

**Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**

Ana Paula Tulio Manfron

**Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata.**

CURITIBA  
2013

Ana Paula Tulio Manfron

Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata.

Dissertação apresentada ao  
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,  
como parte dos requisitos para obtenção do título  
de Mestre em Odontologia, área de concentração em Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Rocha Bernardes  
Co-orientadora: Profa. Dra. Flávia Noemi Gasparini Fontão

CURITIBA  
2013

Manfron, Ana Paula Tulio

S237a Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata. Curitiba, 2013

88f.: il. ; 31 cm

Dissertação (mestrado) – Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico – Programa de Pós - Graduação em Odontologia - Área de Concentração: Implantodontia, 2013

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Rocha Bernades

Co- Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão

Bibliografia

1. Osseointegração. 2. Implantes Dentários. 3. Remodelação Óssea. 4. Prótese Dentária. I. Título

Ana Paula Tulio Manfron

Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata.

Presidente da banca (Orientador): Prof. Dr. Sérgio Rocha Bernardes

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ivete Aparecida Mattias Sartori.

Profa. Dra. Moira Pedroso Leão.

Aprovada em: 21/05/2013

Dedico este trabalho aos meus pais Nivaldo e  
Terezinha pela presença, carinho e apoio em todos  
os momentos de minha vida, ao meu marido  
Silvio pelo companheirismo, estímulo e  
compreensão em todos os momentos,  
principalmente naqueles em que o privei de  
minha companhia

## **Agradecimentos**

A todos os professores do Mestrado, em especial aos meus orientadores Prof. Dr. Sérgio Rocha Bernardes e a Profa. Dra. Flávia Gasparini Fontão, pelo apoio, incentivo e orientação não só na execução deste trabalho, como na minha vida profissional.

Aos professores José Renato e Rogéria Acedo, pela colaboração prestada na execução deste trabalho.

A todos os funcionários do ILAPEO em especial as funcionárias Karina, Keiler, Mary e Luciana pela paciência e dedicação prestada.

Aos meus colegas de turma, pela amizade construída durante o curso.

## Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução.....	12
2. Revisão de Literatura.....	14
3. Proposição.....	32
4. Material e Método.....	33
5. Artigo Científico.....	43
6. Referências.....	65
7. Apêndice.....	69
8. Anexos.....	83

## Lista de Figuras

Figura 1 – Mensuração da altura da mucosa ceratinizada da região edêntula.....	35
Figura 2 – A. Imagens ilustrando a tomada das medidas: A - no sentido vestibulo- lingual. B – no sentido ocluso-cervical.....	36
Figura 3 – Sonda milimetrada em posição para conferir a medida ocluso-cervical.....	37
Figura 4 – Altura de papila das faces mesial e distal durante os períodos de acompanhamento (4 e 8 meses).....	38
Figura 5 – Aspecto clínico dos diferentes pinos para padronização da tomada radiográfica: A- nos munhões (prótese do tipo cimentada). B – nos mini pilares (prótese do tipo parafusada).....	40
Figura 6 – Aspecto do posicionador radiográfico em posição para a tomada.....	40
Figura 7 – A - Linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante.B - Mensuração entre a parede lateral do implante e a porção mais próxima de contato entre osso e implante.....	42
Figura 8 – Mensuração da distância horizontal entre a crista óssea e o ombro do implante.....	43

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Relação do número de implantes e o tipo de biótipo gengival encontrado nas áreas edêntulas na avaliação pré cirúrgica.....	55
---	----

## Lista de Gráficos

- Gráfico 1 – Gráfico representativo da espessura da mucosa, nas faces mesiais e distais de cada área nos diferentes períodos (T0,T4 e T8), em mm. Amostras de número 1 a 16, representa áreas de biótipo espesso e as amostras de número 17 a 22 representa as áreas de biótipo fino.....56
- Gráfico 2 – Gráfico representativo das medidas ósseas verticais (crista óssea ã porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0,T4 e T8) nas faces mesiais (M) e distais (D) em mm.....57
- Gráfico 3 – Gráfico representativo das medidas ósseas horizontais (crista óssea ã porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0,T4 e T8) nas faces mesiais (M) e distais (D) em mm.....58
- Gráfico 4 – Correlação entre a espessura de mucosa inicial (T0) e a diferença entre as medidas radiográficas do comportamento ósseo no sentido vertical – 8 meses(T8) e inicial (T0).....59

## **Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos**

mm - milímetros

Kg - Quilograma

N - Newtons

Ncm - Newton centímetro

e-PTFE – etil - politetrafluoretileno

mg – miligramas

## Resumo

A instalação de implantes seguida da instalação da prótese é apresentada como uma alteração do protocolo original dos implantes osseointegráveis. A carga imediata apresenta como vantagens: tratamentos mais rápidos, menor custo e preservação de maneira favorável dos tecidos peri-implantares, promovendo assim, resultados estéticos mais satisfatórios. O objetivo deste estudo clínico prospectivo é avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, o comportamento do tecido ósseo e dos tecidos moles, ao redor de implantes submetidos a carga imediata, em reabilitações unitárias e parciais. Para este estudo foram selecionados 14 pacientes de ambos os gêneros, seguindo critérios estabelecidos de inclusão e exclusão. Os implantes foram instalados com torque progressivo de no mínimo 35 Ncm. As avaliações do comportamento ósseo foram realizadas por meio de análise em radiografias obtidas com técnica padronizada. A avaliação do comportamento dos tecidos moles foi feita através de medições com utilização de sonda periodontal e espaçador endodôntico. Os pacientes foram avaliados logo após a colocação das próteses provisórias e após 4 meses e 8 meses de acompanhamento. O índice de sucesso encontrado para os implantes foi de 100% até o acompanhamento de 8 meses ( T8). Foi observado uma média de perda óssea vertical de 0,38mm após 8 meses de acompanhamento. Observou-se que as áreas com biótipo gengival espesso apresentaram uma maior preservação e manutenção, além de uma menor perda óssea quando comparado as áreas de biótipo fino. A carga imediata se mostrou uma técnica previsível e com um elevado índice de sucesso em sua aplicação. Observou-se também que o biótipo gengival influencia significativamente no resultado referente a manutenção dos tecidos peri-implantares.

Palavras-Chave: Osseointegração; Implantes Dentários; Remodelação Óssea.

## **Abstract**

The installation of implants then installing the prosthesis is presented as a modification of the original protocol of dental implants. The immediate loading has advantages such as: treatment faster, lower cost and a favorable preservation of peri-implant tissues, thus promoting most satisfactory aesthetic results. The aim of this prospective clinical study is to evaluate, through clinical and radiographic analysis, the behavior of bone and soft tissue around implants subjected to immediate loading in unit and partial rehabilitation. For this study were selected 14 patients of both genders, following criterias of inclusion and exclusion. The implants were installed with progressive load of at least 35 Ncm. Performance evaluations were conducted through bone analysis on radiographs obtained with standardized technique. The performance evaluation of soft tissues was performed by using measurements of periodontal probe and spacer endodontic. Patients were assessed immediately after the placement of temporary prosthesis and after 4 months and 8 months follow-up. The success rate of the implants was found to 100% by the 8-month follow-up (T8). It was observed an average of vertical bone loss of 0.38 mm after 8 months of follow up. It was observed that areas with thick biotype showed greater preservation and maintenance, and a lower bone loss when compared to the thinner areas of biotype. Immediate loading proved to be a predictable technique with a high success rate in your application. It was also observed that the gingival biotype significantly influence the results for the maintenance of peri-implant tissues.

Key Words: Osseointegration; Dental Implant; Bone Remodeling.

## 1. Introdução

A reabilitação oral baseada na instalação de implantes de titânio osseointegrados é um tratamento bem sucedido e documentado em mais de 2000 publicações nos últimos 35 anos (ALBREKTSSON, ZARB & WORTHINGTON 1986). O sistema Brånemark® foi inicialmente descrito como um procedimento realizado em 2 etapas. Na fase inicial os implantes instalados permaneciam submersos durante um período de 3 a 6 meses para permitir a completo reparo e remodelação do osso. Na segunda fase, os implantes eram reabertos e recebiam as próteses, colocando-os em função. A previsibilidade de resultados segundo este protocolo levou ao desenvolvimento de técnicas que visam simplificar e reduzir o tempo de tratamento (BRÅNEMARK et al., 1999).

O fato de muitos pacientes buscarem resultados mais rápidos motivou a utilização do uso da carga imediata. De início, a instalação de implantes submetidos a carga imediata foi indicada como um procedimento alternativo, principalmente em reabilitações de arcos inferiores totalmente edêntulos (ATTARD & ZARB 2005; DE SMET et al., 2007).

Os resultados promissores obtidos a partir de arcos totais, conduziram a estudos visando a aplicação desta técnica em reabilitações parciais e unitárias. No entanto, as reabilitações parciais e unitárias são as condutas menos descritas, porém observa-se resultados satisfatórios (IVANOFF et al., 1999; CANNIZZARO & LEONE, 2003; SCHINCAGLIA et al., 2007; GALLUCCI, MORTON & WEBER 2009; GRÜTTER & BELSER 2009).

Apesar de alguns estudos relatarem resultados funcionais e estéticos mais satisfatórios quando da aplicação da técnica da carga imediata ((GALLUCCI, MORTON & WEBER 2009; ROCCUZZO, AGLIETTA & CORDARO 2009; DI ALBERTI et al., 2012),

seriam necessários mais estudos que avaliassem o índice de sucesso dos implantes, bem como, o comportamento dos tecidos ósseos e tecido mole. Procurando avaliar a influência da espessura de mucosa no comportamento dos tecidos peri-implantares.

Diante do exposto acima o objetivo deste estudo clínico prospectivo é avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, o comportamento dos tecidos periimplantares de implantes com interface protética do tipo cone Morse submetidos a carga imediata em reabilitações unitárias e parciais e a influência do tipo do biótipo gengival no comportamento dos mesmos.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1 Carga Imediata em arcos totais

A carga imediata foi inicialmente documentada por Ledermann et al.1979, em um estudo onde utilizou 138 pacientes, os quais receberam a instalação de uma sobredentadura logo após a colocação dos implantes bicorticalmente em região de mandíbula, totalizando 476 implantes instalados. Foi realizado um acompanhamento de 81 meses, alcançando como resultado um sucesso de 91,2% dos casos.

Schinitman, Wohrle e Rubenstein (1990) documentaram resultados de 3 anos relativos a implantes submetidos a carga imediata. Foram instalados 46 implantes *Nobel Pharma (Nobel Biocare, Gotemburgo, Suécia)*, em mandíbula de 7 pacientes (3 homens e 4 mulheres) entre 48-71 anos, com edentulismo parcial ou total. Dos 46 implantes colocados, 26 permaneceram submersos durante um período de 4 meses para permitir reparo ósseo livre de carga, este foi o grupo controle do estudo. Já os outros 20 implantes receberam carga imediata. Como resultado, verificaram que nenhum dos implantes que ficaram submersos apresentaram mobilidade, sendo todos considerados osseointegrados. O grupo que recebeu carga imediata, apresentou perda de 3 implantes. Ao final do estudo, concluíram que os implantes que permaneceram submersos apresentaram iguais condições do que os que receberam carga imediata, não apresentando resultados significativos de influência negativa na aplicação desta técnica.

Ericsson et al. (1994) descreveram em seu estudo, a aplicação de carga imediata sobre implantes instalados em mandíbula edêntula. Para este estudo foram selecionados 11 pacientes. No lado direito os implantes instalados obedeceram os critérios de 2 etapas cirúrgicas, enquanto os implantes do lado esquerdo receberam carga imediata. Após 4 meses, os implantes do lado direito foram reabertos e receberam

as próteses. Foi realizado acompanhamento radiográfico nos períodos de colocação das prótese e após 12 e 18 meses de acompanhamento. Os autores relataram que, após o primeiro ano de função das próteses fixas, a perda óssea ocorrida ao redor dos implantes na região anterior de mandíbula foi de, aproximadamente, 1 mm em ambos os grupos e após os 18 meses observaram que os níveis ósseos marginais ao redor dos implantes em ambos os grupos ainda permaneciam estáveis.

Schnitman et al. (1997) relataram resultados de 10 anos de acompanhamento de 63 implantes tipo standard 3,75 mm de diâmetro, marca *Nobel (Nobel Biocare, Gotemburgo, Suécia)*, de comprimentos variados, instalados em diversas regiões de mandíbula edentula, em 10 pacientes. Destes, 28 receberam carga imediata com instalação de próteses fixas provisórias, enquanto 35 implantes permaneceram submersos. Após um período de espera de 3 meses, os implantes submersos foram expostos e as próteses foram instaladas. Não houve perda dos 35 implantes submersos (2 estágios). Já no grupo dos implantes colocados em função imediata, houve perda de 4 implantes. Como resultado ao longo de 10 anos de acompanhamento, obtiveram uma porcentagem de sucesso de 83,7% para implantes imediatamente carregados contra 100% para implantes de 2 estágios. Esses dados demonstraram que implantes submetidos a carga imediata principalmente em região de mandíbula, apresentam um índice elevado de sucesso em sua aplicação.

Balshi e Wolfinger (1997) relataram em um estudo a aplicação da carga imediata em região de mandíbula edêntula de 10 pacientes, totalizando 130 instalações de implantes de sistema Bränemark®. Destes, 40 implantes foram submetidos a carga imediata utilizando *abutments* conectados a quatro implantes (2 de cada lado do arco); outros 90 implantes foram deixados submersos. Os implantes foram distribuídos, de maneira que os implantes sem carga ficassem posicionados anterior e posterior a cada implante submetido a carga. Ao final do estudo, 32 dos 40 implantes com carga imediata e 86 dos 90 implantes submersos estavam clinicamente estáveis, representando um

percentual de sucesso de 80% e 95,6% respectivamente. Os autores concluíram que a qualidade óssea é um importante fator para o sucesso do tratamento, visto que não houve falha em osso tipo II.

Tarnow, Emtiaz e Classi (1997) avaliaram a aplicação de carga imediata em implantes cilíndricos rosqueáveis. Foram selecionados dez pacientes, os quais foram tratados entre outubro de 1991 e março de 1995. Foram colocados 107 implantes (69 receberam carga imediata e 38 ficaram submersos), cada paciente recebeu um mínimo de dez implantes, cinco implantes obedeceram o protocolo de 2 estágios e os outros cinco receberam carga imediata. Este protocolo foi seguido nos primeiros cinco pacientes para evitar a necessidade de uma futura cirurgia de instalação de implantes, se todos aqueles que recebessem carga imediata falhassem. Nos últimos dois pacientes todos os dez implantes receberam carga imediata. Como resultado dos 69 implantes que receberam carga imediata, 67 (97,1%) integraram, e dos 38 que ficaram submersos, 37 (97,1%) integraram. Os resultados de 1 a 5 anos, sugerem que os implantes podem ser colocados em função imediata para sustentação de uma prótese fixa provisória em situações de arcos edêntulos tanto em maxila como em mandíbula, durante um período de reparo ósseo de 4 a 6 meses. Através destas análises, concluíram que o protocolo de 2 tempos cirúrgicos permanece como o tratamento de escolha. Porém, a aplicação da carga imediata, através do uso de vários implantes esplintados bilateralmente pode ser uma modalidade viável de tratamento.

Chiapasco et al. (2001) compararam os resultados clínicos de implantes de sistema Brånemark<sup>®</sup>, submetidos a protocolos de carga imediata e mediata em casos de edentulismo total mandibular. Para este estudo foram selecionados 10 pacientes, os quais receberam 40 implantes, em região anterior de mandíbula, submetidos imediatamente à carga funcional através de sistema barra-clipe. Outros dez pacientes que fizeram parte do grupo controle receberam os mesmos implantes, na mesma região, porém estes implantes permaneceram submersos por um período de quatro a oito

meses. Após este período, os implantes foram expostos e submetidos ao tratamento protético. Foi realizado acompanhamento nos seguintes períodos: logo após a colocação das próteses e após 6, 12 e 24 meses de preservação. Seguindo os seguintes parâmetros periodontais: presença e quantidade de placa, presença ou não de sangramento, profundidade de sondagem e uso do *Periotest*. A quantidade de reabsorção óssea, foi avaliada através de radiografias panorâmicas realizadas nos períodos de 12 e 24 meses de preservação. Os autores chegaram à conclusão de que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em relação as avaliações periodontais. A única diferença encontrada foi em relação a perda óssea marginal, que foi de 1,5 mm nos implantes do grupo teste e de 1,2 mm nos implantes do grupo controle após o período de 24 meses. Ambos os grupos obtiveram um sucesso de 97.5%, demonstrando que a aplicação da carga imediata não interfere no processo de osseointegração além de agir como um método de tratamento mais rápido e com grande aceitação por parte dos pacientes.

