

**FUNORTE/SOEBRAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**FRANCISCO FITARELLI**

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA MARGINAL EM DOIS TIPOS  
DIFERENTES DE SUPERFÍCIES DE IMPLANTES  
(CONEXÃO® PORUS E VULCANO) EM CARGA IMEDIATA**

**PASSO FUNDO, 2010**

**FRANCISCO FITARELLI**

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA MARGINAL EM DOIS TIPOS  
DIFERENTES DE SUPERFÍCIES DE IMPLANTES  
(CONEXÃO® PORUS E VULCANO) EM CARGA IMEDIATA**

Projeto apresentado ao Programa de Especialização em Implantodontia do Instituto de Ciências da Saúde da Funorte/Soebras – Núcleo Passo Fundo/RS, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

**PASSO FUNDO 2010**

**FRANCISCO FITARELLI**

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA MARGINAL EM DOIS TIPOS  
DIFERENTES DE SUPERFÍCIES DE IMPLANTES  
(CONEXÃO® PORUS E VULCANO) EM CARGA IMEDIATA**

Projeto apresentado ao Programa de Especialização em Implantodontia do Instituto de Ciências da Saúde da Funorte/Soebras – Núcleo Passo Fundo/RS, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Aprovada em 25 de junho de 2010, pela Banca Examinadora.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Rafael Manfro – Orientador

---

---

**PASSO FUNDO 2010**

## **DEDICATÓRIA**

A meus pais, Ataidés e Salete e minha irmã Thaíse pela dedicação, carinho e incentivo constante para a minha formação profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos os professores que dedicaram seus conhecimentos a minha formação, acreditaram e incentivaram nesta caminhada.

Aos funcionários da Iodontus, pelo apoio recebido.

Aos pacientes, pela colaboração.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>6</b>
4.1 Seleção do Paciente .....	6
4.2. Preparo do Paciente .....	6
4.3. Protocolo Medicamentoso .....	6
4.4. Técnica Cirúrgica .....	6
4.5 Técnica Protética .....	7
4.6. Controle Pós-Cirúrgico .....	7
4.7. Critérios de Avaliação.....	8
4.7.1 <i>Microbiológico</i> .....	8
4.7.2 <i>Clínico</i> .....	8
4.7.3 <i>Radiográfico</i> .....	8
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Um edêntulo total é tido como inválido oral. Neste contexto reconfigura-se a necessidade de recuperar suas funções perdidas. Onde há condições ósseas, recomenda-se reabilitação total.

Definida por Ingvar Branemark, em 1985, a osseointegração, um fenômeno biológico, fundamenta-se no contato direto do osso vivo e organizado a superfície do implante, criando estabilidade e que esteja recebendo carga funcional (Branemark, 1985). Protocolos clássicos recomendam a colocação dos implantes após a total cicatrização da área receptora. Além disso, tais implantes devem ser submetidos a carga funcional após 6 meses de espera (ALBREKTSSON et al, 1996). Apesar das limitações metodológicas, trabalhos mostraram que radiográfica e clinicamente não existem diferenças nas respostas do tecido ósseo e da mucosa em torno de implantes com carga imediata quando comparados ao método convencional (RUNGCHARASSAENG et al., 2002; TESTORI et al., 2002).

Fisiologicamente, uma superfície rugosa de um implante tem vantagens sobre a lisa, tratando-se do comportamento ósseo recentemente formado: superfícies rugosas propiciam uma melhor umectabilidade e, portanto, melhor adesão. (Spiekermann, 2000). Embora semelhantes, os tecidos periodontal e periimplantar apresentam evidências de não serem idênticos, o que é explicado pela ausência de feixes de fibras do tecido conjuntivo ao redor do implante, o que torna esse sistema mais suscetível penetração de placa bacteriana e componentes salivares no interior do sulco periimplantar, podendo desencadear um processo de perda óssea e consequente periimplantite. Segundo Heydenrijk et al. (2002), ainda não se sabe a real função de microrganismos específicos na etiologia de implantes fracassados por causa infecciosa, isto é, se microrganismos da própria flora causam doenças ou se esta é originada nessa região devido ao estabelecimento de um ambiente favorável.

