas 20 a 23 semanas após a cirurgia. Segundo os pesquisadores 186 implantes foram instalados em osso tipo II, 132

implantes em osso tipo III, e 28 em osso tipo IV. Foram perdidos 10 implantes em um período de 5 meses (4 implantes no grupo controle e 6 no grupo teste). A vida útil dos implantes foi de 98% (grupo com a carga imediata) e 97% (grupo com a carga precoce). O Nível de Reabsorção Óssea foi $0,82\text{mm} \pm 0,89\text{mm}$ no grupo com restauração imediata comparando com $0,56\text{mm} \pm 0,73\text{mm}$ no grupo com carga precoce. Os autores concluíram que os implantes SLActive podem ser carregados tanto imediatamente quanto precocemente, quando os pacientes e o planejamento forem adequadamente selecionados.

Schwarz *et al.* (2008) avaliaram a resposta óssea em um implante com superfície SLActive e SLA, submersos e não submersos, colocados na mandíbula e maxila de 12 cães, na região onde propositalmente tinha sido feita uma deiscência óssea de aproximadamente 4 mm de altura e 3 mm de largura. Os pesquisadores verificaram que depois de 2, 4 e 8 semanas os valores da nova altura óssea (NBH), a porcentagem de preenchimento linear (PLF), a quantidade do novo osso na região com defeito (BIC-D) e a quantidade (mm^2) osso novo (BF), foram significativamente maiores do que os obtidos ao redor de implantes com superfície SLA. Além disso, no grupo SLActive o valor do BF encontrado nos implantes submersos foi significativo. Os pesquisadores observaram que os resultados foram obtidos numa pesquisa em cães, e tinham dúvidas se os resultados poderiam ser aproveitados clinicamente, pois a remodelação óssea foi 4 vezes mais rápida em cães, comparando com mesmo processo em ser humano.

Schwarz *et al.* (2007) avaliaram a resposta dos tecidos após a instalação dos implantes SLA e modSLA na mandíbula e maxila de cães, com avaliação histomorfométrica no 1, 4, 7 e 14 dias após. Depois do primeiro dia, foi encontrada atividade do TG antígeno ao redor das duas superfícies. Quatro dias após foram identificados primeiros sinais do tecido colágeno, mostrando síntese de osteocalcina nos implantes com superfície modSLA. Nova formação

óssea foi identificada no sétimo dia e no décimo quarto dia a superfície do implante foi cercada com matriz óssea neoformada.

Zhao *et al.* (2005) utilizaram discos de titânio com superfície SLA e modSLA, especificamente fabricados para a pesquisa. Foi feita uma avaliação tanto da forma tridimensional das superfícies quanto o Dinâmico Ângulo de Contato da superfície modSLA e SLA. Em seguida, nos discos com duas superfícies diferentes foram colocadas células ósseas MG63. Com microscópio eletrônico foram observadas as células ósseas, foi medida a atividade da fosfatase alcalina, e o nível de osteocalcina. Segundo autores, o Dinâmico Ângulo de Contato da superfície modSLA foi de 0° . A superfície modSLA tinha maior concentração de oxigênio 60,1%, quando comparado com 50,2% da superfície SLA. A concentração do carbono foi 14,9% quando comparado com 34,2% da SLA. O aumento da fosfatase alcalina ao redor da modSLA foi 100% além do nível da mesma nos implantes com superfície SLA. O nível de osteocalcina foi 40% maior nos implantes com superfície modSLA. Os pesquisadores concluíram que a o tratamento químico da superfície modSLA diminui a contaminação com hidro-carbono e aumenta a Energia da Superfície.

3. PROPOSIÇÃO

Avaliar de forma comparativa:

1. O tempo de vida útil entre implantes Straumann® com superfícies SLA e SLActive, instalados na maxila previamente tratada com enxertos ósseos em bloco, colocados no mínimo 6 meses antes da instalação dos implantes;
2. Comparar o Nível da Reabsorção Ósseo entre implantes com superfícies quimicamente diferentes, carregados com coroas unitárias, 12 semanas (implantes com superfície SLA) e 6 semanas (implantes com superfície SLActive) após a instalação no leito cirúrgico.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 - Seleção da amostra

Para a realização deste estudo foram selecionados 17 voluntários de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Foi planejada a instalação de 20 implantes, divididos em dois grupos de 10. Quando possível cada voluntário recebeu 2 implantes com superfícies quimicamente diferentes (SLA e SLActive). Para os pacientes que receberam 1 implante, ocorreu sorteio como método de randomização para escolher o tipo de superfície a ser utilizada. Todos os implantes receberam coroas parafusadas do tipo metalo cerâmica.

Os voluntários selecionados tinham no máximo dois dentes ausentes na região entre incisivo central até segundo pré-molar superior. Todos os voluntários selecionados foram encaminhados para área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp, e após o enxerto em bloco na maxila a instalação dos implantes com superfície SLA e SLActive. Posteriormente, foram encaminhados para a Clínica da Área de Prótese Fixa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp. Todos os participantes tomaram ciência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Anexo 2. A pesquisa foi aprovada pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) conforme consta no Anexo 1. Por meio do TCLE foi firmado um acordo escrito mediante o qual o voluntário autorizava a sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que seria submetida, mas com a possibilidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. Os voluntários foram submetidos à tomadas de radiografias periapicais, sendo utilizados todos os recursos de radioproteção disponíveis. A reabilitação protética não foi invasiva, mesmo assim foram tomadas precauções

necessárias quanto aos procedimentos para o planejamento e execução das próteses. Cada voluntário foi orientado para manter higiene oral adequada.

4.2 - Critérios de inclusão

Os voluntários maiores de 18 anos, de ambos os gêneros, não fumantes, cientes da metodologia da pesquisa e cumprindo os requisitos da mesma, foram selecionados respeitando-se as suas condições locais e gerais de saúde. O espaço desdentado tinha de 7 mm a 9 mm de extensão entre o lado distal e mesial dos dentes vizinhos, para poder ser utilizado 1 implante com plataforma de 4,8 mm de diâmetro, ou de 14 mm a 18 mm para poderem ser utilizados 2 implantes com plataforma 4,8 mm de diâmetro. O espaço ápico-coronal que correspondia à altura da coroa tinha no mínimo 6 mm, adequado para o pilar e coroa metalo-cerâmica. Os voluntários possuíam reabsorção óssea horizontal, sendo de 6,1mm a espessura mínima indicada para utilização do implante com corpo 4,1mm, e a altura mínima foi de 10 mm, adequada para colocação do implante de 8 mm de comprimento. Para participarem da pesquisa os voluntários deveriam manter saúde bucal, de acordo com as instruções recebidas..

4.3 - Critérios de exclusão

Desse estudo foram excluídos os voluntários: fumantes, gestantes, os que não mantinham adequada saúde bucal, voluntários com câncer oral ou submetidos à radioterapia, diabéticos não-controlados, com dependência de álcool e drogas, os com doença periodontal aguda, abscesso ou bruxismo e com raízes residuais. Também não foram recrutados voluntários com prótese removível na arcada inferior e os com ausência de 3 ou mais dentes, os com espaço desdentado mesio-distal menor de 14 mm (indicado para 2 implantes) ou menor de 7 mm (indicado para 1 implante) e com espaço apico-coronal menor de 6 mm. Também não foram incorporados os voluntários com reabsorção óssea vertical e com a região mentoniana inadequada para a retirada de enxertos ósseos em bloco.