Maló, Rangert e Nobre (2003), em um estudo clínico retrospectivo, avaliaram a taxa de sucesso de 176 implantes submetidos a carga imediata seguindo o protocolo *All-on-Four*. Estes implantes foram instalados em 44 pacientes, sendo que destes 24 receberam implantes extras, os quais foram submetidos à carga convencional. Houve perda de cinco implantes antes dos 6 meses de controle, do grupo que recebeu à carga imediata. Como resultado, verificaram que os implantes submetidos à carga convencional apresentaram uma taxa de sucesso de 98,2%, contra 96,7% dos implantes que receberam a carga imediata. A reabsorção óssea marginal foi maior no grupo que foi submetido a carga convencional. Através destes resultados, os autores concluíram que a aplicação da carga imediata é um tratamento viável e previsível.

Raghoobar et al. (2003) em um estudo clínico prospectivo multicêntrico, avaliaram a sobrevivência e as condições periimplantares de implantes submetidos a carga imediata e a carga precoce, em mandíbulas edêntulas. Foram incluídos no estudo

83 pacientes, dos quais 40 receberam as próteses 6 semanas após a colocação do implante. Destes, 28 eram do sexo feminino e 12 eram do sexo masculino, com faixa etária entre 30 a 70 anos. Desses 40 pacientes, dez eram fumantes. Foram instalados um total de 170 implantes de sistema Bränemark®. Trinta pacientes receberam uma sobredentadura (4 implantes, fixação de barras) e 10 pacientes uma ponte fixa sobre 5 implantes. As avaliações foram realizadas por um único pesquisador em cada um dos centros de pesquisa, nos períodos de 4 semanas, 6 meses, 1, 2 e 3 anos após a colocação das próteses. Foram realizadas avaliações clínicas (índice de placa, índice de sangramento, a estética e parâmetros de mobilidade dos implantes) e avaliações radiográficas. Após um período de 3 anos, a taxa de sucesso foi de 93% para ambos os implantes e próteses (fixa ou removível). Não houve perda de nenhum implante após o primeiro ano. Os tecidos periimplantares se apresentaram em condições saudáveis após 3 anos de acompanhamento. A média de reabsorção óssea marginal desde o tempo de carregamento até 3 anos de acompanhamento foi de 0,41 mm. A partir deste estudo, os autores concluíram que a aplicação de carga precoce apresentou resultados satisfatórios quanto a sua aplicação. No entanto, afirmam que mais estudos a respeito da eficácia desta técnica devem ser realizados.

Collaert e De Bruyn (2008) em um estudo prospectivo avaliaram os resultados de 3 anos de acompanhamento de implantes de superfície *TiOblast* (*Astra Tech*, Suécia) submetidos a carga imediata em maxilas totalmente desdentadas. Foram avaliados 195 implantes, instalados em 25 pacientes com faixa etária entre 42-76 anos, dos quais oito eram fumantes, doze tinham uma história confirmada de periodontite e seis apresentavam tecido ósseo de baixa densidade. As próteses provisórias foram instaladas dentro de 24 horas. Após 6 meses, foi verificada a estabilidade de cada implante, através de um torque manual reverso de 20Ncm. As próteses provisórias foram substituídas por uma prótese aparafusada metalocerâmica. Foram realizadas tomadas radiográficas do nível ósseo, nos seguintes períodos: no dia da cirurgia, 6 meses, 12 meses, 2 anos e

após 3 anos. Os resultados demonstraram que não ocorreram falhas em implantes ou próteses, a taxa de sobrevivência total foi de 100%. A média de perda óssea marginal foi de 0,58 milímetros; 0,6 milímetros; 0,63mm, e 0,72mm após 6, 12 meses, 2 e 3 anos respectivamente, 82% dos implantes perderam 1.0mm de osso marginal após 1 ano e após 3 anos, 86% dos implantes apresentaram uma perda óssea de 1.5mm. O maior índice de perda óssea foi nos pacientes fumantes. Através deste estudo os autores concluíram que a utilização de implantes submetidos a carga imediata é uma opção de tratamento previsível e com alta taxa de sobrevivência.

Antoun et al. (2012) realizaram um estudo retrospectivo para avaliar a carga imediata em arcos totais tanto em maxila quanto em mandíbula. Foram selecionados 44 pacientes entre homens e mulheres, todos com mais de 18 anos de idade e com condições clínicas favoráveis para implantação dentária (desdentados totais ou em preparação para a extração completa e sem grande patologia óssea). Os tratamentos foram realizados entre setembro de 2004 e maio de 2005. A cirurgia de instalação dos implantes foi realizada por dois investigadores, utilizando implantes *TiUnite* (*Nobel Biocare*, Gotemburgo, Suécia) totalizando 205 implantes instalados. A prótese provisória foi instalada dentro de 2 dias após os procedimentos cirúrgicos e ao final de 4 meses a prótese fixa provisória foi removida e substituída por uma definitiva. O acompanhamento foi através de radiografia panorâmica, nos seguintes períodos: após 2 semanas, 1 mês, 3 meses, 4 meses, 1, 2, 3, 4 anos. Como resultado obtiveram uma taxa de sucesso dos implantes de 98.5%. Os autores concluíram que a aplicação da carga imediata em situação de reabilitação de arco total é uma técnica confiável a curto e médio prazo, porém mais estudos de acompanhamento são necessários para confirmar o sucesso de sua aplicação.

## 2.2 Carga imediata em arcos parciais e unitários

Jaffin, Kumar e Berman (2000) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a aplicação de carga imediata dentro de um período de 72 horas, em pacientes edêntulos parciais e totais. O estudo incluiu 27 pacientes com idade entre 35 e 74 anos. Um total de 149 implantes recebeu carga imediata, destes 27 foram colocados na maxila e 122 na mandíbula. Os implantes foram instalados com a ajuda de um guia cirúrgico e a prótese, neste caso, foi instalada em 72 horas. Ao final do estudo, os autores observaram um índice de sucesso da aplicação da carga imediata de 95%. Este índice é comparável a outros estudos, quando os implantes são colocados seguindo a técnica da carga tardia. Através destes resultados os autores concluíram que, vários são os fatores que levam este tipo de protocolo a ser bem sucedido. Dentre eles, destaca-se a adequada quantidade e qualidade óssea para assegurar uma boa estabilidade inicial dos implantes; fixação rígida de todos os implantes com uma prótese temporária com reforço metálico e passividade total, e uma oclusão balanceada.

Ericsson et al. (2000) compararam a taxa de sucesso e a perda óssea de 14 implantes, utilizados para reabilitação de casos unitários. Dos 14 implantes, 6 receberam carga imediata e 8 receberam carga tardia (grupo controle). Foram aguardados 6 meses antes da instalação da prótese definitiva. As radiografias foram realizadas nos períodos de 6 e 18 meses. Os resultados demonstraram taxas de sucesso de 86% no grupo da carga imediata e de 100% no grupo controle. Ambos os grupos mostraram uma perda óssea marginal de 0.1 mm em 18 meses. Os autores concluíram que ambos os grupos apresentaram sucesso, porém ressaltam que mais estudos como este devem ser realizados.

Briones, Olid e Capilla (2004) publicaram um trabalho onde realizaram uma revisão de literatura sobre a carga imediata. Nos estudos analisados, observaram que o

tratamento de pacientes desdentados totais ou parciais vem mudando em relação ao período de colocação de carga sobre os implantes. Essas mudanças ocorrem devido à presença de alguns fatores, como: habilidade na técnica cirúrgica, qualidade do osso e tipo do implante, pois quando se tem qualidade e quantidade óssea que permitam uma ancoragem bicortical e uma estabilidade primária, pode-se aplicar a carga imediata.

Nikellis, Levi e Nicolopoulos (2004) realizaram um estudo com o objetivo de determinar a importância da estabilidade primária no sucesso de implantes submetidos a carga imediata em casos de reabilitações parciais e totais. O estudo incluiu 40 pacientes (16 apresentavam mandíbula ou maxila totalmente edêntula e 24 mandíbula ou maxila parcialmente edêntula), totalizando 190 implantes (102 maxila e 88 em mandíbula). Todos os implantes foram carregados dentro de 72 horas. O critério para o carregamento imediato era avaliação clínica da estabilidade primária, verificada através do torque de inserção (32Ncm). Após um período de 4 meses, as próteses fixas definitivas foram instaladas. Os implantes foram avaliados através do teste de mobilidade e radiografias periapicais realizadas no momento da instalação e a cada 6 meses. Após um acompanhamento de 2 anos, todos os implantes apresentaram 100% de taxa de sucesso. Através destes resultados, os autores concluíram que a carga imediata tem se mostrado uma modalidade viável de tratamento, tanto para reabilitações totais como para as parciais. Os autores sugerem que uma estabilidade primária acima de 32 Ncm, como relatado neste estudo, fornece uma taxa mais favorável de sucesso dos implantes submetidos a carga imediata.

Abboud et al. (2005) observaram a evolução clínica de implantes unitários submetidos a carga imediata, em regiões posteriores de mandíbula e maxila. Participaram deste estudo 20 pacientes adultos seguindo alguns critérios, como: ausência de doenças sistêmicas, ausência de doença periodontal e presença de quantidade óssea suficiente para instalação de implantes de 3,5 x 11mm ou de 5,5 x 9 mm da marca *Ankylos (Dentsply Frialit, Alemanha)*. Todas as cirurgias foram realizadas

com levantamento de retalho limitado, a fim de preservar o volume e a posição da papila e os implantes foram colocados a nível ósseo ou levemente submersos. Logo após os procedimentos cirúrgicos, foram instaladas coroas provisórias de acrílico e após seis semanas foram instalados as coroas definitivas. Foram realizados acompanhamentos nos períodos de 2, 3, 4, 6 e 10 meses, através de radiografias, do uso do *Periotest*, a fim de detectar presença de mobilidade subclínica e medições de altura e largura de papila. Os resultados encontrados foram os seguintes: a perda de osso cortical após um ano em 10 implantes foi de 0,5 mm horizontal e em 9 implantes foi de 0,5 a 1 mm; a perda óssea vertical não foi detectada mas houve ganho de altura óssea entre 0,6 a 1,01 mm. Também foi observado um ganho no comprimento de papila em 16 pacientes após um ano. Os autores concluíram que a taxa de sucesso foi satisfatória, indicando que o uso da carga imediata em implantes unitários posteriores é viável inclusive, do ponto de vista estético.

Galli et al. (2008) em um ensaio clínico randomizado, compararam a eficácia da carga imediata versus carga precoce em pacientes parcialmente desdentados. Participaram do estudo cinquenta e dois pacientes, os quais foram divididos em grupos: 25 no grupo carga imediata e 27 no grupo da carga precoce (grupo controle). Os implantes unitários carregados imediatamente foram inseridos com um torque de 30Ncm e os implantes esplintados com carga precoce de 20Ncm. Os implantes que receberam carga imediata, tiveram suas próteses provisórias fora de oclusão. Após 2 meses, estas restaurações provisórias foram colocadas em oclusão completa. Após 8 meses os implantes receberam as próteses definitivas. Foram avaliados a perda óssea e o comportamento dos tecidos moles em um período de 2, 8 e 14 meses. Após 14 meses, os pacientes de ambos os grupos perderam em média 1,1 mm de osso periimplantar, em relação aos tecidos moles não houve alterações significativas desde o início até a entrega das próteses finais. Os autores concluíram que o tempo de carregamento não

apresentou um impacto clínico estatisticamente significativo entre a carga imediata e a carga precoce em relação ao nível ósseo periimplantar e dos tecidos moles.

Östman, Hellman e Sennerby (2008) realizaram um acompanhamento de 4 anos, através de análises clínicas e radiográficas de implantes submetidos a carga imediata em região de mandíbula parcialmente desdentada. Foram selecionados pacientes, seguindo alguns critérios de seleção: necessidade de reabilitação parcial e com implantes em região de mandíbula, presença de osso suficiente para instalação de implantes com 7 e 15 mm de comprimento, sítio de instalação livre de infecção, torque progressivo de no mínimo 30Ncm. Os critérios para exclusão foram: pacientes menores de 18 anos e doenças sistêmicas que possam interferir no processo de osseointegração. Os pacientes receberam implantes na região posterior de mandíbula e no mesmo momento uma prótese parcial fixa provisória, totalizando 111 implantes instalados em 77 pacientes. A estabilidade dos implantes foi aferida após 6 meses, através da análise de frequência de ressonância. Os pacientes foram monitorados durante 4 anos, através de análise clínica e radiográfica realizadas nos seguintes períodos: 3, 6, 12 meses e após 4 anos. Durante este período somente 4 implantes foram perdidos e a perda óssea foi de 0.5 a 0.7 mm. Através deste estudo os autores concluíram que a reabilitação parcial com implantes submetidos a carga imediata é um procedimento totalmente viável e de sucesso em sua aplicação clínica.

Cordaro, Torsello e Rocuzzo (2009) em uma revisão sistemática procuraram avaliar a previsibilidade de implantes submetidos a carga imediata e a carga precoce em região posterior de mandíbula parcialmente edêntula. Para esta revisão foi utilizado pesquisa em base de dados *Medline*, *Pubmed* e *Cochrane*, sendo o artigo mais recente de março de 2008. O estudo incluiu 19 publicações (8 sobre carga precoce, 9 sobre carga imediata e 2 estudos que comparavam as duas técnicas). A aplicação da carga imediata em casos de reabilitações posteriores de mandíbula parcialmente edêntulas é uma alternativa de tratamento viável e previsível quanto ao seu índice de sucesso.

Porém, os autores relatam que mais estudos de acompanhamento devem ser realizados para consolidar os dados sobre a carga imediata.

Degidi, Nardi e Piattelli (2010) realizaram um estudo clínico randomizado para comparar a perda óssea, os padrões de tecidos moles e a taxa de sucesso em implantes submetidos a carga imediata (receberam as próteses até 48 horas, com contato oclusal) e outro grupo que recebeu restauração imediata (a prótese foi colocada dentro de 48 horas porém, deixada sem contato oclusal). Foram selecionados 50 pacientes com edentulismo mandibular parcial posterior. Estes pacientes foram separados aleatoriamente para dois tratamentos: 25 foram incluídos no grupo de carga imediata (teste) e 25 no grupo de implantes que receberam restauração imediata (controle). O critério para o carregamento imediato era avaliação clínica da estabilidade primária (torque maior que 25Ncm). Um total de 100 implantes foram colocados no período entre fevereiro de 2004 e outubro de 2006, dos quais 42 eram homens e 58 eram mulheres. Todos os implantes foram colocados em sítios já cicatrizados, com um torque de 45Ncm. A prótese temporária do grupo que recebeu carga imediata, foi instalada de modo a evitar o contato oclusal em excursões centrais e laterais. A perda óssea marginal foi avaliada através de radiografias periapicais padronizadas nos períodos de 6, 12, 24 e 36 meses, realizada por um único operador. No 36 meses de acompanhamento, a média de perda óssea marginal foi de 0,987 mm para o grupo que recebeu a restauração imediata e 0,947 mm para o grupo de carga imediata. Os resultados do estudo mostraram não existir diferença entre carga imediata e restauração imediata em relação ao índice de sobrevivência, perda óssea e resposta dos tecidos periimplantares. Os autores concluíram que a reabilitação através da carga imediata e restauração imediata da mandíbula parcialmente edêntula é um procedimento clínico totalmente previsível e passível de sucesso.

Esaki et al. (2011) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a influência da carga imediata sobre o tecido ósseo ao redor de implantes dentários instalados em

cachorros. Foram selecionados seis cães da raça *Beagle* de 1,5 anos de idade e pesando cerca de 10 kg. Oito semanas após a extração dos pré-molares superiores e inferiores, os implantes foram inseridos bilateralmente em região de segundo, terceiro e quarto pré molar superior e inferior. Os animais ficaram individualmente separados, seguindo uma dieta a base de alimentos moles e procedimento de higienização. Um dos implantes de cada lado era mantido submerso (grupo controle), os outros dois implantes foram carregados imediatamente com 10N (grupo-carga leve) ou 50N (grupo-carga excessiva), utilizando um dispositivo de carga cíclica duas vezes por semana durante 3 semanas, marcadores ósseos fluorescentes eram injetados para examinar a formação óssea ao redor dos implantes. Os animais foram sacrificados 3 semanas após a instalação dos implantes. Procedimentos histomorfométricos foram usados para avaliar o contato entre osso e implante e a densidade óssea. Sinais de infecção periimplantar foram observado somente no grupo que recebeu carga excessiva. No grupo que recebeu carga leve, foi observada formação óssea recente em região cervical dos implantes fato este, que não ocorreu nos implantes que receberam carga excessiva. As análises histomorfométricas demonstraram que o contato entre osso e implante e a densidade óssea no grupo de carga leve foram significativamente maiores que os resultados no grupo controle e no grupo que recebeu carga excessiva. Os autores concluíram que uma magnitude adequada de carga, aplicada imediatamente após a instalação do implante promove uma manutenção e formação óssea em região periimplantar.