Justificando a necessidade de reabilitar pacientes edêntulos totais e tendo como o pressuposto científico que as superfícies melhoram a osseointegração, o objetivo do nosso trabalho é avaliar as possíveis causas microbiológicas de perda óssea marginal em dois diferentes tipos de superfícies de implante (Conexão Porus e Vulcano) em tratamentos tipo protocolo inferior.

## **2. OBJETIVO**

Criar uma metodologia para avaliação de Perda Óssea Marginal (POM) em dois tipos de superfície de implantes (Conexão® Porus e Vulcano) nos tratamentos tipo protocolo inferior de carga imediata.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

A Implantodontia desenvolveu avanços notáveis a Odontologia Contemporânea e a reabilitação oral com implantes tornou-se uma modalidade de tratamento amplamente aceita por pacientes edêntulos totais e parciais. A carga imediata (protocolos e reabilitações parciais), oferece aos pacientes uma opção terapêutica mais rápida e confortável mantendo os mesmos índices de sucesso conseguido através da técnica de cicatrização protegida, preconizada anteriormente.

O processo de osseointegração pode sofrer interferências que resulta na perda do implante. As reações existentes na interface osso/implante são influenciadas pela técnica cirúrgica, pelo estado de saúde do leito ósseo receptor, a biocompatibilidade do metal, desenho e o tipo de superfície do implante, bem como a aplicação de cargas transmitidas aos implantes e a estabilidade inicial (ALBREKTSSON *et al.* 1986)

Protocolos clássicos recomendam a colocação dos implantes após a total cicatrização da área receptora. Além disso, tais implantes devem ser submetidos a carga funcional após 6 meses de espera (ALBREKTSSON *et al.*, 1986). Apesar das limitações metodológicas, trabalhos mostraram que radiográfica e clinicamente não existem diferenças nas respostas do tecido ósseo e da mucosa em torno de implantes com carga imediata quando comparados ao método convencional (RUNGCHARASSAENG *et al.*, 2002; TESTORI *et al.*, 2002).

THOMAS & COOK (1985) procuraram avaliar os fatores que influenciavam na deposição óssea direta sobre os diferentes materiais biocompatíveis. Estudaram o módulo de elasticidade dos materiais, composição da superfície e a sua textura, alternando combinações, com o objetivo de identificar a melhor interface osso/material. Entre os materiais avaliados se encontrava o titânio comercialmente puro, com superfícies polidas e rugosas. Os resultados mostraram que a textura superficial foi o que mais influenciou na deposição óssea direta, portanto, os implantes de superfície rugosa foram os que apresentaram maior resistência à remoção e contato com o tecido ósseo, enquanto a superfície lisa apresentava graus variados de formação tecidual fibrosa.

KLOKKEVOLT *et al.* (2001) compararam pela análise biomecânica a ancoragem mecânica em três superfícies de implantes: usinada, tratamento ácido duplo e

com plasma spray de titânio. O estudo foi realizado em coelhos, com implantes instalados no fêmur e avaliados nos períodos de 1, 2 e 3 meses de reparo. Foi constatado, pelo torquímetro digital usado, que os implantes com superfície de spray de titânio, apresentam os maiores valores nos períodos avaliados, porém, com pouca diferença para o primeiro mês na análise. Discutem que a superfície plasma spray de titânio, caracterizada como macro-texturizada, ou seja, com maior irregularidade superficial, portanto, melhor contato ósseo, maior ancoragem. Já a superfície tratada com duplo ataque ácido, é caracterizada como sendo uma microtextura, o que diminui a área de contato ósseo. Entretanto, mesmo com os valores alcançados, a superfície com tratamento ácido foi cerca de 3 a 4 vezes superior do que o grupo controle usinado em todos os intervalos testados.