4.4 - Metodologia

Após adequar os voluntários e controlar seus fatores potenciais para acumulação da placa bacteriana, a região desdentada entre o incisivo central e o segundo pré-molar recebeu o enxerto ósseo em bloco. Cada bloco, aproximadamente com comprimento de 10 mm, largura de 6 mm, e espessura de 4 mm, adequados para receber implante de um estágio com diâmetro de 4,1mm e 8 mm de comprimento. Estes implantes se caracterizam por não possuírem o micro espaço entre o corpo do implante e o pilar, localizado no nível ósseo, para não causar a sauserização fisiológica. Foram utilizados implantes da STRAUMANN® DENTAL IMPLANT SYSTEM (Institut Straumann,

Basel, Suíça), tipo 4.1 Standard PLUS[®], com 8,0mm de comprimento, e 1,8mm na região transgengival, com superfícies SLA e SLActive.

Os voluntários foram divididos em dois grupos. No primeiro grupo foram colocados 10 implantes com superfícies SLA, 6 meses após a colocação do enxerto em bloco de osso autógeno do mento. No segundo grupo foi seguido o mesmo protocolo, utilizando 10 implantes com superfície SLActive. Aguardou-se 10 semanas no primeiro e 4 semanas no segundo grupo, para iniciar a reabilitação protética. As coroas definitivas foram fixadas com força de 35Ncm, 12 semanas depois da instalação dos implantes SLA, enquanto o grupo com os implantes SLActive foi reabilitado com o mesmo procedimento protético 6 semanas após. Sobre todos os implantes foram feitas coroas unitárias, parafusadas, com pilar synOcta[®].

4.5 - Tratamento Pré-Operatório

Inicialmente foram realizadas tomadas radiográficas periapicais, panorâmicas e tomografia computadorizada de cada voluntário. Em cada tomografia computadorizada foi feita uma avaliação da espessura e altura óssea, tanto da região receptora quanto da região doadora. Todos os dentes dos voluntários foram submetidos à profilaxia durante duas consultas, assim como lhes foi solicitada à ingestão de 4mg de dexametasona e 2g de amoxicilina uma hora antes do ato cirúrgico.

4.6 - Procedimento Cirúrgico

4.6.1 - Enxerto ósseo em bloco

Após limpeza intra-oral com clorexedina 0,12% e extra-oral com clorexedina 0,2 %, a região receptora do enxerto foi anestesiada utilizando-se a técnica infiltrativa e lidocaina com epinefrina, 1:100.000. Em seguida, foi realizada uma incisão horizontal, sulcular e incisão relaxante. O retalho foi rebatido, identificado e medido o defeito a ser retificado com o enxerto ósseo da região mentoniana. A região receptora foi perfurada com broca esférica para estimular o sangramento. Em seguida foi anestesiada a área doadora e feita incisão em planos da região mentoniana. Após o rebatimento do retalho, foi removido o bloco de osso cortico-esponjoso, respeitando-se os limites do nervo mentoniano e das raízes dos dentes inferiores. A região doadora foi suturada em planos. Após a adaptação do bloco na região receptora, o mesmo

foi perfurado e fixado com 1 parafuso para enxerto. O espaço entre o enxerto em bloco e a área receptora foi preenchido com osso esponjoso da área doadora. As bordas do enxerto foram aplainadas e a região foi suturada. Os pontos foram removidos aproximadamente 7 dias depois (Von Arx & Buser, 2006).

4.6.2 - Instalação dos implantes

A cirurgia de colocação de implantes foi executada segundo protocolo do ITI (Buser *et al.*, 2000). Após a limpeza extra e intra-oral, a região foi anestesiada, realizada incisão horizontal no meio do rebordo alveolar e incisão sulcular ao redor dos dentes. O retalho do mucoperiosteal foi rebatido. O parafuso de fixação do enxerto em bloco foi retirado e quando necessário, o rebordo foi regularizado com broca esférica de Ø 3.1mm. O leito cirúrgico foi perfurado com brocas helicoidais (Institut Straumann, Basel, Suíça), com velocidade de 600 rpm e irrigação com soro fisiológico. O osso ao redor do leito tinha no mínimo 1mm de espessura do lado vestibular e palatino, enquanto a distancia entre o leito e dente adjacente foi entre 1,5 a 3mm. Em seguida foram instalados os implantes Straumann, tipo Standard PLUS[®] com diâmetro do corpo 4.1mm e comprimento de 8 mm, SLA e SLActive, respectivamente, com contra-angulo (NSK[®], 20:1, Japão) e velocidade de 15 rpm, sem irrigação, e mínimo torque de colocação de 20Ncm. Todos 20 implantes foram instalados com a borda entre parte lisa e rugosa ligeiramente dentro do osso. Os implantes foram fechados com cicatrizadores, com altura correspondente a altura gengival da região. A parte superior dos cicatrizadores ficou exposta de acordo com a técnica dos implantes não-submersos. Foi

utilizada a mesma técnica cirúrgica para os dois tipos de implantes, SLA e SLActive.

4.7 - Pós-Operatório

Depois da instalação dos implantes, os pacientes foram orientados a tomar Paracetamol 750 mg, 4 vezes ao dia, durante dois dias. Sete dias após a cirurgia os pacientes retornaram para a remoção da sutura. Durante 14 dias após os voluntários foram instruídos a fazer bochechos com clorexedina 0,12% durante 1 minuto, 3 vezes ao dia mantendo a higiene oral adequada, mas evitando a utilização da escova. Outras regiões da boca foram higienizadas convencionalmente.

4.8 - Procedimento Protético

Durante o período de osseointegração, previamente definido, nenhum dos implantes apresentou mobilidade, presença de dor persistente, infecções ou radiotransparência ao redor do implante (Cochran *et al.*, 2002). Os voluntários do grupo SLA foram chamados 10 semanas depois da instalação dos implantes, enquanto os voluntários do grupo SLActive após 4 semanas. Os cicatrizadores foram removidos e os implantes limpos com jato de ar e água. Os cilindros para moldagem foram adaptados e realizada a moldagem com silicone de adição carregada em uma moldeira convencional. A réplica do implante foi colocada e confeccionada uma gengiva artificial para melhor determinação do perfil de emergência da prótese. Em seguida o modelo foi vazado com gesso tipo III. Após a presa foi adaptado um pilar synOcta® (Institut Straumann, Basel, Suíça), para a confecção da prótese unitária parafusada. Sobre os pilares foram encaixados *copings* de plástico indicados para coroa parafusada, sendo os mesmos encerados, preparados para fundição e aplicação de cerâmica pela técnica tradicional. O procedimento para a adaptação das coroas seguiu os seguintes passos: remoção do cicatrizador; implante adequadamente limpo e seco; pilares synOcta apertados com torque de 35 Ncm; coroas posicionadas sobre os pilares; parafusos para as coroas apertados com 15 Ncm; abertura da coroa fechada com guta percha; fechamento com resina foto-ativada; ajuste oclusal. As próteses unitárias foram fixadas independentemente da relação comprimento do implante/comprimento da coroa.



Figura 1 - Enxerto ósseo em bloco fixado no leito receptor.

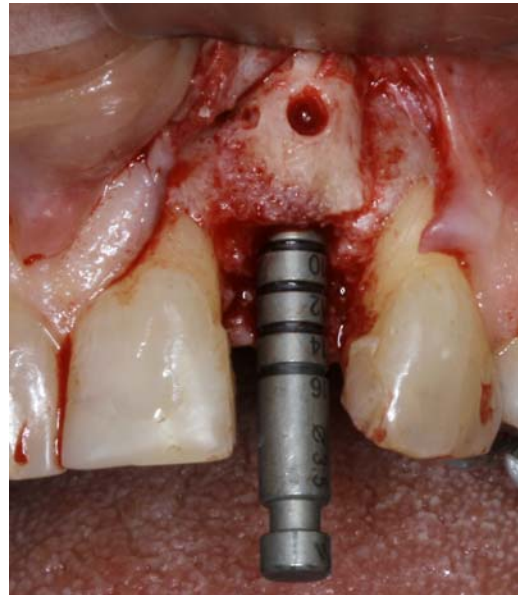


Figura 2 - Leito cirúrgico sendo adequado para receber implante.