### 2.3 Biótipo Gengival

Maynard e Wilson (1980) descreveram quatro tipos de periodonto. O periodonto tipo I apresentava espessura do tecido queratinizado e do processo alveolar normal com largura de tecido queratinizado aproximadamente de 3 a 5 mm e a palpação revelava um

periodonto espesso. O periodonto do tipo II apresentava espessura de tecido queratinizado reduzida e do processo alveolar normal com largura de tecido queratinizado menor que 2 mm e a palpação revelava um osso subjacente de espessura razoável. O periodonto do tipo III apresentava espessura de tecido queratinizado normal e do processo alveolar reduzida com largura de tecido queratinizado aproximadamente de 3 a 5 mm. O periodonto do tipo IV apresentava espessura de tecido queratinizado e do processo alveolar reduzida com largura de tecido queratinizado menor que 2 mm. Segundo os autores o periodonto do tipo I foi considerado ideal apresentando considerável preservação, o periodonto tipo II poderia conservar-se, o tipo III e o tipo IV foi considerado um periodonto de risco, o qual poderia apresentar problemas mucogengivais.

Tenenbaum et al. (2003) relataram em seu estudo o comportamento dos tecidos periimplantares ao redor de implantes instalados na mandíbula de seis cães da raça labrador. Durante o período pré operatório, dois pré-molares inferiores do lado direito, foram extraídos em cada cão. Após 3 meses de cicatrização, foi realizado a instalação de dois implantes da marca *Ankylos (Dentsply, Frialit, Alemanha)* nesta região. Após 3 meses de espera, foram colocados os pilares sobre estes implantes. Estes pilares foram mantidos sem carga e após 6 meses os animais foram sacrificados. Neste momento foi introduzido uma sonda periodontal com sensor em sua ponta, colocada no sulco periimplantar e realizadas as radiografias. Após este procedimento, foi realizada as análises histológicas por microscopia eletrônica de varredura. Como resultado os autores verificaram que algumas seções do implante apresentaram sinais histológicos de uma leve inflamação do tecido conjuntivo entre as células epiteliais mais apicais. Também verificaram a presença de algumas fibras colágenas na região de crista próximo ao pilar protético. Os autores concluíram que em comparação com os resultados obtidos em outros estudos utilizando diferentes tipos de implante, o sistema de implante *Ankylos (Dentsply, Frialit, Alemanha)*, apresentou ausência de *microgap*, que quando combinado

com uma largura maior e um maior comprimento de tecido conjuntivo, contribui para uma maior proteção contra vazamento microbiano e inflamação do tecido mole.

Berglundh et al. (2007) avaliaram em seu estudo o efeito nos tecidos moles periimplantares da remoção repetitiva do pilar e a sua reinstalação em implantes instalados na mandíbula de 5 cães da raça *Beagle* com aproximadamente 1 ano de idade. Inicialmente, foram realizadas as extrações dos pré-molares inferiores. Após um período de espera de 3 meses, cada cão recebeu 2 implantes do sistema Brånemark® (*Nobel Biocare*, Gotemburgo, Suécia) instalados um no lado direito e outro no lado esquerdo. Depois de 3 meses, estes implantes receberam os pilares protéticos. Após estes procedimentos um período de controle de 6 meses foi iniciado. Uma vez por mês durante o período de controle de placa, o pilar do lado direito (grupo teste) em cada cão foi desconectado, higienizado e reconectado ao implante. Este procedimento se repetiu, 5 vezes durante o período de 6 meses. O pilar do grupo controle não foi removido durante todo o período de 6 meses. Após este período de espera, os animais foram sacrificados e amostras de tecido, compreendendo o implante e os tecidos periimplantares, foram obtidas e encaminhadas para análise histológica. Os resultados indicaram que no grupo teste houve o comprometimento da mucosa, resultando em um posicionamento mais apical de tecido conjuntivo e presença de reabsorção do osso marginal. Os autores concluíram que o rompimento da barreira mecânica da mucosa pode ser reconhecida como uma ferida pelo tecido conjuntivo e que este dano pode resultar em reações teciduais como reabsorção do osso e desestabilização do tecido periimplantar, principalmente frente a presença de um biótipo gengival mais fino.

Degidi et al. (2008) avaliaram o comportamento dos tecidos periimplantares, ao redor de 3 implantes do tipo *cone morse* instalados em região posterior de mandíbula. A plataforma do implante foi inserida 2 mm abaixo do nível da crista alveolar. Todos os implantes foram imediatamente carregados com uma prótese provisória no mesmo dia da cirurgia. Após transcorrido um período de 1 mês, o implante mais distal mandibular foi

removido com uma broca trefina e a amostra submetida a análise histológica, a qual revelou que o tecido ósseo estava presente dois milímetros acima do nível do ombro do implante. Ao nível do ombro do implante, foi possível observar a presença de tecido conjuntivo denso com apenas poucas células inflamatórias dispersas, também foi observado tecido ósseo recém-formado em contato direto com a superfície do implante. Através deste resultado, os autores concluíram que a conexão do tipo *cone Morse*, em combinação com a ausência de micromovimento e *microgap*, pode proteger os tecidos moles periimplantares, explicando a ausência observada de reabsorção óssea e alteração de tecido mole.

Kim et al. (2009) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a relação entre largura e altura do tecido gengival ao redor de 30 implantes e suas respectivas próteses. Após 6 meses da colocação dos implantes e respectivo carregamento, foram realizadas moldagens e a partir delas confeccionadas as réplicas em gesso. Através de cortes longitudinais feitos nos modelos, foi avaliada a altura e a largura. A partir destes dados os autores observaram que a relação altura e largura, se apresentou mais favorável nos implantes unitários colocados entre ou adjacentes a dentes naturais. Concluíram que para se obter uma estética favorável é necessário que os tecidos periimplantares estejam em harmonia com os dentes naturais adjacentes, esta estabilidade periimplantar é fator determinante para a manutenção desta gengiva marginal, porém a espessura gengival pode influenciar de maneira relevante a obtenção de uma estética favorável quando o implante não possui dentes adjacentes.

Linkevicius et al. (2009) avaliaram em seu estudo clínico a perda óssea e a influência da espessura do tecido gengival em região de crista, ao redor de implantes unitários submetidos a carga imediata, após um 1 ano de acompanhamento. Quarenta e seis implantes (23 no grupo teste e 23 no grupo controle) foram colocados em 19 pacientes. Os implantes do grupo teste (lado esquerdo da mandíbula) foram colocados 2 mm acima da crista óssea, enquanto os implantes do grupo controle (lado direito da

mandíbula) foram colocados ao nível ósseo. Inicialmente, foi realizado a medida da espessura do tecido gengival nos locais onde os implantes iriam ser instalados, através do uso de uma sonda periodontal. De acordo com a espessura do tecido, os implantes do grupo teste foram divididos em fino e espesso. Após um período de 4 meses, foram instaladas as próteses definitivas. O acompanhamento foi realizado através de radiografias intraorais realizadas nos períodos de 2, 4, 6 e 12 meses. Verificaram que a média de perda óssea em torno dos implantes do grupo teste com mucosa fina foi de 1,61mm a 0,24 mm na mesial e 1,28mm a 0,167 mm na distal. Já a média de perda óssea no grupo teste com mucosa espessa, foi de 0,26 a 0,08 mm na mesial e 0,09 a 0,05 mm na distal. A média de perda óssea ao redor de implantes do grupo controle foi de 1,8mm a 0,16 mm na mesial e 1,87mm a 0,16mm na distal. Através destes resultados os autores concluíram que a espessura do tecido gengival da região de crista óssea deve ser inicialmente avaliada e considerada como um fator de influência sobre a estabilidade dos tecidos periimplantares.

Sorní-Bröker, Peñarrocha-Diago e Peñarrocha-Diago (2009) realizaram uma revisão sistemática sobre os fatores que influenciam na posição final dos tecidos moles. A pesquisa foi realizada utilizando artigos do banco de dados do *Medline*. Foram analisados vários dados como: fatores que influenciam a posição da papila, distância do osso interproximal e biótipo gengival. Os autores observaram que, para a manutenção do nível da papila, existem dois fatores determinantes que desempenham um papel importante: a largura de gengiva inserida e a distância entre a crista alveolar e o ponto de contato. Também observaram que a técnica cirúrgica bem como certos aspectos relacionados com a prótese sobre implante, podem influenciar a posição final dos tecidos moles. Concluindo que a posição dos tecidos moles periimplantares é determinada por fatores biológicos como a distância biológica, o biótipo, a largura e a altura do osso circundante, e que esses fatores são influenciados pela técnica cirúrgica (tipo de retalho, a posição do implante), bem como o tipo de prótese a ser instalada. Porém ressaltam que

ainda existem alguns aspectos que devem ser mais estudados, como por exemplo a influência da estrutura micro e macro do implante em relação ao posicionamento dos tecidos moles periimplantar.

Chow e Wang (2010) realizaram uma revisão de literatura sobre os fatores potenciais, que podem influenciar a formação de papila em reabilitações com implantes. A pesquisa utilizou artigos da base de dados do *Medline* publicados até setembro de 2007. Como resultado verificaram que o tecido gengival fino tem sido descrito como o que apresenta o menor suporte ósseo e a menor vascularização, como consequência este tipo de tecido se torna mais susceptível a trauma e aumenta os riscos de recessão com perda de tecido interproximal após qualquer procedimento cirúrgico. Em contraste, o tecido gengival mais espesso, implica em um suporte ósseo mais estruturado e um tecido mais fibrótico, favorecendo o fornecimento sanguíneo. Portanto, o tecido gengival mais espesso é mais resistente à danos físicos, a recessão e a proliferação bacteriana, além de permitir uma melhor manipulação. Os autores concluíram através da análise destes artigos que o biótipo gengival é um fator importante na formação e manutenção da arquitetura gengival periimplantar.

Fu, Lee e Wang (2011) apresentaram alguns fatores que podem interferir no comportamento dos tecidos moles ao redor dos implantes. Os autores relatam que, um biótipo gengival mais espesso, é mais resistente a insultos mecânicos e cirúrgicos, apresentando-se menos susceptível a recessão. Outra vantagem do tecido gengival espesso é a capacidade de atingir e manter fechamento primário da ferida além de contribuir para uma melhor acomodação na região periimplantar, principalmente, frente a diferentes posições de instalação do implante. Já o tecido gengival fino, sempre aparece associado a deiscência e a fenestração óssea. Os autores concluem que um biótipo gengival espesso é uma característica desejável e que pode influenciar positivamente no resultado estético da região periimplantar.

Di Alberti et al. (2012) demonstraram o uso da carga imediata na preservação dos tecidos moles em região estética da maxila. Foram selecionados 70 pacientes, os quais receberam um implante unitário submetido a carga imediata, totalizando 70 implantes (25 imediatos e 45 mediatos). Logo após a cirurgia, foram instaladas as coroas provisórias sobre os implantes e ao final de seis meses os pacientes receberam as coroas definitivas. O acompanhamento foi realizado através de radiografias periapicais, avaliação do índice de sangramento, presença de placa, bolsa periodontal e através de fotos intrabuciais durante os seguintes períodos: 2 semanas, 8 semanas, 4 meses, 6 meses e 1 ano. Como resultado verificaram que após um ano todos os implantes responderam com sucesso, os critérios de função e estética. Os autores concluíram que este estudo demonstrou resultados promissores na manutenção dos tecidos periimplantares quando da aplicação da técnica da carga imediata.

### **3. Proposição**

#### 3.1 Objetivo geral:

O objetivo deste estudo clínico prospectivo é avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, o comportamento dos tecidos peri-implantares e o índice de sucesso de implantes com interface protética do tipo cone Morse, submetidos a carga imediata em reabilitações unitárias e parciais.

#### 3.2 Objetivos específicos:

- Avaliar o índice de sucesso da técnica de carga imediata aplicada a reabilitações unitárias e parciais;
- Correlacionar as mensurações de espessura de mucosa da região de crista entre os tempos da análise;
- Analisar as diferenças do comportamento ósseo entre os tempos da análise;
- Correlacionar as mensurações de espessura de mucosa com as mensurações da altura óssea entre os tempos da análise.

#### 4. Materiais e Métodos

Após aprovação do projeto apresentado ao comitê de ética da Universidade Estadual de Ponta Grossa- UEPG sob parecer 112/2011, foram selecionados 14 pacientes, seguindo critérios rígidos de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão foram: pacientes com crescimento craniofacial estabilizado; ausência de sinais ou sintomas de disfunção oclusal, presença de espaço edêntulo unitário ou parcial com altura e espessura óssea suficiente para a instalação de implante com estabilidade primária de, pelo menos 35Ncm e espessura óssea em torno do implante instalado de pelo menos 1 a 2mm .

Não foram incluídos: pacientes portadores de cardiopatias graves (ex:cardiopatias congênitas, histórico de endocardite infecciosa), pacientes com xerostomia ou refluxo gástrico, diabetes e hipertensão não controlados, irradiados na área de cabeça e pescoço nos últimos 5 anos, fumantes, usuários de fármacos à base bifosfonados, usuários de drogas, pacientes com problemas psiquiátricos (ex: psicoses e dismorfobia), pacientes com distúrbios de motricidade levando a dificuldade na higienização, desordens hematológicas sistêmicas (ex:hemofilia, leucemia, púrpura trombocitopenica) e pacientes gestantes. Também não foram incluídos áreas com perda óssea severa ou necessidade de procedimentos prévios de enxertia, áreas com enxertos gengivais, regiões de extrações dentais recentes; presença de má oclusão dentária e hábitos parafuncionais, doença periodontal ativa ou presença de patologia de tecido mole ou duro (ex: presença de tumor benigno, deficiência de tecido conjuntivo).

Os implantes foram instalados por diferentes implantodontistas no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico - ILAPEO, na cidade de Curitiba-Pr-Brasil, durante o período de janeiro a julho/2012. Todos os pacientes foram instruídos quanto ao objetivo e método do trabalho, e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a divulgação dos resultados do tratamento.

#### 4.1 Avaliação dos tecidos moles

As análises de mucosa foram realizadas por um único operador antes do procedimento cirúrgico e nos períodos de acompanhamento (4 meses e 8 meses). Os seguintes parâmetros clínicos foram analisados:

##### 4.1.1 Altura da mucosa ceratinizada.

Essa foi medida como a distância da margem gengival até a linha mucogengival, através do uso de sonda periodontal milimetrada de 15mm (Figura 1).



Figura 1 - Mensuração da altura da mucosa ceratinizada da região edêntula.

#### 4.1.2 Espessura da mucosa ceratinizada

Após a anestesia por bloqueio regional com Mepivacaína com adrenalina (DFL, Rio de Janeiro, Brasil). Foi utilizado um espaçador endodôntico nº 20 (*Maillefer, Dentsply, Suíça*) com um cursor de borracha, introduzido perpendicularmente na mucosa ceratinizada da face vestibular, em um ponto médio entre a crista do rebordo e a linha mucogengival, na região onde o implante seria instalado. Após o toque de sua ponta no osso subjacente, o cursor foi empurrado até sua borda tocar a superfície gengival. Esta medida foi registrada no espaçador endodôntico e logo após transferida para uma régua endodôntica, onde se obteve o registro da espessura da mucosa vestibular (Figura 2A). Já para aferir a espessura de mucosa ceratinizada em região de crista de rebordo, o espaçador foi introduzido verticalmente a esta região, e, o cursor foi empurrado até que sua borda tocasse a superfície gengival (Figura 2B).