LUMBIKANONDA & SAMMONS (2001) compararam 5 superfícies diferentes de implantes comercialmente existentes no mercado, procurando avaliar, *in vitro*, a adesão celular em cada um deles. Para isso, foi criado um modelo de estudo, com suspensão celular devidamente preparada, e com células originárias dos ossos parietais de ratos. Foram realizadas mensurações das superfícies por meio de microscopia eletrônica de varredura, além de um ensaio com adesão celular e cultura em bolso, método utilizado para investigar a migração de células ósseas e subsequente comportamento diante de diferentes superfícies de implantes. A superfície com jateamento de plasma spray de titânio foi o que obteve uma mais rápida adesão celular no período inicial de avaliação. Concluíram que as características físicas da superfície, como estabilidade e topografia, influenciam os sistemas de implantes que possuem semelhança superficial.

Atualmente não se discute mais se as superfícies tratadas apresentam a superioridade sobre a lisa, mas sim qual é o melhor tratamento em que as texturas superficiais dos implantes devem ser submetidas. Graças aos diferentes tipos de tratamentos tornou-se possível obter várias formas de caracterização da superfície facilitando a compreensão dos padrões de formação óssea, comportamento das células e até mesmo prever o tipo cicatricial que será obtido a partir da conformação dos tecidos adjacentes às superfícies dos implantes. Em superfícies de implantes tratadas com plasma de titânio (TPS), jateadas com areia e tratadas com ácido (SLA) os resultados demonstraram que tanto a rugosidade como o tratamento químico das

superfícies pode influenciar bastante a força superficial de cisalhamento (resistência oferecida à remoção), mostrando um maior contato entre implante e osso.

Diversos estudos clínicos indicam a alta probabilidade de sucesso na integração dos tecidos moles e duros à superfície dos implantes osseointegráveis, com ocorrência de mínima reabsorção óssea (ADELL et al., 1990).

Uma perda óssea moderada durante a cicatrização e fase funcional inicial foi interpretada como resultado de colonização microbiana ou como sendo processo de remodelamento da carga funcional inicial (BEHNEKE et al., 2000).

Entretanto, tem sido observada em algumas situações a ocorrência de destruição óssea de caráter progressivo e elevados níveis de inflamação clínica. A etiopatogeniadas doenças perimplantares é multifatorial. O risco de ocorrência da doença perimplantar é determinado por fatores específicos do paciente, como: a presença de microbiota patogênica, sobrecarga oclusal por parafunção e/ou bruxismo, ausência de passividade da prótese e susceptibilidade individual (BEHNEKE et al., 2000).

O acúmulo de placa subgengival, principalmente com formas gram-negativas anaeróbicas, é considerado o principal fator etiológico em doença perimplantar avançada (TILLMANNNS et al., 1998).

Para avaliar o estado dos tecidos perimplantares, têm sido utilizados parâmetros clínicos periodontais, apesar das diferenças anatômicas e histológicas entre o tecido periodontal e perimplantar. A ausência de mobilidade é freqüentemente utilizada como parâmetro de sucesso, tendo em vista o fato de os implantes apresentarem uma "anquilose funcional" (TILLMANNNS et al., 1997).

A contaminação ou a perpetuação da microbiota perimplantar pode ser resultado da microinfiltração de gaps existentes entre o implante e o abutment como sugerido no estudo in vitro de JANSEN et al. (1997).

Várias modalidades de tratamento da perimplantite têm sido sugeridas com objetivo de eliminar a(s) causa(s) da doença e restabelecer a condição original dos tecidos perimplantares. Basicamente, dois modos de tratamento têm sido propostos: ressectivo e regenerativo. O tratamento ressectivo consiste em eliminar o fator etiológico e manter uma condição perimplantar ótima, proporcionando condições de higiene da superfície dos implantes. O tratamento regenerativo visa reduzir o defeito ósseo da região afetada e promover a "reosteointegração" (HASS et al., 2000).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 - SELEÇÃO DE PACIENTES

Critérios de inclusão: pacientes que anatomicamente possuam quantidade óssea suficiente para a instalação dos implantes; pacientes sistemicamente não comprometidos e fumantes (até uma carteira/dia). Serão excluídos os pacientes que necessitam de enxertia óssea para a instalação dos implantes, pacientes diabéticos, fumantes (mais de uma carteira/dia) e aqueles que não aceitarem a proposição da pesquisa.