Figura 3 - Cicatrizador em posição.



Figura 4 – *Transfer* de moldagem

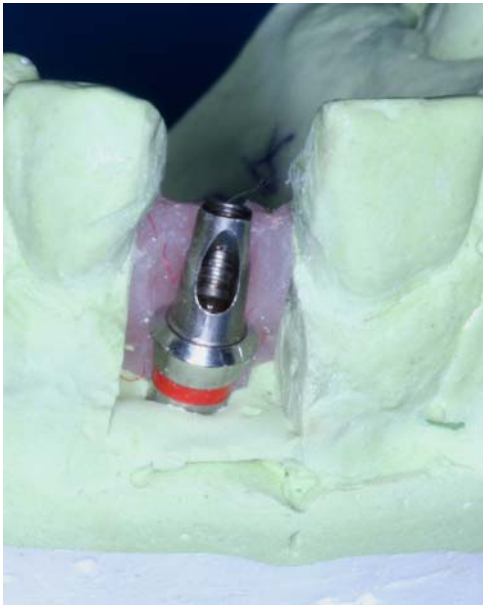


Figura 5 – Pilar synOcta devidamente posicionado no modelo em gesso.

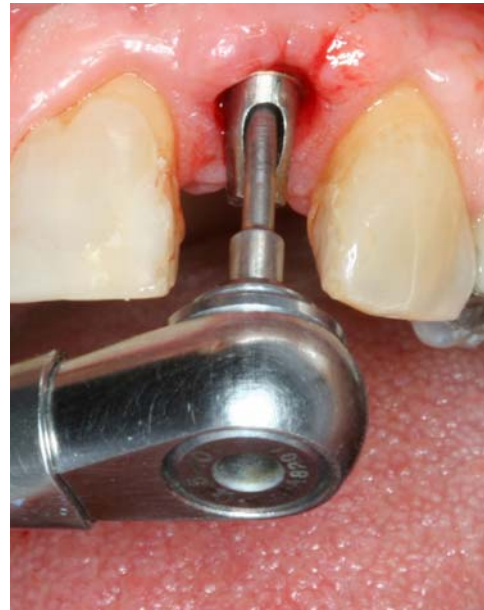


Figura 6 - Aperto do pilar.



Figura 7 – Prótese unitária metalo-cerâmica, parafusada definitivamente no pilar do implante

4.9 - Avaliação Radiográfica

Após a instalação dos implantes, todos os pacientes foram submetidos a tomadas a radiografias . O mesmo procedimento foi realizado nos períodos subseqüentes pré-determinados.

A avaliação radiográfica foi realizada para cada implante dos dois grupos estudados, nos seguintes tempos:

- T0 - após a colocação dos implantes;
- T1 - moldagem entre 4 e 10 semanas após a instalação dos implantes;
- T2 - aperto definitivo do pilar synOcta;
- T3 - 1 mês após a fixação da coroa definitiva;
- T4 - 3 meses após a fixação da coroa definitiva.

Todas as radiografias periapicais foram tomadas com auxílio de posicionadores pré-fabricados, do mesmo conjunto, indicados para a região entre incisivo o central o segundo pré-molar, onde foram instalados os implantes. Para a mensuração dos níveis de reabsorção óssea, as radiografias foram medidas com paquímetro digital (Digimess[®] Instrumentos de precisão Ltda., Brasil) três vezes para a obtenção da média, de cada lado dos implantes e de cada grupo estudado. O valor da distorção radiográfica foi calculado baseando-se no comprimento real do implante (9,8 mm = 8 mm da parte rugosa + 1,8 mm da parte transgengival). O valor do comprimento do implante obtido na radiografia foi diminuído do valor real do implante. Por meio desta diferença foi calculada a porcentagem de distorção do implante em cada radiografia periapical utilizada. Em seguida, foi medida a distancia entre o ombro do implante até o seu primeiro contato com o osso. Desse valor foram diminuídos 1,8mm, que corresponde ao comprimento da região transgengival do implante e acrescentado também o valor da distorção. Do valor obtido foi

diminuída a porcentagem da distorção, mostrando o Nível de Reabsorção Óssea. (NRO). O NRO foi definido como a distancia da borda entre parte lisa e rugosa do implante até o primeiro contato com osso.

O NRO foi avaliado mesial e distalmente em cada implante de cada grupo, em cinco períodos de tempo. Também foram medidos e comparados os valores médios do NRO de cada lado para cada grupo, e a diferença do NRO entre dois grupos. Além disso, foi realizada uma comparação do NRO médio entre grupos SLA e SLActive nos seguintes períodos: T0-T1; T0-T2; T0-T3 e T0-T4.

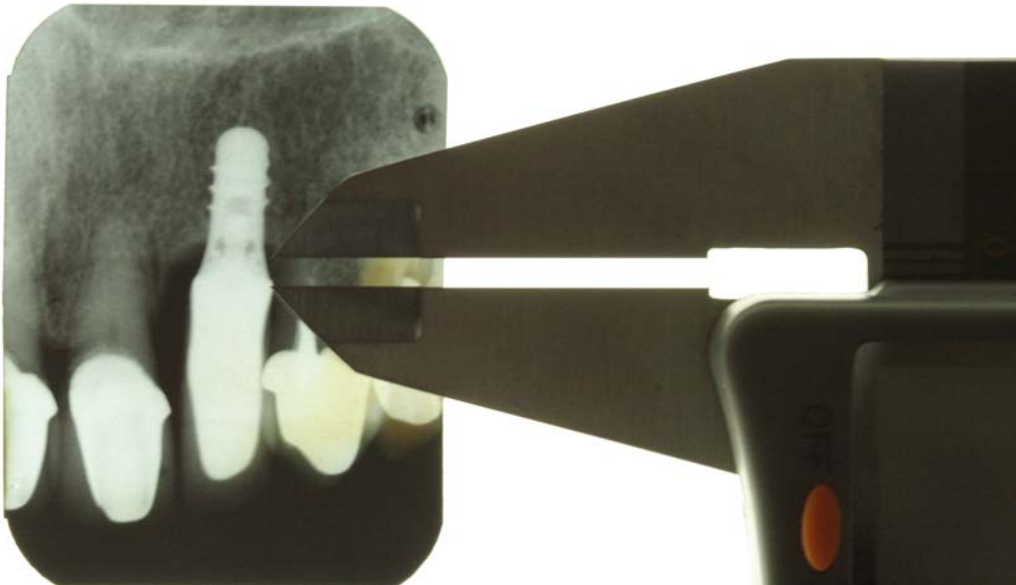


Figura 8 - Paquímetro digital para a obtenção das medidas utilizadas para o cálculo da NRO.

5. RESULTADOS

O grupo controle (implantes SLA), foi reabilitado com próteses unitárias parafusadas, 12 semanas após a instalação dos implantes. Os pilares foram apertados com força de 35 Ncm. O mesmo procedimento protético foi realizado com grupo teste (implantes SLActive), o tempo de espera foi reduzido para 6 semanas. Conforme pode ser observado nas tabelas, se detectaram alterações dos NRO tanto no grupo controle quanto no grupo teste.

5.1 - NRO nos implantes com Superfície SLA

O nível de RNO de cada paciente se encontra no anexo 4. Nenhum implante foi perdido no grupo com superfície SLA. O NRO ocorreu principalmente após o terceiro período de avaliação, com as coroas unitárias em função.

Na tabela 1. se pode observar o NRO nos cinco períodos de avaliação. A menor relação foi no período de instalação/aperto do implante. Nos outros períodos se detectaram níveis maiores de reabsorção, e em especial 3 meses após o aperto.

Tabela 1. - Comparação do Nível de Reabsorção Óssea nos implantes com superfície SLA entre vários períodos de avaliação.