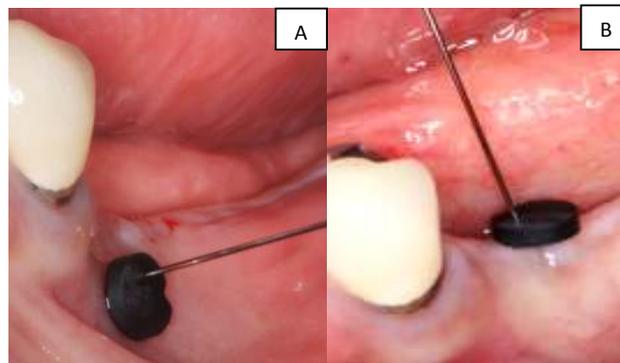


Figura 2 – Imagens ilustrando a tomada das medidas: A - no sentido vestibulo-lingual. B – no sentido ocluso-cervical.

#### 4.1.3 Confirmação das medidas no transcirúrgico

Após realizada a incisão e rebatimento do retalho, uma sonda periodontal milimetrada, foi posicionada sobre a crista óssea, para conferir a medida da espessura de mucosa ceratinizada da região de crista de rebordo (Figura 3).



Figura 3 – Sonda milímetrada em posição para conferir a medida ocluso-cervical.

#### 4.1.4 Obtenção das medidas nos períodos de acompanhamento

Nos períodos de acompanhamento, após 4 e 8 meses, foram realizados testes clínicos verificando a presença ou não de sangramento a sondagem, presença de dor e/ou mobilidade. Foram realizadas também nestes períodos de acompanhamento, as mensurações da altura de papila da região mesial e distal. Para isso, as próteses foram removidas, permanecendo somente os intermediários protéticos. Em seguida os pacientes foram anestesiados através da técnica de anestesia por bloqueio do nervo regional, utilizando como anestésico a Lidocaína 2% (DFL, Rio de Janeiro, Brasil) e após este procedimento, as mensurações foram realizadas.

#### 4.1.5 Altura de papila mesial e distal

O espaçador endodôntico nº20 (*Maillefer*) foi introduzido paralelo ao implante até que sua ponta tocasse a crista óssea, então o cursor de borracha foi empurrado até sua borda tocar o ápice da papila (Figura 4).



Figura 4 - Altura de papila das faces mesial e distal durante os períodos de acompanhamento (4 e 8 meses).

Estas medidas então foram registradas no espaçador endodôntico e logo após transferidas para uma régua endodôntica, obtendo-se o registro de espessura de mucosa vestibular e altura de papila da região mesial e distal. Para analisar o comportamento dos tecidos moles as áreas foram classificadas de acordo com o tipo de biótipo gengival, seguindo critérios de estudo já relatado (LINKEVICIUS et al., 2009):

- Grupo 1: biótipo gengival fino (áreas que apresentaram espessura de mucosa menor ou igual a 2,5mm)
- Grupo 2: biótipo gengival espesso (áreas que apresentaram espessura de mucosa maior que 2,5mm).

#### 4.2 Avaliação do tecido ósseo

Para permitir a avaliação do comportamento ósseo, radiografias periapicais digitais foram realizadas com auxílio de um dispositivo radiográfico padronizado desenvolvido para este fim (FONTÃO et al,2010; PONZONI et al,2011 ), sempre no mesmo aparelho e pelo mesmo operador, respeitando os critérios do fabricante. O aparelho de raio X intrabucal digital utilizado foi da marca *Heliodent Vario* (Sirona, Bensheim, Alemanha), operando com 7 mA e 85 kVp, com tempo de exposição 0,25 segundos, e o sensor *Sidexis* do tipo CCD (Sirona, Bensheim, Alemanha).

A técnica periapical do paralelismo foi obtida com auxílio de um dispositivo radiográfico padronizado, acoplado ao posicionador XCP-DS modificado, (*Dentsply Rinn - Elgin, Illinois, EUA*) contendo anilhas metálicas em seu dispositivo de oclusão. Para os casos com prótese cimentada, utilizou-se um pino guia de 2 mm de diâmetro e 30 mm de comprimento, cuja extremidade apresentava um cilindro com superfície interna compatível com encaixe no munhão do implante. Para os casos parciais com prótese parafusada, o pino guia utilizado apresentava uma extremidade rosqueável compatível para fixação no intermediário do implante (Figura 5a, 5b e 6).

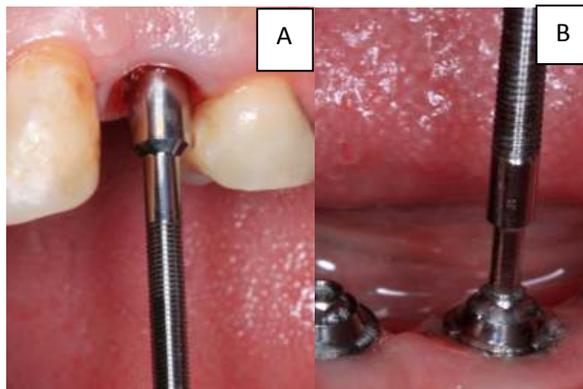


Figura 5 – Aspecto clínico dos diferentes pinos para padronização da tomada radiográfica: A- nos munhões (prótese do tipo cimentada). B – nos mini pilares (prótese do tipo parafusada).



Figura 6 – Aspecto do posicionador radiográfico em posição para a tomada.

As radiografias foram realizadas nos seguintes períodos: logo após a colocação das próteses provisórias (T0), após 4 meses (T4) e 8 meses (T8). As medidas lineares do lado mesial e distal dos implantes foram realizadas diretamente no software *Sidexis XG* (Sirona, Bensheim, Alemanha), seguindo os seguintes passos: com o auxílio da ferramenta “medir comprimento”, traçou-se uma linha horizontal de referência ao nível da

porção cervical do implante (Figura 7a).

O nível ósseo foi avaliado em duas diferentes posições: no ponto correspondente à face lateral do implante na região de contato entre osso e implante no sentido vertical e a região de contato entre osso e implante no sentido horizontal .

#### 4.2.1 Mensuração no sentido vertical

Inicialmente foi traçada uma linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante. Em seguida, foi traçada uma linha paralela à linha horizontal de referência no ponto inicial de contato entre osso e implante. A altura nessa região foi medida por meio de uma linha perpendicular. Para garantir que essa linha da medida incidia perpendicularmente formando um ângulo de 90 graus com a linha da porção cervical do implante, foi utilizada a ferramenta do programa “medir ângulos” (Figura 7b).

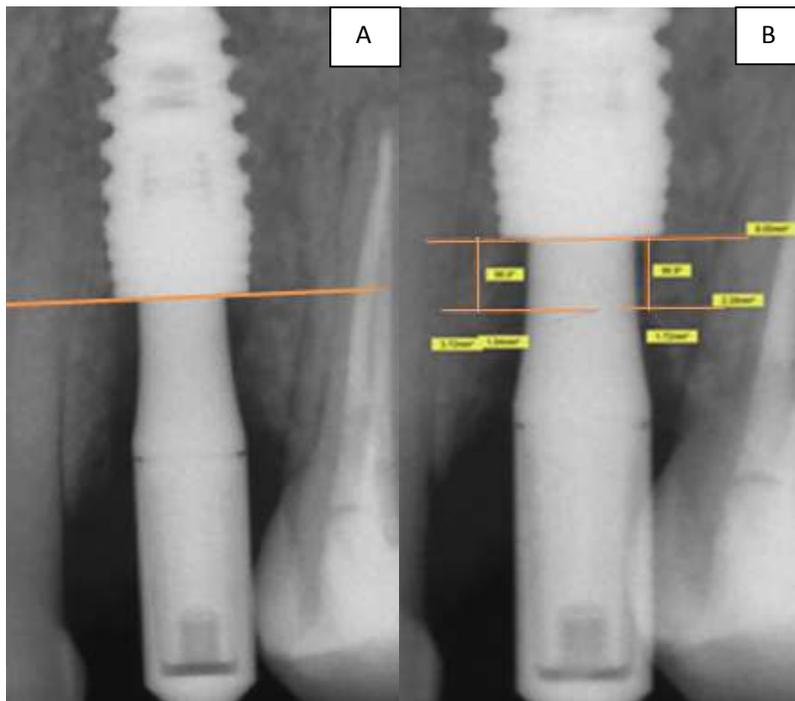


Figura 7 – A - Linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante. B - Mensuração entre a parede lateral do implante e a porção mais próxima de contato entre osso e implante.

#### 4.2.2 Mensuração no sentido horizontal

Foi traçada uma linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante, mediu-se então a distância horizontal entre a crista óssea e o ombro do implante ao nível da porção cervical (Figura 8). Quando da existência de uma perda óssea horizontal, os valores medidos foram negativos. Caso houvesse uma remodelação óssea em direção ao transmucoso do componente protético este valor foi considerado zero, por limitação da radiografia periapical.

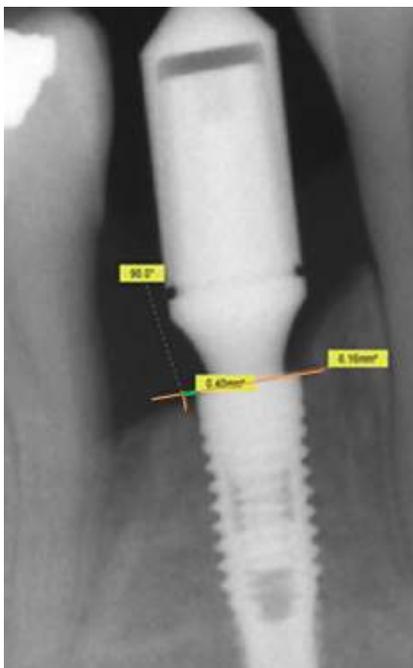


Figura 8 – Mensuração da distância horizontal entre a crista óssea e o ombro do implante.

Todas as medidas lineares foram realizadas tanto na face mesial como na distal, através de leitura cega, sempre por um mesmo examinador calibrado.

#### 4.3 Análise estatística

Os dados obtidos foram analisados por meio do *software GraphPad InStat 3 Inc (La Jolla, CA, EUA)*. Foram realizados testes estatísticos não paramétricos de Friedmann e teste de Dunn para análise de comparação múltipla e para análise de correlação entre as medidas de mucosa e tecido ósseo, foi utilizado o teste de Sperman. O índice probabilístico determinado foi de  $p < 0.05$ .

## 5. Artigo Científico

Artigo 1 - Segundo as normas da Revista Clinical Oral Implants Research

### **Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata.**

Ana Paula Tulio Manfron

Mestre em Implantodontia –ILAPEO, Paraná, Brasil

Rua João Batista Francischini,18-Santa Felicidade

82400050 - Curitiba – Paraná - Brasil

e-mail: [tulioana@gmail.com](mailto:tulioana@gmail.com)

Sérgio Rocha Bernardes

Doutor em Reabilitação Oral – USP/Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

Rua Jacarezinho,656-Mercês

80710-150 / Curitiba – Paraná – Brasil

e-mail: [sbernar@neodent.com.br](mailto:sbernar@neodent.com.br)

Flávia Noemy Gasparini Kiataki Fontão

Doutora em Estomatologia Biologia Oral – USP/Bauru, São Paulo, Brasil

Rua Jacarezinho,656-Mercês

80710-150 / Curitiba – Paraná – Brasil

e-mail: [fgaspar@ilapeo.com.br](mailto:fgaspar@ilapeo.com.br)

Rogéria Acedo Vieira

Mestre em Implantodontia – ILAPEO, Paraná, Brasil

Rua Jacarezinho,656-Mercês

80710-150 / Curitiba – Paraná – Brasil

e-mail: [rvieira@ilapeo.com.br](mailto:rvieira@ilapeo.com.br)

## Resumo

**Objetivo:** O objetivo deste estudo clínico prospectivo foi avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, o comportamento dos tecidos peri-implantares e o índice de sucesso de implantes com interface protética do tipo cone Morse, submetidos a carga imediata em reabilitações unitárias e parciais. **Materiais e métodos:** Foram selecionados 14 pacientes de ambos os gêneros, seguindo critérios rígidos de inclusão e exclusão. Os implantes foram instalados com torque progressivo de no mínimo 35Ncm. As avaliações do comportamento ósseo foram realizadas por meio de análise radiográfica padronizada. A avaliação do comportamento dos tecidos moles foi através de medições com utilização de sonda periodontal e espaçador endodôntico. Os pacientes foram avaliados logo após a instalação dos implantes e colocação das próteses provisórias, após 4 meses e 8 meses de acompanhamento. **Resultados:** O índice de sucesso encontrado para os implantes foi de 100% até o acompanhamento de 8 meses. Foi observado uma remodelação óssea vertical de 0,38mm após 8 meses. As áreas com biótipo gengival espesso apresentaram maior preservação e manutenção dos tecidos moles, além de uma menor perda óssea quando comparado ao grupo de áreas com biótipo fino. **Conclusão:** A carga imediata se mostrou uma técnica previsível e com um elevado índice de sucesso em sua aplicação. O biótipo gengival influenciou significativamente o comportamento dos tecidos peri-implantares.

Palavras-Chave: osseointegração, implantes dentários, remodelação óssea.

## **Prospective evaluation of peri-implant tissues behavior of single and partial rehabilitations with Morse taper implants submitted to immediate loading.**

### **Abstract**

**Objective:** The aim of this prospective clinical study was to evaluate, through clinical and radiographic analysis, the behavior of the periimplant tissues and the success rate of implants with prosthetic interface with Morse taper, submitted to immediate loading in rehabilitation unit and partial. **Materials and methods:** Were selected 14 patients of both genders, following strict criterias of inclusion and exclusion. The implants were installed with progressive load of at least 35Ncm. Performance evaluations were conducted by bone radiographic examination standardized. The evaluation of the behavior of soft tissues was through measurements using a periodontal probe and spacer endodontic. Patients were evaluated immediately after implant placement and placement of temporary prosthesis and after 4 months and 8 months follow-up. **Results:** The success rate of the implants was found to 100% by the 8-month follow-up. The vertical bone remodeling was of 0.38 mm after 8 months. Areas with thick gingival biotype showed higher preservation and maintenance of the soft tissues, besides less bone loss when compared to areas with thin biotype. **Conclusion:** Immediate loading proved to be a predictable technique with a high success rate in your application. The gingival biotype significantly influenced the behavior of the peri-implant tissues.

Key Words: osseointegration, dental implants, bone remodeling.

## Introdução

A reabilitação oral baseada na aplicação de implantes de titânio osseointegrados é um tratamento bem sucedido e documentado (Albrektsson, Zarb & Worthington 1986). O sistema Brånemark foi inicialmente descrito como um procedimento realizado em 2 etapas, na qual os implantes instalados permaneciam submersos durante um período de 3 a 6 meses para permitir o completo reparo e remodelação óssea e após este período, os implantes eram reabertos e recebiam as próteses, colocando-os em função. A previsibilidade de resultados segundo este protocolo levou ao desenvolvimento de técnicas que visam simplificar e reduzir o tempo de tratamento (Brånemark et al. 1999).

De início, a instalação de implantes submetidos a carga imediata, foi indicada como um procedimento alternativo, principalmente em reabilitações de arcos inferiores totalmente edêntulos (Attard & Zarb 2005; De Smet et al. 2007). Para as reabilitações parciais e unitárias essa técnica é menos descrita, porém observa-se resultados satisfatórios (Ivanoff et al. 1999; Cannizzaro & Leone 2003; Schincaglia et al. 2007; Gallucci, Morton & Weber 2009; Grütter & Belser 2009). Esta técnica apresenta como vantagens: tratamentos mais rápidos e com menor custo, além de preservar de maneira favorável os tecidos periimplantares, promovendo assim, resultados estéticos mais satisfatórios (Gallucci et al. 2009; Roccuzzo, Aglietta & Cordaro 2009; Di Alberti et al. 2012).

Linkevicius et al. (2009) em um estudo clínico prospectivo controlado, os autores associaram o comportamento dos tecidos peri-implantares ao biótipo gengival. Após um 1 ano de acompanhamento observaram que áreas de biótipo gengival espesso apresentaram maior remodelação óssea e preservação de tecido mole quando comparado as áreas de biótipo fino. Assim como estudo realizado através de revisão sistemática de literatura que, conclui haver relação entre espessura tecidual e

comportamento de tecido mole, em áreas reabilitadas com implantes em carga imediata (Chow & Wang 2010). Ao mesmo tempo, recente estudo (Degidi et al., 2011), demonstrou a importância da não remoção de *abutments* para a remodelação óssea horizontal, porém sem relação com fatores locais.

O objetivo deste estudo clínico prospectivo foi avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, o comportamento dos tecidos peri-implantares e o índice de sucesso de implantes com interface protética do tipo cone Morse, submetidos a carga imediata em reabilitações unitárias e parciais.

## **Materiais e métodos**

Após aprovação do projeto apresentado ao Comitê de Ética da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG sob parecer 112/2011, foram selecionados 14 pacientes, seguindo critérios rígidos de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: pacientes com crescimento craniofacial estabilizado; ausência de sinais ou sintomas de disfunção oclusal, presença de espaço edêntulo unitário ou parcial com altura e espessura óssea suficiente para a instalação de implante com estabilidade primária de, pelo menos 35Ncm e espessura óssea em torno do implante instalado de pelo menos 1 a 2mm. Não foram incluídos: pacientes portadores de cardiopatias graves (ex: cardiopatias congênitas, histórico de endocardite infecciosa), pacientes com xerostomia ou refluxo gástrico, diabetes e hipertensão não controlados, irradiados na área de cabeça e pescoço nos últimos 5 anos, fumantes, usuários de fármacos à base bifosfonados, usuários de drogas, pacientes com problemas psiquiátricos (ex: psicoses e dismorfobia), pacientes com distúrbios de motricidade levando a dificuldade na higienização, desordens hematológicas sistêmicas (ex: hemofilia, leucemia, púrpura

trombocitopenica) e pacientes gestantes. Também não foram incluídos áreas com perda óssea severa ou necessidade de procedimentos prévios de enxertia, áreas com enxertos gengivais, regiões de extrações dentais recentes; presença de má oclusão dentária e hábitos parafuncionais, doença periodontal ativa ou presença de patologia de tecido mole ou duro (ex: presença de tumor benigno, deficiência de tecido conjuntivo). Os implantes foram instalados por diferentes implantodontistas no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico - ILAPEO, na cidade de Curitiba-Pr-Brasil, durante o período de janeiro a julho/2012. Todos os pacientes foram instruídos quanto ao objetivo e método do trabalho, e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a divulgação dos resultados do tratamento.

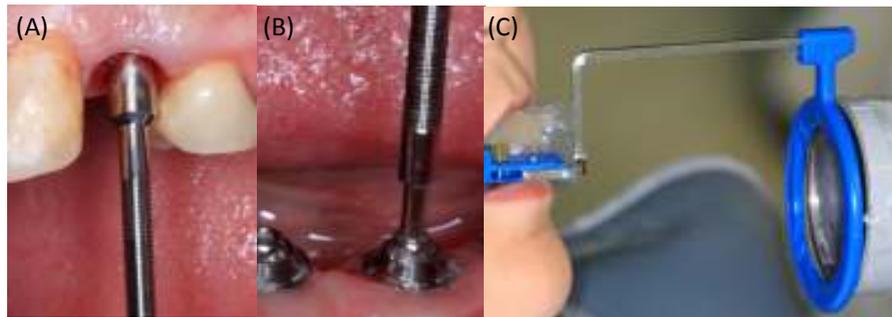
As análises de mucosa foram realizadas por um único operador antes do procedimento cirúrgico e nos períodos de acompanhamento após 4 meses e 8 meses. Os seguintes parâmetros clínicos foram analisados:

- a) altura da mucosa ceratinizada da região onde o implante iria ser instalado.
- b) espessura da mucosa ceratinizada da região vestibular e da região de crista, através da introdução de um espaçador endodôntico nº 20, inserido em mucosa ceratinizada, na região onde o implante seria instalado.
- c) Após a incisão, com o uso de uma sonda periodontal, a medida da espessura de mucosa da crista do rebordo foi conferida. Os pacientes foram divididos em 2 grupo, seguindo critérios de estudo já relatado (Linkevicius et al. 2009): grupo 1: biótipo gengival fino (áreas que apresentaram espessura de mucosa menor ou igual a 2,5mm) e o grupo 2: biótipo gengival espesso (áreas que apresentaram espessura de mucosa maior que 2,5mm)

Durante o exame de acompanhamento de 4 e 8 meses, as próteses provisórias eram removidas, permanecendo somente os intermediários protéticos. Em seguida foram realizados testes clínicos verificando a presença ou não de sangramento a sondagem, presença de dor e/ou mobilidade e realizadas da altura de papila da região mesial e

distal. Estas medidas eram registradas com o auxílio de um espaçador endodôntico e transferidas para uma régua endodôntica, obtendo-se o registro de espessura e altura.

A avaliação do tecido ósseo, foi realizada através de radiografias periapicais digitais realizadas com auxílio de um dispositivo radiográfico padronizado (Ponzoni et al. 2011), sempre no mesmo aparelho e pelo mesmo operador, respeitando os critérios do fabricante. O aparelho de raio X intrabucal digital utilizado foi da marca *Heliodent Vario* (Sirona, Bensheim, Alemanha), operando com 7 mA e 85 kVp, com tempo de exposição 0,25 segundos, e o sensor *Sidexis* do tipo CCD (Sirona, Bensheim, Alemanha). A técnica periapical do paralelismo foi obtida com auxílio de um dispositivo radiográfico padronizado, acoplado ao posicionador XCP-DS modificado, (*Dentsply Rinn*-Elgin, Illinois, EUA) contendo anilhas metálicas em seu dispositivo de oclusão. Para os casos com prótese cimentada, utilizou-se um pino guia de 2 mm de diâmetro e 30 mm de comprimento, cuja extremidade apresentava um cilindro com superfície interna compatível com encaixe no munhão do implante. Para os casos parciais com prótese parafusada, o pino guia utilizado apresentava uma extremidade rosqueável compatível para fixação no intermediário do implante (Fig. 1A, 1B e 1C).



*Fig.1.*Aspecto clínico dos diferentes pinos para padronização da tomada radiográfica: (A) nos munhões (prótese do tipo cimentada). (B) nos mini pilares (prótese do tipo parafusada). (C) Aspecto do posicionador radiográfico em posição para a tomada.

As tomadas radiográficas foram realizadas nos seguintes períodos: logo após a colocação das próteses provisórias (T0) e após 4 meses (T4) e 8 meses (T8). Todas as medidas lineares foram realizadas tanto na face mesial como na distal, e sempre por um mesmo examinador calibrado. As medidas lineares do lado mesial e distal dos implantes dos pacientes da amostra, foram realizadas diretamente no software *Sidexis XG* (Sirona, Bensheim, Alemanha). Todas as medidas lineares foram realizadas tanto na face mesial como na distal, através de leitura cega, sempre por um mesmo examinador calibrado.

O nível ósseo foi avaliado em duas diferentes posições: no ponto correspondente à face lateral do implante na região de contato entre osso e implante no sentido vertical (a) e a região de contato entre osso e implante no sentido horizontal (b).

- a) Inicialmente foi traçada uma linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante. Em seguida, foi traçada uma linha paralela à linha horizontal de referência no ponto inicial de contato entre osso e implante. A altura nessa região foi medida por meio de uma linha perpendicular. Para garantir que essa linha da medida incidia perpendicularmente formando um ângulo de 90 graus com a linha da porção cervical do implante, foi utilizada a ferramenta do programa “medir ângulos” (Fig. 2).



*Fig.2.* Mensuração entre a parede lateral do implante e a porção mais próxima de contato entre osso e implante.

- b) Foi traçada uma linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante, mediu-se então a distância horizontal entre a crista óssea e o ombro do implante ao nível da porção cervical (Fig. 8). Quando da existência de uma perda óssea horizontal, os valores medidos foram negativos. Caso houvesse uma remodelação óssea em direção ao transmucoso do componente protético este valor foi considerado zero, por limitação da radiografia periapical.

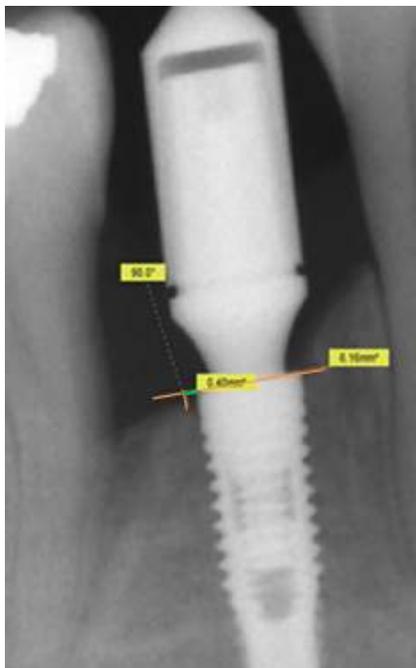


Fig.4. Mensuração da distância horizontal entre a crista óssea e o ombro do implante.

Os dados obtidos foram analisados por meio do *software GraphPad InStat 3 Inc* (La Jolla, CA, EUA). Foram realizados testes estatísticos não paramétricos de Friedman e teste de Dunn para análise de comparação múltipla e para análise de correlação entre as medidas de mucosa e tecido ósseo, foi utilizado o teste de Sperman. O índice probabilístico determinado foi de  $p < 0.05$ .

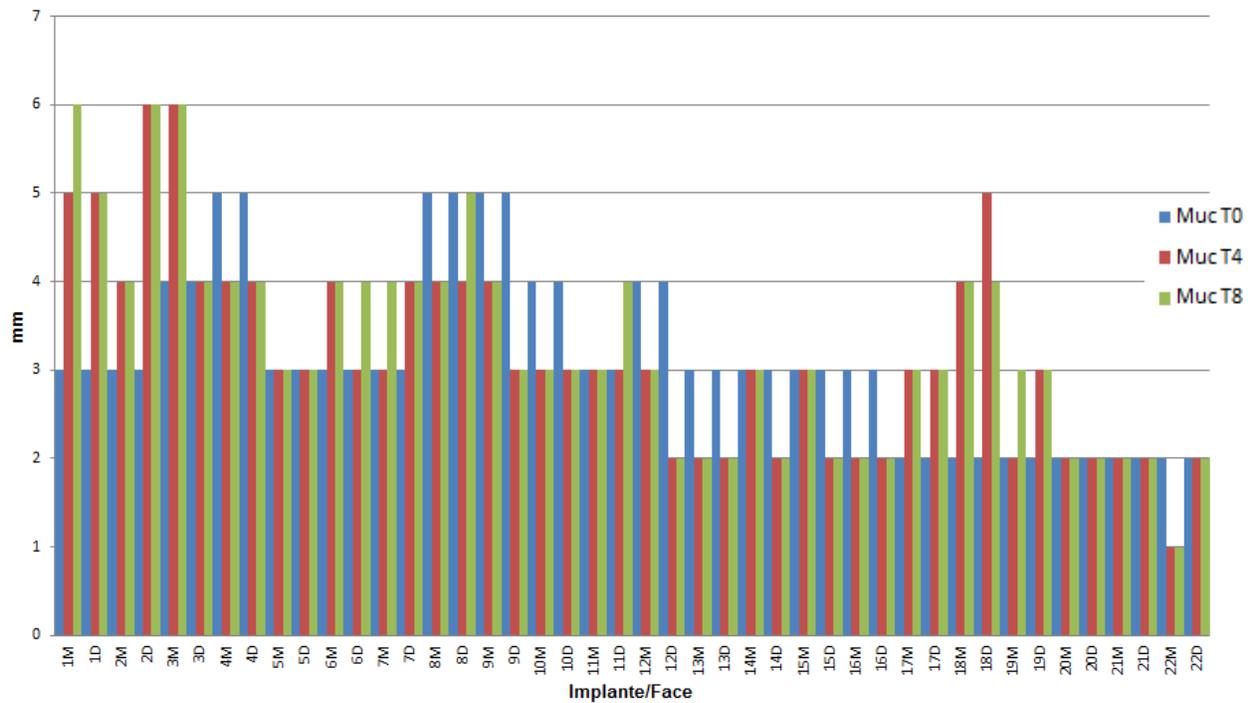
## Resultados

Foram instalados 22 implantes (12 em maxila e 10 em mandíbula), em 14 pacientes (11 mulheres e 3 homens) com idade média de 40 anos. A relação entre a região, o número de implantes instalados e o tipo de biótipo gengival está representada na tabela 1.

*Tabela 1.* Relação do número de implantes e o tipo de biótipo gengival encontrado nas áreas edêntulas na avaliação pré cirúrgica.

	Mandíbula	Maxila
espesso	05	11
fino	05	01
total	10	12

O índice de sucesso encontrado para os implantes foi de 100% até o acompanhamento de 8 meses, segundo dados obtidos através dos testes clínicos e por meio de radiografias intrabucais padronizadas as quais proporcionam a avaliação de forma precisa dos níveis das cristas ósseas mesiais e distais. A média de remodelação óssea vertical observada foi de 0,38mm em relação ao período de tempo estudado.

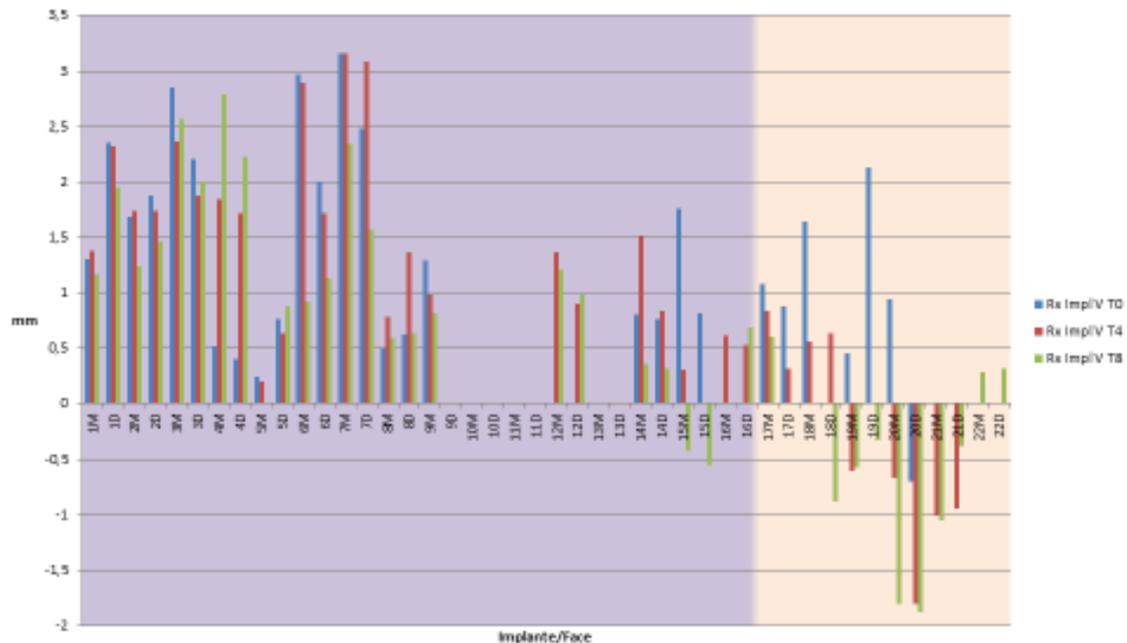


*Gráfico 1.* Gráfico representativo da espessura da mucosa, nas faces mesiais e distais de cada área nos diferentes períodos (T0, T4 e T8), em mm. Amostras de número 1 a 16, representa áreas de biótipo espesso e as amostras de número 17 a 22 representa as áreas de biótipo fino.

Os valores obtidos nas faces mesiais (M) e distais (D) de cada área nos três períodos de acompanhamento (T0, T4 e T8) estão dispostos no gráfico acima. O grupo 2 (biótipo espesso) está representado pelas amostras de 1 a 16 e o grupo 1 (biótipo fino) representado pelas amostras de 17 a 22.

A análise dos dados pelo teste de Friedman não mostrou diferença estatisticamente significativa quando a quantidade de tecido foi comparada nos diferentes tempos ( $p=0,48$ ).