Grupo SLA			
Período	NRO	σ	
Instalação do implante/moldagem	0,033	$\pm 0,017$	
Instalação do implante/aperto	0,029	$\pm 0,024$	
Instalação do implante/1 mês após o aperto	0,099	$\pm 0,044$	
Instalação do implante/3 meses após o aperto	0,161	$\pm 0,043$	

σ -desvio padrão.

5.2 - Nível de Reabsorção Óssea nos implantes com Superfície SLActive

Conforme os resultados apresentados nas tabelas no anexo 4, o NRO nos implantes com superfície SLActive, ficou relativamente estável no período de colocação dos implantes e moldagem. A principal alteração ocorreu após o aperto do pilar e com coroas em função. No momento de aperto do pilar dois implantes perderam estabilidade (tabela 13 e 16, anexo 4).

A tabela 2. mostra o NRO nos diferentes períodos de avaliação. Neste grupo foram perdidos 2 implantes. O NRO após a instalação do implante até a moldagem foi $0,036 \pm 0,015$. No segundo período diminuiu para $0,024 \pm 0,007$. Após a colocação da prótese definitiva a reabsorção foi de $0,052 \pm 0,008$ e $0,081 \pm 0,012$, respectivamente.

Tabela 2. – Nível de Reabsorção Óssea nos implantes com superfície SLActive entre vários períodos de avaliação.

Grupo SLActive		
Período	NRO	σ
Instalação do Implante/moldagem	0,036	$\pm 0,015$
Instalação do implante/aperto	0,024	$\pm 0,007$
Instalação do implante/1 mês depois do aperto	0,052	$\pm 0,008$
Instalação do implante/3 meses depois do aperto	0,081	$\pm 0,012$

σ - desvio padrão

5.3 - Comparação entre dois tipos de implantes

No grupo controle, nenhum implante foi perdido 3 meses após a instalação (tabela 3). No grupo teste, 2 implantes perderam a estabilidade na hora do aperto do pilar e foram removidos 3 semanas após. A taxa de sobrevivência do grupo teste 3 meses depois da instalação dos implantes foi de 80% (tabela 3.).

Tabela 3. – Porcentual de sobrevivência dos implantes SLA e SLActive.

Implantes	SLA	SLActive
Nº	10	10
Perdidos	0	02
Sobrevivência	100%	80%

As médias do NRO nas superfícies mesial e distal dos implantes aumentaram com o tempo. O seu menor nível foi de 0,054 mm e 0,008 mm no grupo SLA logo após a instalação dos implantes e, de 0,011 mm e 0,039 mm no grupo SLActive (tabela 4). O maior nível foi de 0,231 mm e 0,153mm no grupo SLA 3 meses depois de colocação das próteses, e de 0,109 mm e 0,104 mm no grupo SLActive.

Tabela 4. – Comparação do valor médio do Nível de Reabsorção Óssea de cada lado do implante SLA e SLActive.

Período	Instalação do implante		Moldagem		Aperto do pilar		1 Mês		3 Meses	
	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal
SLA	0,054	0,008	0,096	0,032	0,089	0,106	0,138	0,122	0,231	0,153
SLActive	0,011	0,039	0,083	0,039	0,051	0,046	0,090	0,063	0,109	0,104

A tabela 5 mostra os valores médios de cada período, o maior NRO foi de 0,192 mm no grupo SLA, 3 meses depois da fixação da prótese definitiva. No grupo SLActive o maior valor foi 0,106 mm no mesmo período.

Tabela 5 – Valor médio do Nível de Reabsorção Óssea no grupo SLA e SLActive

Período	Instalação do implante	Moldagem	Aperto do pilar	1 Mês	3 Meses
SLA	0,031	0,064	0,097	0,130	0,192
SLActive	0,025	0,061	0,048	0,076	0,106

A diferença (Δ) do NRO entre o grupo SLA e o grupo SLActive foi de 9,1%, menor apenas no primeiro período de avaliação (tabela 6). Nos demais períodos a reabsorção mais significativa sempre ocorreu no grupo SLA. No último período ela chegou a ser aproximadamente 50% do valor encontrado no grupo SLA.

Tabela 6 - NRO encontrado nos diversos períodos de avaliação entre os dois grupos estudados entre dois grupos.

Período	Grupo SLA	Grupo SLActive	Δ	(%)
Instalação do implante/moldagem	0,033	0,036	0,003	9.1
Instalação do implante/aperto	0,029	0,024	0,005	17,24
Instalação do implante/1 mês depois do aperto	0,099	0,052	0,047	47.47
Instalação do implante/3 meses depois do aperto	0,161	0,081	0,080	49.69

Δ - diferença entre dois grupos.

% - porcentagem da diferença entre dois grupos.

6. DISCUSSÃO

Os implantes osseointegrados são hoje, uma das soluções clínicas para o preenchimento de espaços protéticos. Dependendo do tipo de implantes, das características ósseas, da indicação e do perfil do paciente o tempo necessário para a osseointegração pode variar entre 6 semanas até 6 meses (Schenk & Buser 1998; Buser *et al.*, 2000; Cochran *et al.*, 2002). As necessidades dos pacientes e as tendências da implantodontia atual nos levam a redução do tempo de espera quando se utiliza os implantes osseointegrados. Para isso, uma das possíveis soluções seria o tratamento físico e químico da superfície dos implantes. Nos implantes com superfície SLA esse tempo pode variar entre 6 semanas no osso tipo I, II e III até 3 meses no osso tipo IV (Cochran *et al.*, 2002; Blanes *et al.*, 2007).

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de estudar o tempo de osseointegração de implantes relativamente curtos, instalados em enxerto de osso autógeno em bloco, e com superfície quimicamente tratada (SLActive). Os implantes receberam coroas unitárias, independentemente da relação comprimento do implante/comprimento da coroa.

Becktor JP *et al.* (2004) compararam implantes instalados em rebordo considerado normal, com implantes instalados em região previamente tratada com enxertos ósseos. Observaram que a maior perda ocorreu entre os implantes instalados na área enxertada após o carregamento dos mesmos. Isto, em parte, embasa nossos resultados com relação à perda de dois implantes SLActive. Contudo, como não ocorreram perdas entre os implantes SLA, nos resta admitir outras possíveis variáveis não controladas, tais como: algum evento cirúrgico diferente, não percebido durante a instalação e fixação dos blocos de enxerto nos leitos receptores, ou fator relacionado à instalação

dos dois implantes ou ainda, algum evento biológico relacionado à qualidade óssea dos dois blocos para o enxerto.

Raghoobar *et al.* (2003) avaliaram a taxa de sucesso dos implantes colocados na maxila previamente adequada com enxertos ósseos. Os autores enfatizaram a importância da estabilidade primária e secundária. Segundo eles, um dos fatores importantes para estabilidade primária é a técnica da colocação dos implantes e o comprimento do mesmo. No nosso trabalho, os implantes tinham 8 mm de comprimento e dois deles foram perdidos no grupo teste. O comprimento dos implantes utilizados por Raghoobar foi significativamente maior. Porém, se o principal motivo da perda fosse o comprimento, certamente também teriam sido afetados os implantes do grupo SLA.

Keller *et al.* (1999) enfatizaram que o aumentando do tempo de espera após a colocação do enxerto, e/ou postergando a reabilitação protética de 4 a 6 meses, poderia resultar em um comprometimento biológico. Esse período sem carga oclusal causaria uma reabsorção óssea adicional, pela ausência de estímulo funcional. Além disso, o tempo ideal para a reabilitação dos implantes colocados em área enxertada é desconhecido e varia de paciente para paciente. Acreditamos que o tempo de espera com a superfície SLActive não influenciou nas duas perdas, e mais que 3 meses para implantes SLA colocados na área enxertada mostrou ser um tempo adequado. Com relação ao tamanho do enxerto ósseo, ele correspondeu ao tamanho e forma do leito receptor, planejado para a instalação do implante. Mesmo considerando a possibilidade de algum evento biológico não controlado, relacionado à qualidade do osso, poder ser um fator da perda dos dois implantes, temos de admitir, de um modo geral, que o osso selecionado para o bloco do enxerto é mentoniano, e por isso a grande possibilidade de ser de boa qualidade e com adequada densidade.

Em concordância com Lioubavina-Hack *et al.* (2006) consideramos a estabilidade primária um fator muito importante para a manutenção dos implantes. Quando avaliamos os implantes instalados nos dois grupos não detectamos nenhum tipo de movimento, e isto perdurou durante o todo período pré-determinado para a avaliação (12 semanas no grupo SLA e 6 semanas no grupo SLActive). Segundo Albrektsson *et al.* (1994), o teste de mobilidade é o único procedimento clínico que realmente evidencia se o implante tem estabilidade primária adequada. Neste sentido, se considerarmos a literatura atual, descartaríamos este fator como determinante na perda dos dois implantes do grupo SLActive. E no que se refere ao torque no ato da colocação do implante, também não encontramos consenso. Existem autores que mencionam 20Ncm (Albrektsson *et al.*, 1994), outros atribuem à força de 20Ncm, como uma força de torque mínima a ser utilizada, preconizando força maior do que 32Ncm (Ottoni *et al.*, 2005). Mas, são concordes que aumentando a estabilidade primária, diminui-se o macro e o micro movimento do implante, evitando o crescimento de tecido fibroso no implante. Porém, a rigor, não podemos descartar a possibilidade da perda dos dois implantes em razão da falta de estabilidade primária não detectada pelos meios usuais. Isto certamente, nos conduziria a suscitar a necessidade de novos métodos para se detectar os níveis de estabilidade primária dos implantes.

Raghoobar *et al.* (2003) corroboram com nossas observações, quando afirmam que se deve estabelecer um critério para determinar uma estabilidade primária mínima para implantes colocados em área enxertada. Padronizando o torque de necessário, poderíamos eliminar essa variável como possível causa da perda, porque dependendo da força de colocação do implante no leito cirúrgico, do seu diâmetro e comprimento, pode variar o tempo de espera para o aperto definitivo. A perda de estabilidade de nossos dois implantes aconteceu após a aplicação da força de 35Ncm, 6 semanas após as suas instalações em blocos de osso enxertados na maxila. Contudo, devemos

salientar que este fato não alterou a estabilidade dos implantes nos dois grupos estudados. Além disso, segundo Oates *et al.* (2007) a estabilidade do implante pode variar com tempo, e, que o tempo de espera não é o único fator que influencia na taxa de sobrevivência dos implantes osseointegrados (Salvi *et al.*, 2004). Verifica-se, portanto que estas variáveis à luz da literatura ainda não se constituíram em consenso.

Os implantes que utilizamos nos dois grupos tinham diâmetro 4.1mm e comprimento 8 mm. Para os parâmetros da pesquisa o grupo SLA obteve taxa de sucesso de 100% reabilitados proteticamente, 3 meses após a instalação. Do ponto de vista biológico, será que a perda dos dois implantes no universo de dez (20%), seria um sinal de que também o tempo de espera para o grupo SLActive, teria que ser maior? Certamente, outras e novas pesquisas poderão responder com maior precisão a esta pergunta. Se, somente considerarmos os resultados numéricos, os resultados mostraram uma alta taxa de sobrevivência dos implantes SLActive instalados em enxerto ósseo em bloco (80%). Neste sentido, do ponto de vista clínico, pode estar ocorrendo uma nova compreensão para a indicação de implantes curtos, que segundo Bruggenkate *et al.* (1998), Gentile *et al.* (2005), Arlin (2006), Shulte *et al.* (2007), a sobrevivência dos implantes parece não ter ligação direta com a relação coroa/tamanho do implante.

Zolner *et al.* (2008) compararam o NRO nos implantes SLActive. A avaliação foi feita entre 383 implantes carregados imediatamente (grupo teste) e outros com carga precoce (grupo controle). A taxa de sucesso foi de 98% no grupo com carga imediata e 97% com carga precoce. Os pilares não foram apertados definitivamente com torque de 35Ncm. O NRO médio no estudo do Zolner e colaboradores foi 0,82 mm \pm 0,89 mm e 0,56 mm \pm 0,73 mm respectivamente. O NRO médio no grupo SLActive foi 0,106 mm com prótese definitiva 3 meses em função (tabela 5). Esse resultado mostra boa estabilidade óssea na superfície destes implantes. Comparando o Nível de

Reabsorção Óssea entre períodos de colocação de implante, até 3 meses depois do aperto, o NRO variou entre 0,036 mm \pm 0,015 mm até 0,081 mm \pm 0,012 mm (tabela 2), muito embora tivéssemos tido uma perda de 20%.

Cochran *et al.* (1996) explicando os motivos da reabsorção após a instalação de implantes, afirmaram que ela pode ocorrer em decorrência do trauma cirúrgico que compromete a nutrição óssea na região operada. E após o aperto dos pilares pode ser esperada nova perda óssea por causa da carga funcional que afeta o nível do osso na região da crista alveolar. Nossos resultados mostraram que o valor do NRO no grupo SLA foi de 0,033 mm, enquanto que no grupo SLActive foi de 0,036mm (tabela 6). Com a prótese em função, o NRO subiu para 0,099 mm (SLA) e 0,052 mm (SLActive), um mês depois. E de 0,161 mm (SLA) e 0,081 mm (SLActive) três meses depois. A diferença entre os dois grupos foi de 49,69%, significativamente menor no grupo SLActive, que talvez possa ser explicada pelo alto nível da Energia Livre da Superfície dos implantes SLActive (Rupp *et al.*, 2006). Contudo, mais pesquisas necessitariam comprovar a estabilidade óssea nos implantes com superfície SLActive.

Schwarz *et al.* (2008) detectaram alteração quantitativa no osso nos implantes com superfície SLActive que aumentou nas regiões com deiscência óssea propositalmente feita. Os resultados do nosso estudo mostraram uma baixa reabsorção do nível ósseo tanto com superfícies SLA quanto com superfície SLActive. No grupo SLActive, foi detectado crescimento ósseo em alguns pacientes (anexo 4). Essa resposta histológica poderia talvez ser explicada em razão da alta Energia Livre da Superfície SLActive, com o que concordam Zhao *et al.* (2005), Rupp *et al.* (2006), Schwarz *et al.* (2007, 2008). Porém, seria necessário avaliar o tempo de vida útil das próteses sobre implantes SLActive, em um maior número dos implantes instalados em área enxertada, utilizando os mesmos parâmetros utilizados em nossa, assim como outros que pudessem trazer maiores esclarecimentos sobre o assunto.

7. CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia utilizada e segundo os resultados obtidos nessa pesquisa, podemos concluir seguinte:

1. Implantes com superfície SLActive colocados na maxila, na área tratada com enxerto ósseo em bloco, e carregados com coroas unitárias 6 semanas após a colocação têm 20% menor de vida útil quando comparados com implantes com superfície SLA, numa avaliação de 3 meses após o carregamento
2. O NRO no grupo SLActive foi menor do que no grupo com SLA.