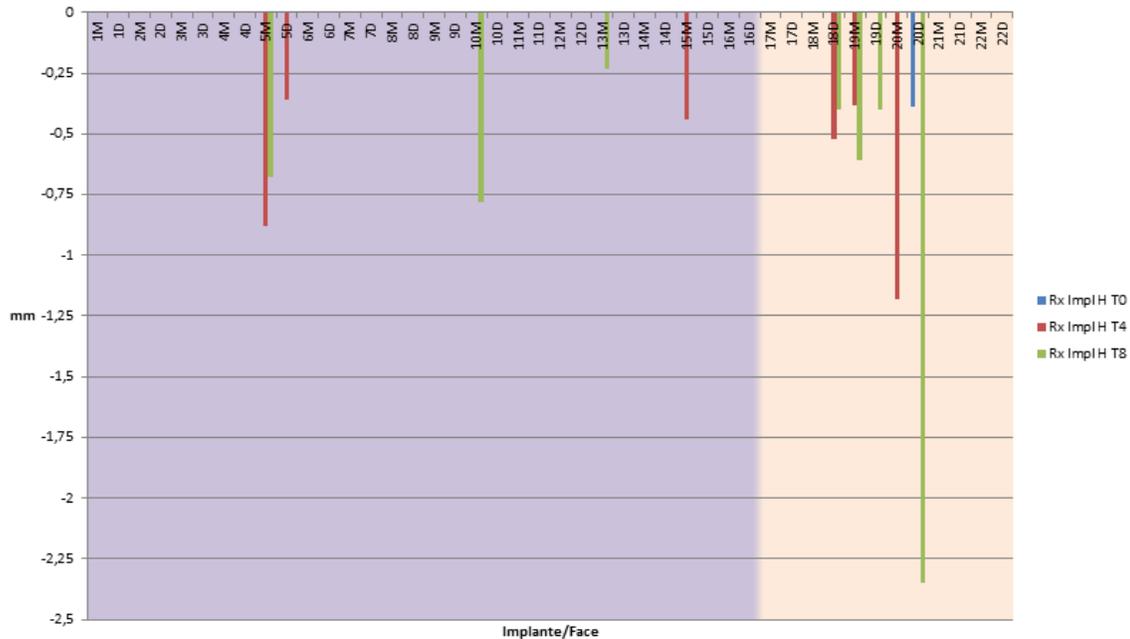
Quando os dados obtidos nos diferentes tempos foram comparados utilizando-se o teste de Friedman com Dunn, foram encontrados dados estatisticamente significantes ( $p=0,05$ ) entre os tempos T0 e T8. Quando T0 foi comparado a T4 e T4 a T8, os dados não mostraram significância estatística ( $p>0,05$ ).



*Gráfico 2.* Gráfico representativo das medidas ósseas verticais (crista óssea à porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0,T4 e T8) nas faces mesiais (M) e distais (D) em mm.

O gráfico acima apresenta as medidas ósseas verticais (crista óssea à porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0,T4 e T8). O eixo horizontal refere-se as faces mesial (representado pela letra M) e distal (representado pela letra D) dos implantes e, o eixo vertical refere-se aos valores, em mm, encontrados em relação a posição de contato entre osso e implante no sentido vertical, onde valores negativos significam que o nível de contato entre osso e implante está

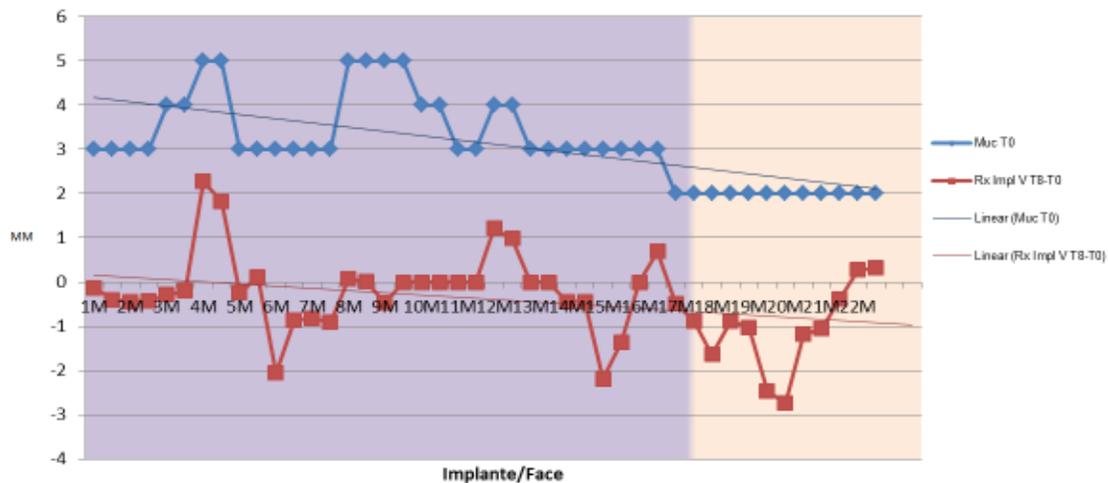
abaixo da plataforma do implante. As amostras foram agrupadas de acordo com o biótipo gengival, como descrito no gráfico 1.



**Gráfico 3.** Gráfico representativo das medidas ósseas horizontais (crista óssea à porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0, T4 e T8) nas faces mesiais (M) e distais (D) em mm.

O gráfico acima apresenta as medidas ósseas horizontais (crista óssea à porção cervical do implante) obtidas nas radiografias periapicais nos diferentes tempos (T0, T4 e T8) nas faces mesiais (M) e distais (D) em mm. O eixo horizontal do gráfico refere-se as faces mesial (representado pela letra M) e distal (representado pela letra D) dos implantes e, o eixo vertical refere-se aos valores, em mm, da distância entre a crista óssea e a plataforma do implante no sentido horizontal, onde os valores negativos demonstram a quantidade de perda óssea entre estes pontos. As amostras foram agrupadas de acordo com o biótipo gengival, como descrito no gráfico 1.

Quando os dados obtidos nos diferentes tempos foram comparados utilizando-se o teste de Friedman com Dunn, foram encontrados dados estatisticamente significantes ( $p=0,0405$ ) entre os tempos T0, T4 e T8. Quando T0 foi comparado a T4 e a T8 e quando T4 foi comparado a T8, os dados não mostraram significância estatística ( $p>0.05$ ).



*Gráfico 4.* Correlação entre a espessura de mucosa inicial (T0) e a diferença entre as medidas radiográficas do comportamento ósseo no sentido vertical – 8 meses (T8) e inicial (T0).

O gráfico acima representa a correlação entre a espessura de mucosa inicial (T0) e a diferença entre as medidas radiográficas verticais – 8 meses (T8) e inicial (T0) em relação as faces mesial (representado pela letra M) e distal (representado pela letra D) dos implantes, demonstrando a relação entre estas medidas. As amostras foram agrupadas de acordo com o biótipo gengival, como descrito no gráfico 1.

A correlação feita pelo método de Spearman, mostrou o valor de  $r$  (0.5539) ligeiramente maior que a média, uma vez que o valor de  $p$  ( $p<0.0001$ ) se mostrou extremamente significativo.

## Discussão

O fato de muitos pacientes preferirem tratamentos mais rápidos resultou em uma maior demanda no uso da técnica da carga imediata. A explicação biológica para o sucesso do procedimento de carga imediata é a capacidade de regeneração e remodelação exibidas pelo tecido ósseo quando submetido à carga funcional (Brånemark et al.1999). No presente estudo, a aplicação da carga imediata em casos unitários e parciais mostrou-se confiável, com 100% de sucesso ao final dos oito meses de acompanhamento, estando de acordo com a literatura (Schincaglia et al. 2007; Gallucci, Morton & Weber 2009; Di Alberti et al. 2012). Os implantes foram instalados com torque progressivo de no mínimo 35 Ncm, estando de acordo com critérios já relatados em alguns estudos (Nikellis, Levi & Nicolopoulos 2004; Galli et al.2008; Östman, Hellman & Sennerby 2008; Degidi, Nardi & Piattelli 2010).

Alguns fatores podem influenciar na quantidade de reabsorção da crista óssea peri-implantar, dentre eles: a qualidade e a arquitetura do tecido ósseo, o biótipo gengival e as características dos implantes, como: diâmetro e posição (Schwartz-Arad et al. 2004; Sorní-Bröker, Peñarrocha-Diago & Peñarrocha-Diago 2009). Os implantes instalados no presente estudo tinham interface pilar/implante do tipo cone Morse, em concordância com a teoria da “plataforma *switching*”. De acordo com alguns autores (Vela et al. 2006; Cappiello et al. 2008; Mangano et al. 2009), este desenho minimizaria a perda da crista óssea peri-implantar. Além disso, este resultaria numa bacteremia interna ao implante reduzida quando comparada com outros desenhos de interface protética (Mangano et al. 2009; Barros et al. 2010; Weng, Nagata & Bosco 2011).

Apesar de haver remodelação óssea estatisticamente significativa entre os tempos T8 e T0, foi observado uma remodelação óssea média de 0,48mm de crista óssea acima da plataforma do implante. Em contrapartida, a média de remodelação óssea encontrada foi de 0,38mm, mostrando-se diferente de outros estudos (Raghoobar et al. 2003; Collaert

& De Bruyn 2008; Degidi, Nardi & Piattelli 2010; Galli et al. 2008; Kan et al. 2011), provavelmente porque foram realizados com implantes de diferentes tipos de plataforma. Para avaliação radiográfica do comportamento ósseo dos implantes envolvidos neste estudo, foi utilizado um dispositivo radiográfico padronizado. A padronização radiográfica, permite uma avaliação mais precisa dos níveis das cristas ósseas mesiais e distais, estando de acordo com alguns estudos já relatados (Naffah & Chidiac 2004; Degidi et al.2010; Canullo et al.2010; Ponzoni et al. 2011).

Outro fator que poderia influenciar a remodelação da crista óssea seria a posição de instalação dos implantes (Schwartz-Arad et al. 2004; Vela et al. 2006). Verticalmente recomenda-se a instalação de implantes de conexão cônica interna a 2mm infra ósseo, em relação ao nível da crista óssea, para obtenção de resultados mais estéticos em relação ao perfil de emergência e ao preenchimento de áreas de papilas (Doring, Eisenmann & Stiller 2004). Neste estudo, os implantes foram posicionados preferencialmente à 2 mm infra ósseo, porém, observamos que alguns implantes não corresponderam a esse padrão permanecendo ao nível da crista óssea o que pode ter influenciado a média dos resultados de perda óssea no sentido vertical . Em alguns implantes foi observado uma perda óssea significativa no sentido horizontal. Isto, provavelmente, deve se ao fato do não posicionamento correto do implante, como também da proximidade entre implantes ou entre implante/dente, resultando em maior perda da crista óssea, como relatado em alguns estudos científicos (Abboud et al. 2005; Sorní-Bröker, Peñarrocha-Diago & Peñarrocha-Diago 2009).

No presente estudo foram realizadas mensurações da espessura de mucosa, na fase pré cirúrgica, após 4 e 8 meses de acompanhamento. Para a realização destas mensurações, os pacientes foram anestesiados, através da técnica de anestesia por bloqueio do nervo regional, desta maneira evitando possíveis edemas decorrentes do bloqueio local, que poderiam interferir na espessura desta mucosa.

Quanto ao biótipo gengival, de maneira geral investigadores descrevem dois tipos: o grosso e o fino (Maynard & Wilson 1980; Chow & Wang 2010; Kan et al. 2011). Cada um destes biótipos tendem a responder de forma diferente à inflamação ou a cirurgia. Em dentes, a presença de gengiva e tecido ósseo fino representa um maior risco de recessão. Já o biótipo espesso é geralmente mais estável, e frente a agressões, tem maior tendência para a formação de bolsas (Chow & Wang 2010). Linkevicius et al. (2009) observaram em seu estudo, que o biótipo gengival influenciaria significativamente o resultado e manutenção dos tecidos moles. De acordo com esses o biótipo gengival mais espesso não resultou em tanta reabsorção quanto comparado a regiões mais delgadas. Bem como no presente estudo, em que se observaram áreas com biótipo gengival espesso apresentando menor perda óssea em relação ao grupo com biótipo fino. Inclusive, foi observada uma correlação significativa entre a mucosa no tempo inicial (T0) e a perda óssea vertical ao final dos 8 meses.

O biótipo gengival fino teria menor suporte ósseo e menor vascularização, tornando-se mais susceptível a trauma e, portanto, com grande potencial para recessão e perda de tecido interproximal após qualquer procedimento cirúrgico. Em contraste, o biótipo gengival espesso implicaria na presença de um osso subjacente mais estruturado, com presença de mais tecido fibrótico e maior vascularização, apresentando-se menos susceptível a recessão (Chow & Wang 2010).

Outra vantagem do tecido gengival espesso é a capacidade de atingir e manter fechamento primário da ferida além de contribuir para uma melhor acomodação na região periimplantar, principalmente, frente a diferentes posições de instalação do implante (Fu, Lee & Wang 2011). O biótipo gengival fino limitaria a instalação de intermediários pelo fato deste exigir um transmucoso com altura menor, conseqüentemente levando o termino protético mais próximo ao nível ósseo, reduzindo o espaço biológico. Desta maneira, o procedimento de carga imediata, especialmente em tecidos espessos, ajudaria o clinico a um estabelecimento mais precoce e mais estável do perfil de

emergência dos tecidos moles periimplantares, com grande potencial em longo prazo, como observado neste estudo, pois não foi detectada nenhuma diferença significativa entre a espessura da mucosa nos períodos T0 e T8. Determinados passos clínicos também resultam e ajudam na manutenção deste tecido periimplantar, não apenas a posição subcrestal do implante. Por exemplo, a instalação em passo único de intermediários, sem a remoção durante a reabilitação também resultaria em manutenção tecidual em longo prazo (Degidi, Nardi & Piattelli 2011).

### **Conclusão**

A carga imediata se mostrou uma técnica previsível e com um elevado índice de sucesso em sua aplicação nos casos unitários e parciais. A mucosa periimplantar se estabelece e se mantém após a instalação dos provisórios imediatamente depois da cirurgia. Observou-se também que o biótipo gengival influencia significativamente no resultado referente a manutenção dos tecidos vivos peri-implantares em implantes com interface cone Morse. Biótipos gengivais mais espessos (de 2,5mm ou mais) resultaram em menor reabsorção óssea quando comparado a mucosas delgadas.

### **Referências**

Abboud, M., Koeck, B., Stark, H., Wahl, G. & Paillon R. (2005) Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. *The International Journal of Oral & Maxillofac Implants* **20**(Suppl 1):61-68.

Albrektsson, T., Zarb, G.A. & Worthington, P. (1986) The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **1**:1-25.

Attard, N.J. & Zarb, G.A. (2005) Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. *Journal of Prosthetic Dentistry* **94**(Suppl 3):242-258.

Brånemark, P.I., Engstrand, P., Ohnrell, L.O., Grondahl, K., Nilsson, P., Hagberg, K., Darle, C. & Lekholm, U. (1999) Brånemark Novum: a new treatment concept for

rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clinical Implant Dentistry Related Research* **1**:2-16.

Buser, D., Martin, W. & Belser, U.C. (2004) Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **19**:43-61.

Cannizzaro, G. & Leone, M. (2003) Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface: a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **18**(Suppl 4):512-522.

Canullo, L., Bignozzi, I., Cocchetto, R., Cristalli, M.P. & Iannello, G. (2010) Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of a randomised multicentre clinical trial. *Eur J Oral Implantol* **3**(4):285–96.

Cappiello, M., Luongo, R., Di Iorio, D., Bugea, C., Cocchetto, R. & Celletti, R. (2008) Evaluation of periimplant bone loss around platform-switched implants. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* **28**(Suppl 4):347-355.

Chow, W.C. & Wang, H.L. (2010) Factors and techniques influencing periimplant papillae. *Implant Dentistry* **19**:208–219.

Collaert, B. & De Bruyn, H. (2008) Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae: a 3-year prospective study. *Clinical Oral Implants Research* **19**: 1254–1260.

De Smet, E., Duyck, J., Vander Sloten, J., Jacobs, R. & Naert, I. (2007) Timing of loading – immediated, early or delayed – in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **22**:580-594.

Degidi, M., Nardi, D. & Piattelli, A. (2010) A comparison between immediate loading and immediate restoration in cases of partial posterior mandibular edentulism: a 3-year randomized clinical trial. *Clinical Oral Implants Research* **21**:682–687.

Degidi, M., Nardi, D. & Piattelli, A. (2011) One abutment at one time: non-removal of an abutment and its effects on bone healing around subcrestal tapered implants. *Clinical Oral Implants Research* **11**( Suppl 1):1303-1307.

Di Alberti, L., Donnini, F., Di Alberti, C., Camerino, M., Sgaramella, N. & Lo Muzio, L. (2012) Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary esthetic zone: preliminary results after 1 year of functional loading. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **27**( Suppl 1):181-186.

Doring, K., Eismann, E. & Stiller, M. (2004) Functional and esthetic considerations for single-tooth Ankylos implant-crows: 8 years of clinical performance. *Journal of Oral Implantology* **30** (Suppl 3):198-209.

Fu, J.H., Lee, A. & Wang, H.L. (2011) Influence of tissue biotype on implant esthetics. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants* **26**(Suppl 1):499-508.

- Galli, F., Capelli, M., Zuffetti, F., Esposito, M. & Testori, T. (2008) Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicenter randomized clinical trial. Periimplant bone and soft tissue levels. *Clinical Oral Implants Research* **19**(Suppl 1): 546–552.
- Gallucci, G.O., Morton, D. & Weber, H.P. (2009) Loading protocols for dental implants in edentulous patient. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **24**:132-146.
- Grütter, L. & Belser, U. (2009) Implant Loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **24**:169-179.
- Ivanoff, C.J., Grondahl, K., Sennerby, L., Bergstrom, C. & Lekholm, U. (1999) Influence of variations in implant diameters: a 3 to 5 year retrospective clinical report. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **14**(Suppl 2):173-180.
- Kan, J.Y.K., Rungcharassaeng, K., Lozada, J., Zimmerman, G. (2011) Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2-to-8 year follow up. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* **26**(Suppl 1):179-187.
- Linkevicius, T., Apse, P., Grybauskas, S. & Puisys, A. (2009) The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants:a 1-year prospective controlled clinical trial. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **24**:712–719.
- Mangano, C., Mangano, F., Piattelli, A., Iezzi, G., Mangano, A. & La Colla, L. (2009) Prospective clinical evaluation of 1920 Morse taper connection implants: results after 4 years of functional loading. *Clinical Oral Implants Research* **20**(Suppl 1):254–261.
- Maynard, J.G. & Wilson, R.D. (1980) Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dental Clinics of North America* **24**(Suppl):683- 703.
- Naffah, N. & Chidiac, J.J. (2004) A modified periapical radiographic holder used for standardized implant assessment. *The Journal of Prosthetic Dentistry* **91**(Suppl 4):398.
- Nikellis, I., Levi, A. & Nicolopoulos, C. (2004) Immediate loading of 190 endosseous dental implants: a prospective observational study of 40 patient treatments with up to 2-year data. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants* **19**(Suppl 1):116-23.
- Östman, P.O., Hellman, M. & Sennerby, L.(2008) Immediate occlusal loading of implants in the partially edentate mandible: a prospective 1-year radiographic and 4-year clinical study. *The International Journal Oral Maxillofacial Implants* **23**(Suppl 1):315-322.
- Ponzoni, D., Gadotti, R.J., Sartori, I.A.M. & Liotto, Jr E.M.(2011)Digital radiographic evaluation of the level of alveolar bone crest in external hexagon implants submitted to 2 types of implant abutments under immediate loading. *The Journal of Craniofacial Surgery* **22**(Suppl 1): 2312-2317.
- Raghoobar, G.M., Friberg, B., Grunert, I., Hobkirk, J.A., Tepper, G. & Wendelhag, I.(2003) 3-Year Prospective multicenter study on one-stage implant surgery and early loading in the edentulous mandible. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* **5**(Suppl 1):39-46.

Roccuzzo, M., Aglietta, M. & Cordaro, L. (2009) Implant loading protocols for partially edentulous maxillary posterior sites. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **24**(Suppl 1):147-157.

Schincaglia, G.P., Marzola, R., Scapoli, C. & Scotti, R. (2007) Immediate loading of dental implants supporting fixed partial dentures in the posterior mandible: a randomized controlled split-mouth study machined versus titanium oxide implant surface. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **22**(Suppl 1):35-46.

Schwartz-Arad, D., Yaniv, Y., Levin, L. & Kaffe, I. (2004) A radiographic evaluation of cervical bone loss associated with immediate and delayed implants placed for fixed restorations in edentulous jaws. *Journal of Periodontology* **75**(Suppl 1) :652-657.

Sorní-Bröker, M., Peñarrocha-Diago, M. & Peñarrocha-Diago, M. (2009) Factors that influence the position of the peri-implant soft tissues: A review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal* **14**(Suppl 9):e475-479.

Vela, N.X., Rodriguez, C.X., Rodado, A.C. & Segala, T.M. (2006) Benefits of an implant platform modification technique to reduce crestal bone resorption. *Implant Dentistry* **15**(Suppl 1):313-320.

Weng, D., Nagata, M.J.H., Bosco, A.F. & Nascimento de Melo, L.G. (2011) Influence of microgap location and configuration on radiographic bone loss around submerged implants:an experimental study in dogs. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. **26**(Suppl 1):941–946.

## 6. Referências

1. Abboud M, Koeck B, Stark H, Wahl G, Paillon R. Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2005;20(1):61-8.
2. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986;1(1): 11-25.
3. Antoun H, Belmon P, Cherfane P, Sitbon JM. Immediate loading of four or six implants in completely edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(1):e1-9.
4. Attard NJ, Zarb GA. Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. *J Prosthet Dent.* 2005;94(3):242-58.
5. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Brånemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent.*1997;6(2):83-8.
6. Berglundh T, Abrahamsson I, Welander M, Lang NP, Lindhe J. Morphogenesis of the periimplant mucosa: An experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(1):1-8.
7. Brånemark PI, Engstrand P, Ohrenell LO, Grondahl K, Nilsson P, Hagberg K, et.al. Brånemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Rest.*1999;1(1):2-16.
8. Briones FJH, Olid MNR, Capilla MV. Puesta al día sobre implantes de carga inmediata: Revisión bibliográfica. *Med Oral.*2004;9:74-81.
9. Cannizzaro G, Leone M. Restoration of partially edentulous patients using dental implants with a microtextured surface: a prospective comparison of delayed and immediate full occlusal loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(4):512-22.
10. Chiapasco M, Abati S, Romeo E, Vogel G. Implant-retained mandibular overdentures with Brånemark system MKII implants: A prospective comparative study between delayed and immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2001;16(4):537-46.
11. Chow YC, Wang HL. Factors and techniques influencing periimplant papillae. *Implant Dent.* 2010;19(3):208-19.
12. Collaert B, De Bruyn H. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res.*2008;19(12):1254-60.
13. Cordaro L, Torsello F, Roccuzzo M. Implant loading protocols for the partially edentulous posterior mandible. *Inter J Oral Maxillofac Implants.*2009;24(1):158-68.

14. De Smet E, Duyck J, Vander Sloten J, Jacobs R, Naert I. Timing of loading – immediated, early or delayed – in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2007;22(4):580-94.
15. Degidi M, Iezzi G, Scarano A, Piattelli A. Immediately loaded titanium implant with a tissue stabilizing/maintaining design ('beyond platform switch') retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation. A case report. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(3):276-82.
16. Degidi M, Nardi D, Piattelli A. A comparison between immediate loading and immediate restoration in cases of partial posterior mandibular edentulism: a 3-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.*2010;21(7):682–7.
17. Di Alberti L, Donnini F, Di Alberti C, Camerino M, Sgaramella N, Lo Muzio L. Clinical and radiologic evaluation of 70 immediately loaded single implants in the maxillary esthetic zone: preliminary results after 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2012;27(1):181-6.
18. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants: an 18 months clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res.*2000;11(1):26-33.
19. Ericsson I, Randow K, Glantz PO, Lindhe J, Nilner K. Clinical and radiographical features of submerged and nonsubmerged titanium implants. *Clin Oral Implant Res.*1994;5(3):185-9.
20. Esaki D, Matsushita Y, Ayukawa Y, Sakai N, Sawae Y, Koyano K. Relationship between magnitude of immediate loading and periimplant osteogenesis in dogs.*Clin Oral Implants Res.* 2012;23(11):1290–6.
21. Fontão FGK, Sartori IAM, Alcântara PR, Thomé G. Proposta de método radiográfico padronizado para controle do nível ósseo cervical de implantes com prótese parafusada. *Anais do Congresso Brasileiro de Radiologia Odontológica e VIII Encuentro Latinoamericano de Radiologia Dento-Maxilo-Facial.*2010;Out19-23; Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil. 2010. p. 12.
22. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(3):499-508.
23. Galli F, Capelli M, Zuffetti F, Esposito M, Testori T. Immediate non-occlusal vs. early loading of dental implants in partially edentulous patients: a multicenter randomized clinical trial. Peri-implant bone and soft-tissue levels. *Clin Oral Implants Res.*2008;19(6):546–52.
24. Gallucci GO, Morton D, Weber HP. Loading protocols for dental implants in edentulous patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2009;24 Suppl:132-46.
25. Grütter L, Belser UC. Implant Loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.*2009;24 Suppl:169-79.
26. Ivanoff CJ, Grondahl K, Sennerby L, Bergstrom C, Lekholm U. Influence of variations in implant diameters: a 3 to 5 year retrospective clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.*1999;14(2);173-80.

27. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. *J Periodontol.* 2000;71(5):833-8
28. Kim YB, Shim JS, Han CH, Kim SJ. The level of buccal gingival margin around single and two adjacent implant restorations: a preliminary result. *J Adv Prosthodont.* 2009;1(3):140-4.
29. Lederman PD. Stegprothetische Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit Hilfe von plasmabeschichteten Titanschraubimplantaten. *Deutsche Zahnärztliche Zeitung* 1979;34(1):907-11.
30. Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A. The influence of soft tissue thickness on crestal bone changes around implants: a 1-year prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(4):712–9.
31. Maló P, Rangert B, Nobre M. “All-on-four” immediate-function concept with Brånemark system implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5 Suppl:1:2-9.
32. Maynard JG Jr, Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am.* 1980;24(4):683- 703.
33. Nikellis I, Levi A, 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.* 2004;19(1):116-23.
34. Östman PO, Hellman M, Sennerby L. Immediate occlusal loading of implants in the partially edentate mandible: a prospective 1-year radiographic and 4-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(2):315-22.
35. Ponzoni D, Gadotti RJ, Sartori IA, Liotto EM Jr. Digital radiographic evaluation of the level of alveolar bone crest in external hexagon implants submitted to 2 types of implant abutments under immediate loading. *J Craniofac Surg.* 2011;22(6): 2312-7.
36. Raghoebar GM, Friberg B, Grunert I, Hobkirk JA, Tepper G, Wendelhag I. 3-year prospective multicenter study on one-stage implant surgery and early loading in the edentulous mandible . *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(1):39-46
37. Rocuzzo M, Aglietta M, Cordaro L. Implant loading protocols for partially edentulous maxillary posterior sites. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:147-57.
38. Schincaglia GP, Marzola R, Scapoli C, Scotti R. Immediate loading of dental implants supporting fixed partial dentures in the posterior mandible: a randomized controlled split-mouth study machined versus titanium oxide implant surface. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(1):35-46.
39. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE, Da Silva JD, Wang NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):495 - 503.

40. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implantol.* 1990;16(2):96-105.
41. Sorní-Bröker M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Factors that influence the position of the periimplant soft tissues: A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(9):e475-9.
42. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1 - to 5-years data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(3):319-24.
43. Tenenbaum H, Schaaf JF, Cuisinier FJ. Histological analysis of the ankylos periimplant soft tissues in a dog model. *Implant Dent.* 2003;12(3):259-65.

## 7. Apêndices

### 7.1 Artigo 2 – Segundo as normas da Revista Implant News

#### **Utilização de parafusos auto perfurantes para fixação de enxerto gengival livre – descrição de técnica**

Ana Paula Tulio Manfron\*, Adriano Melo Filho\*, André Luiz Sampaio\*, Sérgio Rocha Bernardes\*\*, Geninho Thomé\*\*\*

\*CD, Mestranda em Implantodontia –ILAPEO, Paraná, Brasil

\*\*Doutor em Reabilitação Oral – USP/Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

\*\*\*Doutor em Implantodontia – São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brasil

#### **Autor correspondente:**

Ana Paula Tulio Manfron

Rua João Batista Francischini, 18-Santa Felicidade

82400050 - Curitiba – Paraná - Brasil

e-mail: [tulioana@gmail.com](mailto:tulioana@gmail.com)

## Resumo

A sobrevivência a longo prazo de reabilitações através de implantes dentários é dependente de muitos fatores, sendo um dos mais importantes a presença de uma mucosa saudável e estável ao redor dos implantes. O enxerto gengival livre é o método mais comum utilizado para criar ou aumentar a quantidade de mucosa inserida periimplantar. O método mais utilizado para sua fixação é a sutura, porém muitas vezes, seu uso se torna difícil e demorado. Diante disso, diferentes estudos vêm sugerindo novas técnicas de fixação destes enxertos, visando minimizar o tempo operatório, desconforto do paciente e acúmulo de placa no local. Este relato de caso clínico demonstra a utilização de um novo método para fixação destes tipos de enxerto, através da utilização de parafusos de titânio auto perfurantes.

**Unitermos:** Implantes dentários; Retração gengival; Parafusos ósseos.

## Introdução

A técnica de enxerto gengival livre pode ser realizada com sucesso para criar ou aumentar a quantidade de gengiva inserida<sup>1-2</sup>. Sua ausência é associada a altos níveis de placa bacteriana, inflamação, sangramento e recessão<sup>3-4</sup>. Em reabilitações orais com implantes osseointegrados, a ausência de tecido queratinizado periimplantar está fortemente relacionada a prejuízos na manutenção dos implantes, ocasionando desconforto na higienização, conseqüentemente resultando em acúmulo de placa, inflamação e, por fim retração do tecido e reabsorção óssea<sup>5-7</sup>.

Estudos demonstram que uma faixa de gengiva queratinizada previne a migração apical da margem gengival e evita traumas no tecido mole. Sua presença também se mostra de extrema importância para reabilitação protética, contribuindo para manutenção dos implantes após longos períodos<sup>8-11</sup>. Para o sucesso neste tipo de enxerto, é muito importante conseguir uma boa adaptação e imobilização deste sobre o leito receptor, a fim de restabelecer o mais rápido possível um fornecimento de sangue adequado ao tecido enxertado<sup>9,12</sup>.

O método mais conhecido para coaptação de bordos cirúrgicos é a sutura, porém muitas vezes, a sutura se torna difícil e demorada. Devido a estes fatores, diferentes estudos vêm sugerindo novas técnicas de fixação destes enxertos, visando minimizar o tempo operatório, o desconforto do paciente e o acúmulo de placa no local<sup>12-13</sup>.

Diante disso, o objetivo deste relato de caso clínico é demonstrar a utilização de um novo método para fixação destes tipos de enxerto, através do uso de parafusos de titânio auto perfurantes.

### **Relato de Caso Clínico**

Paciente do gênero masculino, 38 anos de idade, não tabagista e sem alterações sistêmicas relevantes, com necessidade de reabilitação de região posterior de mandíbula. Através de exame clínico e radiográfico, observou-se rebordo ósseo suficiente, porém, pouca quantidade de gengiva queratinizada na região edêntula (Figura 1 e 2a e 2b).



Figura 1- Caso Clínico Inicial - Exame radiográfico.

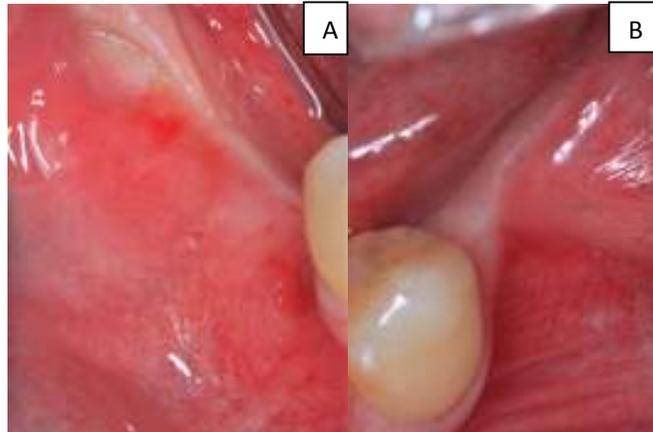


Figura 2- A. Exame clínico inicial lado direito. B.Lado esquerdo.

Com a finalidade de aumentar a faixa de gengiva queratinizada, foi proposto, uma cirurgia de enxerto gengival livre previamente à instalação dos implantes. O procedimento cirúrgico foi iniciado pelo preparo dos leitos receptores. Após preparo do paciente e colocação dos campos cirúrgicos, foi realizada anestesia terminal infiltrativa na região posterior de mandíbula do lado direito e do lado esquerdo. Com o auxílio de uma lâmina 15C, um retalho dividido de espessura parcial (na profundidade do periósteo) foi obtido por meio de uma incisão supracrestal e incisões relaxantes até fundo de vestibulo mesial e distal. O tecido do retalho foi então descolado e afastado, obtendo-se um leito constituído por periósteo e tecido conjuntivo remanescente (Figura 3).



Figura 3- Descolamento do retalho, obtendo-se um leito constituído por perióstio e tecido conjuntivo remanescente.