REFERÊNCIAS*

1. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long lasting direct bone to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand.* 1981; 52: 155-170. *Apud* Schenk KR, Buser D. Osseointegration: a reality. *Periodontology* 2000. 1998; 17: 22-35.
2. Albrektsson T, Johansson CB, Sennerby L. Biological aspects of implant dentistry: osseointegration. *Periodontology* 2000. 1994; 4: 48-73.
3. Araujo M, Wennstrom JL, Lindhe J. Modeling of buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Impl Res.* 2006; 17: 606-614.
4. Arlin ML. Short dental implants as a treatment option: results from an observational study in a single private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006; 21: 769-776.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

5. Becktor JP, Isaksson S, Sennerby L. Survival Analysis of Endosseus Implants in Grafted and Non-grafted Edentulous Maxillae. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 107-115.
6. Blanes RJ, Bernanrd JP, Blanes ZM, Belser UC. A 10-year prospective study of ITI dental implants placed in posterior region. I: Clinical and radiographic results. *Clin Oral Impl Res.* 2007; 18: 699-706.
7. Branemark P-I, Hansson B-O, Adel R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. Expeirence of 10-year-period. *Scnad J Plastic Reconstr Surg Hand Surg.* 1977; 11: supl 16. *Apud* Schenk KR, Buser D. Osseointegration: a reality. *Periodontology* 2000. 1998; 17: 22-35.
8. Buser D, Schenk DRK, Steinmann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H. Influence of surface characteristic on bone integration of titanium implants. A histometric study in miniature pigs. *Journal of Biomedical Materials Research* 1991; 25: 889-902.
9. Buser D, von Arx T, tem Bruggenkate C, Weingart D. Basic surgical principles with ITI implants. *Clin Oral Impl Res.* 2000; 11 Suppl 1: 59-68.
10. Buser D, Broggini N, Wieland M, Schenk RK, Denzer AJ, Cochran DL *et al.* Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. *J Dent Res.* 2004; 83(7): 529-533.

11. Cecchinato D, Olson C, Lidhe J. Submerged or non-submerged healing of endosseus implants to be used in the rehabilitation of partially dentate patients. *J Clin Periodontology*. 2004;31: 299-308.
12. Cochran DL, Nummikoski PV, Higginbottom FL, Herman JS, Makins SR, Buser D. Evaluation of an endosseus titanium implant with a sandblasted and acid-etched surface in the canine mandible: radiographic results. *Clin Oral Impl Res*. 1996; 7: 240-252.
13. Cochran D, Buser D, Tem Brugenkate C, Weingart D, Taylor T, Bernard J, Peters F, Simpson J. The use of reduce healing times on ITI implants with sand-blasted and acid-etched (SLA) surface: Early results from clinical trials on ITI SLA implants. *Clin Oral Impl Res*. 2002; 13: 144-153.
14. Cochran D, Morton D, Weber HP. Concensus paper and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseus dental implants. *Int J oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 109-113.
15. Gentile MA, Chuang SK, Dodson TB. Survival estimates and risk factors for failure with 6x5,7 –mm implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 930-937.
16. Kasemo B, Lausmaa J. Biomaterial and implant surface: on the role of cleanliness, contamination, and preparation procedure. *J Biomed Mater Res* 1988; 22: 145-158. *Apud* Zhao G, Schwartz Z, Wieland M Rupp F, Geisgerstofer J, Cochran DL, Boyan BDJ. High surface energy enhances cell response to titanium substrate microstruture. *Biomed Mater Res*. 2005; 74A: 49-58.

17. Keller EE, Tolman DE, Eckert S. Surgical-Prosthodontic Reconstruction of Advanced Maxillary Bone Compromise with Autogenous Onlay Block Bone Graft and Osseointegrated Endosseus Implants: A 12 year study of 32 Consecutive Patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999; 14: 197-209.
18. Kilpadi DV, Lemons JE. Surface energy characterization of unalloyed titanium implants. *J Biomed Mater Res*. 1994; 28:1419-1425. *Apud* Zolner A, Ganeles J, Korostoff J, Guerra F, Kraft T, Bragger U. Immediate and early non occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. *Clin Oral Impl Res*. 2008; 19: 442-450.
19. Levin L, Nitzan D, Schwartz-Arad D. Success of Dental Implants placed in Intraoral Block Bone Grafts. *J Periodontol*. 2007; 78:18-21.
20. Lioubavina-Hack N, Lang PN, Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of oral implants. *Clin Oral Impl Res*. 2006; 17: 244-250.
21. Oates TW, Valderrama P, Bischof M, Nedir R, Jones A, Simpson J *et al*. Enhanced implant stability with chemically modified SLA surface: A randomized pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007; 22: 755-760.
22. Ottoni JMP, Lima Oliveira ZF, Mensini R, Cabral AM. *Int J Oral Maxillofac implants*. 2005 ; 20 :769-776.

23. Raghoobar GM, Schoen P, Meijar HJA, Stellingsma K, Vissink A. Early loading of endosseous implants in the augmented maxilla: a 1-year prospective study. *Clin Oral Impl Res.* 2003; 14: 697-702 .
24. Rupp F, Scheideler L, Olshanska N, de Wild M, Weiland M, Geis-Gerstorfer J. Enhancing surface free energy and hydrophilicity through chemical modification of microstructured titanium implant surfaces. *J Biomed Mater Res.* 2006; 76A: 323-334.
25. Salvi GE, Gallini G, Lang NP. Early loading (2 or 6 weeks) of sandblasted and acid-etched (SLA) ITI® implants in the posterior mandible. A 1-year randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Impl Res.* 2004; 15: 142-149.
26. Scacchi M. The development of the ITI DENTAL IMPLANT SYSTEM Part 1: A review of literature. *Clin Oral Impl Res.* 2000a; 11 Suppl 1: 8-21.
27. Scacchi M, Merz BR, Schar AR. The development of the ITI DENTAL IMPLANT SYSTEM Part 2: 1998-2000: Steps into the next millenium. *Clin Oral Impl Res.* 2000b; 11 Suppl 1: 22-32.
28. Schenk KR, Buser D. Osseointegration: a reality. *Periodontology* 2000. 1998; 17: 22-35.
29. Schwarz F, Herten M, Sager M, Wieland M, Dard M, Becker J. Histological and imunohistochemical analysis of initial and early osseous integration at chemically modified and conventional SLA® titanium implants: preliminary results of pilot study in dogs. *Clin Oral Impl Res.* 2007; 18: 481-488

30. Schwarz F, Sager M, Ferrari D, Herten M, Wieland M, Becker J. Bone regeneration in dehiscence-type defects at non-submerged and submerged chemically modified (SLActive) and conventional SLA titanium implants: an immunohistochemical study in dogs. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 64-75
31. Schulte J, Flores AM, Weed M. Crown to Implant ratio of Single Tooth Implant-Supported Restorations. *J Prosthet Dent* 2007; 98: 1-5.
32. ten Bruggenkate CM, Asikainen P, Foitzik C, Krekeler G, Sutter F. Short (6mm) nonsubmerged dental implants: results of a multicenter clinical trial of 1 to 7 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998; 13: 791-798.
33. Valagao ASAP, Fernandes AS, de JV Norde W. Bovine serum albumine adsorption on titanium surfaces and its relation to wettability aspects. *J Biomed Mater Res*. 1999; 46: 376-381.
34. Von Arx T, Buser D. Horizontal ridge augmentation using autogenous block grafts and the guided bone regeneration technique with collagen membranes: a clinical study with 42 patients. *Clin Oral Impl Res*. 2006; 17: 359-366.
35. Yerit KC, Posch M, Hainich S, Klug C, Wanschitz F, Wagner A *et al*. Long term implant survival in the grafted maxilla: results of a 12-year retrospective study. *Clin Oral Impl Res*. 2004; 15: 693-699.
36. Zhao G, Schwartz Z, Wieland M Rupp F, Geis-Gerstorfer J, Cochran DL, Boyan BDJ. High surface energy enhances cell response to titanium substrate microstructure. *Biomed Mater Res*. 2005; 74A: 49-58.

37. Zolner A, Ganeles J, Korostoff J, Guerra F, Kraft T, Bragger U. Immediate and early non occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. Clin Oral Impl Res. 2008; 19: 442-450.

A N E X O S

Anexo 1

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Comparação clínica e radiográfica do carregamento protético precoce entre implantes com superfícies fisicamente e quimicamente modificadas, inseridos em áreas enxertadas em maxila", protocolo nº 008/2007, dos pesquisadores GOJKO CVIJIC e FREDERICO ANDRADE E SILVA, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 14/02/2007.</p>		
<p>The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Clinical and radiographic comparison of early loaded implants, with physically and chemically modified surfaces, placed on maxillary region, treated with bone block graft", register number 008/2007, of GOJKO CVIJIC and FREDERICO ANDRADE E SILVA, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 14/02/2007.</p>		
 Profa. Cecília Batti Guirado Secretária CEP/FOP/UNICAMP		 Prof. Jacks Jorge Júnior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP
<p>Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.</p>		

Anexo 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

As informações contidas a seguir têm o objetivo de firmar o acordo por escrito mediante o qual o voluntário da pesquisa autoriza a sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que serão submetidos com a possibilidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

Título do trabalho: “COMPARAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DO CARREGAMENTO PROTÉTICO PRECOCE ENTRE IMPLANTES COM SUPERFÍCIES FÍSICAMENTE E QUIMICAMENTE MODIFICADAS, INSERIDOS EM ÁREAS ENXERTADAS EM MAXILA”.

Local da pesquisa: Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) – Unicamp.

Pesquisadores: Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva e Gojko Cvijic

- 1) **INTRODUÇÃO:** Por favor, leia este termo cuidadosamente, pois as informações a seguir irão descrever esta pesquisa e sua função nela como participante. Caso tenha qualquer dúvida sobre este estudo ou termo, você deverá esclarecê-la com os pesquisadores responsáveis pelo projeto. Este documento será assinado em 02 vias, uma de propriedade do voluntário, outra a ser arquivada pelos pesquisadores.
- 2) Este termo foi entregue a mim pelo pesquisador Gojko Cvijic, para obtenção de meu possível consentimento em participar desta pesquisa, sendo o mesmo responsável por todo contato durante a pesquisa.
- 3) **JUSTIFICATIVA:** Reabilitação com prótese unitária parafusada dos implantes colocados na maxila na área enxertada .
- 4) **OBJETIVO:** O objetivo desse estudo será avaliar a taxa de sobrevivência e nível ósseo entre implantes Straumann® com superfície SLA e SLActive, colocados na maxila na região previamente tratada com enxerto em bloco autógeno, carregados com coroas unitárias parafusadas
- 5) **DESCRIÇÃO DA PESQUISA:** Serão selecionados pacientes que foram encaminhados pela área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial com implantes de superfície SLA e

SLActive, instalados em áreas enxertadas. Dez semanas após a colocação dos implantes no primeiro grupo (SLA) e 4 semanas no segundo grupo (SLActive) iniciaremos os procedimentos de moldagem dos implantes, para a utilização de pilares synOcta®. Os pilares serão apertados com força de 35Ncm no período de 12 semanas após a colocação dos implantes com superfície SLA até 8 semanas com superfície SLActive. Concomitantemente, será realizada uma avaliação de taxa de sobrevivência 3 e 6 meses após a reabilitação. Em seguida será comparado o nível osso médio entre dois tipos de implantes nos períodos supracitados.

- 6) **DESCONFORTOS E RISCOS PREVISÍVEIS:** Existirá uma exposição à radiação X durante a tomada da radiografia periapical. Porém, todos os recursos de radioproteção serão utilizados para sua minimização, sendo que os riscos a saúde serão mínimos, praticamente inexistindo. A reabilitação protética não é invasiva, mesmo assim serão tomadas todas as precauções necessárias quanto aos procedimentos de avaliação, não causando nenhum prejuízo à integridade física.
- 7) **BENEFÍCIOS ESPERADOS:** Ao final de todas as avaliações, será possível chegar a um resultado que mostra alta previsibilidade das reabilitações com coroas unitárias realizadas sobre implantes instalados nas áreas enxertadas da maxila.
- 8) **MÉTODOS ALTERNATIVOS EXISTENTES:** Não existem métodos alternativos para obtenção dessas informações.
- 9) **ESCLARECIMENTOS:** O pesquisador e seu orientador assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas antes, durante e após o estudo, ainda que essas possam afetar a vontade do indivíduo em continuar participando.
- 10) **RETIRADA DE CONSENTIMENTO:** Os voluntários têm a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto acarrete qualquer penalidade e não cause prejuízo ao seu tratamento, nem represálias de qualquer natureza.
- 11) **GARANTIA DE SIGILO:** Os dados obtidos na pesquisa têm finalidade exclusivamente científica, sendo assegurada a privacidade e não-estigmatização dos sujeitos da pesquisa.
- 12) **RESSARCIMENTO DE GASTOS:** Os voluntários que participarão da pesquisa serão ressarcidos das despesas decorrentes da participação da pesquisa. Nenhum exame desta pesquisa acarretará custos ao voluntário.

- 13) **INDENIZAÇÃO AOS DANOS:** Não há danos previsíveis decorrentes da participação nesta pesquisa, portanto não há previsão de indenização.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO:

Eu _____, declaro que após ter lido as informações acima e ter sido suficientemente esclarecido (a) pelo pesquisador Gojko Cvijic, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Autorizo também a liberação dos dados obtidos durante a pesquisa aos pesquisadores para publicação em revistas científicas ou apresentação em congresso. Assim, garanto a minha colaboração e participação, sob minha responsabilidade, neste estudo.

Piracicaba, _____ de _____ de 2006

Assinatura

Número de Identidade

<p><i>Contato com os Pesquisadores</i></p> <p>Gojko Cvijic / Frederico Andrade e Silva Av. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 Piracicaba - SP - CEP - 13414-900 Tel (0xx19) 3412-5211</p>	<p><i>Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FOP/Unicamp</i></p> <p>Av. Limeira, 901 - Caixa Postal 52 Piracicaba - SP - CEP - 13414-900</p> <p>Tel/Fax-CEP (0xx19) 3412-5349 Fax-FOP (0xx19) 3412-5218 cep@fop.unicamp.br</p>
--	--

Anexo 3

FICHA DO PACIENTE

PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO

N° /

DADOS PESSOAIS				
Nome:				
End. Residencial:		N°		
Bairro:		CEP:		
Cidade:	Estado:	Tel: ()	Celular: ()	
E-mail:		Estado Civil:		
Nome do Cônjuge:				
Data de nascimento: / /		Idade:	Cor da pele:	Sexo:
Naturalidade:		Nacionalidade:		
RG:		CPF:		

FILIAÇÃO		
Nome do pai:		
Nome da mãe:		
Responsável legal:		
Indicação Dr. (a):		
DADOS PROFISSIONAIS		
Nome da empresa que trabalha:		
End. Comercial:		Nº
Bairro:	Cep:	Tel: ()
Profissão:	Horário de trabalho:	
Cargo que ocupa:		

SEÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO LEGAL

DENTES: (assinalar c/ um círculo quando o dente for decíduo)

18-	_____
17-	_____
16-	_____
15/55-	_____
14/54-	_____
13/53-	_____
12/52-	_____
11/51-	_____
21/61-	_____
22/62-	_____
23/63-	_____
24/64-	_____
25/65-	_____
26-	_____
27-	_____
28-	_____
38-	_____
37-	_____
36-	_____
35/75-	_____
34/74-	_____
33/73-	_____

32/72-	_____
31/71-	_____
41/81-	_____
42/82-	_____
43/83-	_____
44/84-	_____
45/85-	_____
46-	_____
47-	_____
48-	_____

OBSERVAÇÕES: (Anotações do C.D.)