Em seguida, um mapa cirúrgico de papel estéril foi criado com o intuito de delimitar as dimensões dos enxertos no leito doador (Figura 4 e 5). Em virtude da presença de boa espessura e adequada dimensão da área doadora, optou-se por remover o material somente de um sítio doador. O enxerto removido foi dividido em duas partes para que pudesse ser utilizado, uma das partes na área receptora do lado direito e outra na área receptora do lado esquerdo (Figura 6 e 7).



Figura 4- Mapa cirúrgico, delimitando as dimensões do enxerto – leito receptor.



Figura 5- Mapa cirúrgico, delimitando as dimensões do enxerto-leito doador.



Figura 6- Remoção do enxerto.

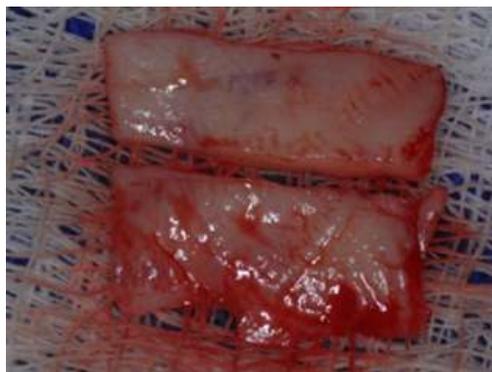


Figura 7- O enxerto foi dividido em duas partes, uma para a área receptora do lado direito e a outra para o lado esquerdo.

O enxerto foi fixado, através da utilização de 2 parafusos para enxerto auto perfurante cabeça expandida (1.5x8mm, Neodent- Paraná-Brasil)(Figura 8A). O mesmo procedimento foi realizado para a colocação do enxerto no lado esquerdo (Figura 8B).

Após a fixação dos enxertos, foi realizado sutura do leito doador com fio de seda Ethicon® 4.0. Para área doadora foi confeccionada uma placa em acrílico com grampos nos molares a fim de evitar traumas, desconforto e dor durante o período de cicatrização.

Após a instalação da placa, foram aguardados 30 dias para remoção dos parafusos (Figura 9A e B).

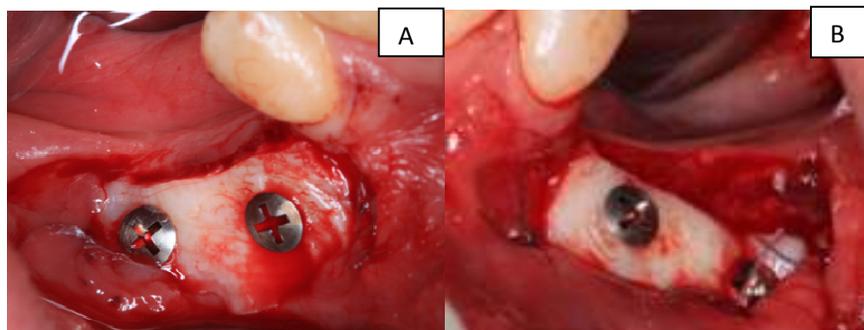


Figura 8- A-Fixação do enxerto com parafusos auto perfurantes – lado direito.  
B - Fixação do enxerto com parafusos auto perfurantes – lado esquerdo.

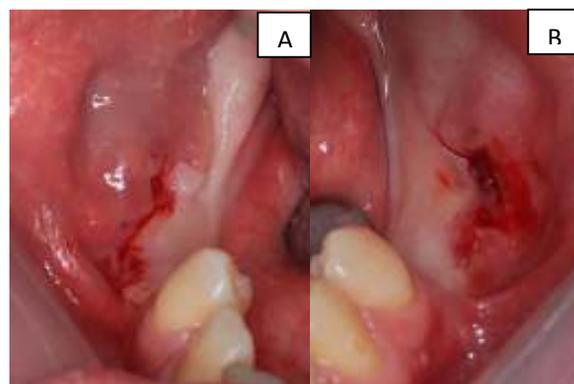


Figura 9-A- Remoção dos parafusos auto perfurantes lado direito. B - Remoção dos parafusos auto perfurantes lado esquerdo. Aspecto clínico após 30 dias.

Após o período de 90 dias, foram instalados 4 implantes na região posterior de mandíbula, 2 implantes no lado direito- Alvim CM – 4.3X8mm e 2 implantes no lado esquerdo- Alvim CM 3.5x8mm (Neodente,Curitiba,Brasil), com torque progressivo de 50N (Figura 10A e B). Em seguida, foram instalados os mini pilares cônicos de plataforma 4.1mm (Neodente,Curitiba,Brasil) e sobre eles foram aparafusadas as próteses provisórias, confeccionadas em resina acrílica. Após 5 meses, foi realizado acompanhamento, onde se observou clinicamente a estabilidade tecidual nessas regiões (Figura 11A e B).

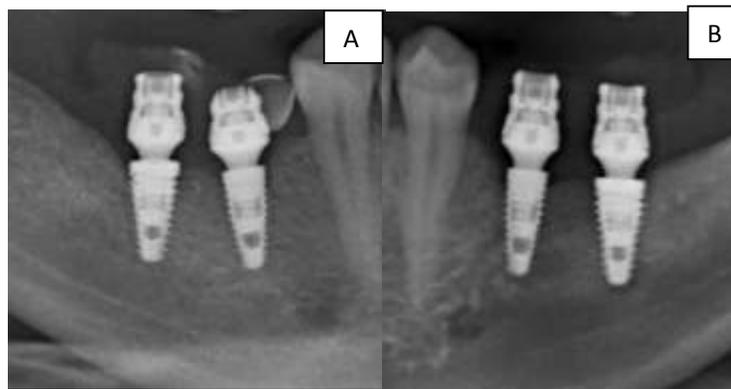


Figura 10 – Rx após instalação dos implantes. A- Lado direito. B – Lado esquerdo.



Figura 11 – Aspecto clínico após 5 meses de acompanhamento. A – lado direito.  
B – lado esquerdo.

## Discussão

A presença de uma camada de gengiva queratinizada, se mostra de extrema importância para reabilitação protética, contribuindo para manutenção de implantes após longos períodos<sup>2,14</sup>. Além disso, autores demonstraram que uma faixa de gengiva queratinizada é capaz de facilitar o controle da placa, previne a migração apical da margem gengival e evita traumas no tecido mole<sup>6-7</sup>. A não observação destas condições teciduais pode implicar no aparecimento de diversos problemas, como dificuldade de higienização e maior acúmulo de placa, inflamação gengival periimplantar, periimplantite estabelecida, deiscência gengival ou transluminação tecidual vestibular com simultâneo aparecimento da parte metálica do implante<sup>3,9</sup>.

Neste contexto, é possível observar que a ausência deste tecido, na grande maioria localizados principalmente em região posterior de mandíbula, está relacionado a prejuízos na manutenção a longo prazo dos tecidos peri-implantares, uma vez que esta ausência pode ser refletida em desconforto na higienização, resultando em acúmulo de placa, inflamação e, por fim, retração do tecido e reabsorção óssea alveolar<sup>4,6,7</sup>.

Para se obter sucesso neste tipo de técnica, é muito importante obter uma boa adaptação e imobilização do enxerto sobre o leito receptor, impedindo a formação de lacunas que podem dificultar a nutrição do enxerto<sup>2,9,12</sup>.

O método mais utilizado para coaptação de bordos cirúrgicos é a sutura, porém muitas vezes, a sutura se torna difícil e demorada, além de favorecer o acúmulo de placa bacteriana<sup>3,13</sup>.

No caso apresentado, foi utilizado parafusos de titânio auto perfurantes como método de fixação dos enxertos. Ao contrário do fio de sutura, o parafuso facilitou a higienização, resultando em pouca adesão de placa.

Esta técnica surge como um método alternativo de fixação de enxertos gengivais, apresentando como vantagens: menor trauma e contração do enxerto; melhor

adaptação favorecendo uma revascularização e cicatrização mais rápida, além de promover diminuição da morbidade e do tempo cirúrgico, quando comparada a métodos de fixação tradicional, como a sutura. O método de fixação de enxerto utilizando parafusos deve ser planejado para se evitar danos a estruturas anatômicas importantes, como seio maxilar, feixe vasculo nervosos e raízes dentarias. Além de serem contraindicados em situações onde já existam implantes instalados ou onde a instalação de implantes irá ocorrer simultaneamente com a realização do enxerto, devido ao fato de necessitarem de fixação em leito ósseo<sup>12</sup>.

### **Conclusão**

O uso de parafusos auto perfurantes parece ser seguro e efetivo para fixação e estabilização de enxertos gengivais livres. Clinicamente, não foi detectado influência negativa do parafuso auto perfurante no processo de reparo quando comparado a enxertos fixados por sutura.

### **Use of self tapping screws for fixing of free gingival graft**

#### **Abstract**

The long-term survival of rehabilitation through dental implants is dependent on many factors, one of the most important being the presence of a stable and healthy tissue around the implants. The free gingival graft is the most common methods used to create or increase the amount of gingiva inserted perimplant esthetics. The method most frequently used for fixation is suture, but often their use becomes difficult and time-consuming. Given this, different studies are suggesting new techniques for fixing these grafts in order to minimize the operative time, patient discomfort and accumulation of plaque on site. This clinical case report demonstrates the use of a new method for fixing these types of graft, using titanium screws self tapping.

**Key Words:** Dental implants; Gingival recession; Bone screws.

## Referências

1. Freedman AL, Salkin LM, Stein MD, Green K. A 10-year longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol.* 1992;63(1):71-2.
2. Feitosa DS, Santamaria MP, Sallum EA, Nociti Junior FH, Casati MZ, Toledo S. Indicações atuais dos enxertos gengivais livres. *Rev Gaucha Odontol.* 2008;56(2):1-6.
3. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(1):387-92.
4. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on periimplant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(10):1170-7.
5. Salvi G, Lang K. Diagnostic parameters for monitoring periimplant conditions. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 (1):116-27.
6. Speroni S, Cicciu M, Maridati P, Grossi GB, Maiorana C. Clinical investigation of mucosal thickness stability after soft tissue grafting around implants: a 3-year retrospective study. *Indian J Dent Res.* 2010;21(4):474-9.
7. Valente MGS, Oliveira GHC, Borges GJ, Castro AT. Enxerto gengival livre prévio a reabilitação com implantes osseointegrados: um Relato de caso. *R Periodontia.* 2012;22(1):53-7.
8. Gennaro G, Rizzo FA, Teixeira W, Scarelli Lopes JF, Fraga de Almeida AL. A importância da mucosa ceratinizada ao redor de implantes osseointegrados. *Salusvita.* 2007;26(3):125-34.
9. Sorní-Bröker M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Factors that influence the position of the periimplant soft tissues: A review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(9):e475-9.
10. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(1):499-508.
11. Manfron A.P.T. Avaliação prospectiva do comportamento dos tecidos peri-implantares de reabilitações parciais e unitárias com implantes cone Morse submetidos a carga imediata. [Dissertação]. Curitiba: Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico- Programa de Pós Graduação em Odontologia, 2013.
12. Schwarz DM. Fixation of soft tissue grafts with miniscrews and minipins. *Clin Oral Implants Res.* 2006:1xxx.

13. Barbosa FI, Zenóbio EG, Costa FO, Corrêa DS, Cunha FA. Alterações dimensionais dos enxertos gengivais livres fixados por etil-cianoacrilato. Rev Periodontia.2008;18(1):31-7
14. Park JB. Improving oral hygiene by increasing the width of keratinized tissue around dental implants using free gingival graft: A case report and literature review. J Indian Prosthodont Soc.2008;8(3):169-72.

7.2 Tabela 2 – Avaliação pré operatória / classificação do tipo de biótipo gengival/

Valores médios da espessura de mucosa

Impl/amostra	Mucosa-t0		aberta	biotipo
	fecha/crista	fecha/vest		
1- região 14-	3	7	3	espesso
2- região 25	3	3	3	espesso
3- região 26	4	3	3	espesso
6-região23	5	7	5	espesso
11-região45	2	4	2	espesso
7-região23	3	3	3	espesso
8-região24	3	3	3	espesso
12-região12	5	3	5	espesso
16- regioao36	5	3	4	espesso
17- regioao37	4	3	4	espesso
20 - regioao 22	3	3	3	espesso
21- regioao21	4	3	4	espesso
22- regioao22	3	3	3	espesso
5- regioao 35	2	2	3	fino
5-regiao 36	3	2	2	fino
9- região15	2	2	2	fino
10-região26	3	2	3	fino
13- região 34	3	2	3	fino
14- região 35	2	1	2	fino
15- região 36	2	2	2	fino
18- regioao34	3	1	2	fino
19 -regiao43	2	1	2	fino
média	3.14	2.86	3.0	
DP	0.99	1.55	0.93	

### 7.3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Eu,.....nacionalidade.....idade.....estadocivil.....  
profissão.....endereço.....RG.....,CPF.....

Estou sendo convidado a participar de um estudo denominado “**Avaliação Prospectiva do Comportamento dos Tecidos Periimplantares através de Análise Radiográfica e Análise Clínica de Reabilitações Unitárias e Parciais tratadas com Implantes em Carga Imediata**”, cujos objetivos e justificativas são: **A técnica da carga imediata é muito descrita na literatura e vem sendo largamente utilizada na prática clínica. Contudo, o comportamento do tecido ósseo e dos tecidos moles relacionados aos implantes submetidos a carga imediata permanecem parcialmente elucidados. Atualmente, a reabilitação parcial e unitária com carga imediata são condutas pouco descritas na literatura, contudo os relatos longitudinais realizados sobre o assunto apresentam resultados satisfatórios.**

**Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar o índice de sucesso na aplicação desta técnica, avaliando as alterações na resposta óssea e de tecido mole da região ao redor destes implantes. Além disso, a possibilidade de formação de papila interdental bem como sua estabilidade também serão avaliadas.**

Minha participação no referido estudo será no sentido de ser **submetido a radiografias e testes clínicos**, nos quais serão realizados fotos digitais e medições com o uso de sonda periodontal.

Fui informado de que, participando ou não da pesquisa receberei o tratamento mais indicado para meu caso, recebendo os benefícios relacionados ao procedimento. Também recebi a informação de que não há riscos decorrentes deste estudo, já que todo material utilizado é seguro e esterilizado.

Durante toda a pesquisa fica assegurada a assistência, bem como o livre acesso a todas as informações sobre o estudo e suas conseqüências, durante e depois da minha participação.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, meu nome ou qualquer outro dado que possa me identificar, será mantido em sigilo. Também fui informado que posso me recusar a participar do estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar me justificar.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de tudo o que aqui foi mencionado e compreendido, quanto a natureza e objetivo do referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação no projeto.

Data:

Nome:

---

Ass do paciente.

Instituição Responsável: Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico.

Ass dos Pesquisadores Responsáveis:

---

Sérgio Rocha Bernardes

Rua Jacarezinho,656, Mercês CEP:80710-150 Curitiba/PR

Contato: (41) 3595 - 6000

---

Ana Paula T Manfron

Rua Antonio Escorsin,1875 sala05 SãoBráz CEP: 82300-490 Curitiba/PR

COEP- Av General Carlos Cavalcanti,4748/CEP 84030900/ bloco M- sala 12/ Campus Uvaranas / Ponta grossa .Fone: (42) 3220 3108 e- mail: seccoep@uepg.br

## 8. Anexos

Artigo 1: Normas da Revista Clinical Oral Implants Research

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1600-501/homepage/Forauthors.html](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1600-501/homepage/Forauthors.html)

Artigo 2: Normas da Revista Implant News

<http://www.inpn.com.br/implantnews/normas-de-publicacao.asp>

8.1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER Nº 112/2011  
Protocolo: 14555/11

No dia 27 de Outubro de 2011, a Comissão de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado "Avaliação Prospectiva do Comportamento dos Tecidos Periimplantares através de Análise Tomográfica e Análise Clínica de Reabilitações Unitárias e Parciais tratadas com Implantes em Carga Imediata" de responsabilidade do pesquisador Sérgio Rocha Bernardes.

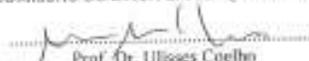
Conforme Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a esta Comissão, relatórios sobre andamento da pesquisa, conforme modelo (<http://www.uepg.br/coep/>).

Data para entrega do relatório Parcial: 01 de Novembro de 2012.

Data para entrega do relatório Final: 01 de Maio de 2013.

Ponta Grossa, 31 de Outubro de 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

  
Prof. Dr. Ulisses Coelho  
Coordenador