_____, de _____ de _____

Assinatura do Paciente ou Responsável Legal

ANAMNESE

1) Motivo pelo qual está nos procurando:.....
.....
.....

A) ODONTOLÓGICO

2) Com que frequência você visita o seu dentista?.....
3) Quando foi a sua última consulta?.....
4) Quantas vezes por dia você escova seus dentes?.....
5) Usa fio dental?.....
6) Seus dentes são sensíveis à mudança de temperatura?.....
7) Seus dentes são sensíveis a alimentos doces?.....
8) Sua gengiva sangra na escovação?.....
9) Tem hábito de morder objetos?.....
10) Já notou alguma mobilidade em seus dentes?.....

B) GERAIS

11) Está sob tratamento médico?.....
Qual?.....
12) Faz uso de algum medicamento.....
Qual?.....
13) Já se submeteu a alguma cirurgia?.....
Qual?.....
14) Já foi hospitalizado?.....
Por que?.....
15) Se mulher faz uso de anticoncepcional?.....
Qual?.....
16) Está grávida?.....
17) Consome bebida alcoólica?..... Frequência?.....
18) Fuma?..... O que?.....
Qual quantidade/dia?.....
19) Consome drogas?..... Qual?.....
Com que frequência?.....

C) ALERGIAS

20) Teve reação a algum medicamento?.....
Qual?.....
21) Já se submeteu a anestesia dentária?.....
Teve alguma reação?.....
22) Já se submeteu a anestesia geral?.....
Por que?.....

D) DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS

24) Tem ou teve pneumonia?.....
25) Tem ou teve sinusite?.....
26) Tem ou teve rinite?.....
27) Tem ou teve bronquite?.....
28) Tem ou teve asma?.....

E) DISTÚRBIOS CARDIO-VASCULARES

29) Sente dores no peito?.....
30) Sente falta de ar ou cansaço a esforços leves?.....
31) Sangra muito quando se corta ou extrai dentes?.....

F) DISTÚRBIOS ENDÓCRINOS

32) Tem polifagia? (come demais).....
33) Tem Polidipsia? (muita sede).....
34) É diabético?.....
35) Sua menstruação é regular?.....

G) DISTÚRBIOS GASTROINTESTINAIS

36) Tem gastrite?.....
37) Tem úlcera?.....

H) DISTÚRBIOS NEUROLÓGICOS

38) Tem desmaios freqüentes?.....
39) Tem cefaléias (dores de cabeça) freqüentes?.....
40) Tem convulsões?.....
41) É epilético?.....

I) DISTÚRBIOS RENAIS

42) Tem ou teve nefrite?.....
43) Tem insuficiência renal?..... Faz hemodiálise?.....
44) Tem ou teve cistite?.....

J) DISTÚRBIOS SANGÜÍNEOS

45) Tem anemia?.....
46) Tem leucemia?.....
47) Tem hemofilia?.....
48) Já realizou transfusões sanguíneas?.....
Por que?.....
49) Já teve hemorragia?..... Por que?.....

K) DISTÚRBIOS DAS ARTICULAÇÕES/OSSOS

50) Já fraturou algum osso?..... De qual região?.....
51) Tem febre reumática?.....

L) DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS

52) Tem alguma doença sexualmente transmissível?.....
Qual?.....
53) Tem AIDS?.....

M) DISTÚRBIOS OFTÁLMICOS

54) Tem glaucoma?.....

N) DISTÚRBIOS HEPÁTICOS

55) Tem ou teve hepatite?.....

O) DISTÚRBIOS NA A.T.M.

56) Range os dentes à noite?.....
57) Mastiga de um lado só?.....
Por que?.....
58) Sente dor na região próxima aos ouvidos?.....
59) Quando abre ou fecha a boca ouve algum estalido?.....

P) ANTECEDENTES FAMILIARES

60) Tem alguém doente na família?.....
Qual moléstia?.....
61) Houve algum falecimento recente?.....
Qual o motivo?.....

Declaro que os dados, inclusive cadastrais, por mim mencionado;
são verdadeiros. Comprometo-me a informar qualquer alteração no
meu quadro de saúde atual.

_____, de _____ de _____

Assinatura do Paciente ou Responsável

EXAME CLÍNICO
ASPECTO GERAL DO PACIENTE:

1) INSPEÇÃO LOCO-REGIONAL (extra oral)

erupções -
 nódulos -
 musculatura -
 manchas -
 cadeia ganglionar -
 cicatrizes -
 assimetria face e pescoço -
 outros -

2) INSPEÇÃO BUCO-DENTÁRIA (intra oral)

lábios -
 bochechas -
 espaço retromolar -
 língua -
 assoalho bucal -
 palato -
 amígdalas -
 dentes retidos -
 diastema -
 freios/bridas -
 atrição/abrasão/erosão -
 hipoplasia de esmalte -
 manchas -
 cálculo/tártaro -
 retração gengival -
 mobilidade dental -
 oclusão -
 anomalia na fala -
 higiene oral -
 fluxo salivar -
 outros -

3) SINAIS VITAIS

pulso - (normal 60 a 90 bpm)
 pressão arterial: (normal 90mm Hg/130mmHg)
 frequência respiratória: (normal 15 a 20 mov/min)
 temperatura: (normal 36,8+0,2° C)

4) RADIOGRAFIAS

paciente trouxe radiografias?.....Quais?.....
 trouxe modelos?.....Quais?.....

OBSERVAÇÕES: (anotações do C.D.)

.....

_____, de _____ de _____

Assinatura do Paciente ou
 Responsável Legal

PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO

1ª FASE		2ª FASE	
Data	Tratamento	Data	Tratamento

Anexo 4

TABELAS

Tabela 1 – Paciente I. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	Mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0,050	0	0,050	0

Tabela 2 – Paciente II. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA.

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,030	0

Tabela 3 – Paciente III. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0,020	0	0,020	0	0,020	0	0	0	0

Tabela 4 – Paciente IV. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0,520	0,120	0,520	0,570	0,650	0,960	0,650	0,970

Tabela 5 – Paciente V. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	Mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0,180	0	0	0	0,230	0,200	0,500

Tabela 6 – Paciente VI. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Superfície SLA	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0,060	0	0	0	0,390	0,490	0,030	0,950	0,060

Tabela 7 – Paciente VII. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Período										
Superfície SLA	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0,490	0,030	0,950	0,060

Tabela 8 – Paciente VIII. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Período										
Superfície SLA	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0,540	0	0,440	0	0,370	0,08	0,190	0	0,430	0

Tabela 9 – Paciente IX. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Período										
Superfície SLA	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 10 – Paciente X. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLA .

Período										
Superfície SLA	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 11 – Paciente XI Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Período										
Superfície SLActive	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0,060	0,180	0,450

Tabela 12 – Paciente XII. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Período										
Superfície SLActive	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NOR	0	0	0,720	0	0,300	0	0	0	0	0

Tabela 13 – Paciente XIII. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0,390	0	0,390	Perda do impl.		Perda do impl.		Perda do impl.	

Tabela 14 – Paciente XIV Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 15 – Paciente XV Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0

Tabela 16 – Paciente XVI. Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	Perda do impl.		Perda do impl.		Perda do impl.	

Tabela 17 – Paciente XVII Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0,110	0	0,110	0	0,110	0	0,110	0	0,110	0,030

Tabela 18 – Paciente XVIII Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Superfície SLActive	Período									
	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0,370	0,350	0,36	0,350	0,350

Tabela 19 – Paciente XIX Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Período										
Superfície SLActive	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0,260	0	0,230	0

Tabela 20 – Paciente XX Nível de Reabsorção Óssea (mm) do lado mesial e distal no implante com a superfície SLActive.

Período										
Superfície SLActive	Após colocação		Moldagem		Aperto definitivo		1 mês após		3 meses após	
Lado	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal	mesial	distal
NRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0