### 4.2 - PREPARO DO PACIENTE

Tem por início uma avaliação clínica detalhada sobre as condições anatômicas, bem como moldagem de estudo, montagem em ASA dos dentes em cera e confecção do guia multifuncional; solicitação de exames complementares: radiografia panorâmica, hemograma/coagulograma e glicemia em jejum.

### 4.3 - PROTOCOLO MEDICAMENTOSO

Pré-cirúrgico: bochecho com digluconato clorexidine (0,12%) por 1 minuto, ATB profilático (Cefadroxil 2g\_\_1hora antes) e corticóide (Dexametasona 8 mg\_\_1 hora antes) previamente prescritos.

Pós-cirúrgico: bochecho (2 vezes ao dia) com Periogard® (10 dias); ATB medicamentoso (Cefadroxil 500mg\_\_ 8/8 horas por 7 dias); antiinflamatório (Cetoprofeno 100mg\_\_12/12 horas por 3 dias) e analgésico (Paracetamol 750mg\_\_ 6/6 horas enquanto tiver dor – se necessário). Instrução de higienização e dieta.

### 4.4 - TÉCNICA CIRÚRGICA

Tem por critério a instalação de 4 implantes na mandíbula semelhante a Técnica All on-4 (somente utilizando componentes mini-pilar retos), sendo 2 anteriores (lado esquerdo: 1 implante de superfície Pórus; lado direito 1 implante de superfície Vulcano) e dois posteriores (lado esquerdo: 1 implante de superfície Vulcano; lado direito 1 implante de superfície Pórus), recebendo carga imediata.

#### 4.5 - TÉCNICA PROTÉTICA

Após a instalação dos implantes e suturas do campo aberto, será confeccionado o índice, onde os componentes de transferência serão posicionados sobre os componentes intermediários e realizado um torque de 10 N/cm. Com fio ortodôntico 0.25, será criada uma união dos transferentes (amarilho), e sobre o fio, aplicar-se-á resina de automistura/autopolimerizável Structur (Vocco®), criando uma união rígida entre os transferentes após o tempo de presa de 3 minutos da resina. Para a moldagem com guia multifuncional, repete-se a fixação dos transferentes aos componentes intermediários, torque de 10 N/cm, união dos transferentes por meio de fio ortodôntico e resina Structur, e, por fim, união do guia multifuncional com a mesma estrutura de resina criada. Com silicona de adição de automistura (pasta leve), injeta-se o material nos orifícios na base do guia para copiar a estrutura anatômica (reborço alveolar) e na oclusal com a finalidade de registrar a mordida. Após os registros de moldagem e mordida, envia-se ao laboratório para confecção da barra de titânio soldada as coifas. Realiza-se o teste de adaptação passiva (adaptação da barra sobre os componentes e realizado torque de 20 N/cm), cortes e soldagem da barra se necessário, e tomada radiográfica do assentamento. Prova dos dentes em cera, fixando a barra de titânio sobre os componentes e realizado 20 N/cm de torque, ajustes, se necessário, acrilização e fixação (parafusada – 20 N/cm) da prótese sobre os componentes.

#### 4.6 - CONTROLE PÓS-CIRÚRGICO

Os pacientes serão instruídos a fazer diariamente higienizações com escovação, fio dental, bochechos com antisséptico e utilização do water pik (conforme contrato) e também instrução de dieta.

Aos 15, 30, 60 e 90 dias, a prótese será removida e os torques dos componentes serão revisados como também higienização dos mesmos e novamente fixada (parafusada).

## 4.7 -CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

*4.7.1 - Microbiológico:* Aos 6 meses e 1 ano conforme a técnica da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Retira-se a prótese. Os componentes intermediários não serão higienizados para não provocar sangramento e contrapor a coleta de material. Esta técnica mostra-se de uma rápida obtenção de resultados, sendo capaz de identificar uma bactéria em menos de 4 horas, além de apresentar alta sensibilidade e especificidade. Para a coleta do material, utilizam-se os sulcos mais profundos, da área periimplantar, após a remoção da prótese fixa, pela melhor condição de anaeróbio e características dos patógenos de maior virulência. Para essa coleta, necessita realizar isolamento dos implantes com algodão estéril. Remove-se com espátula de teflon a placa bacteriana supragengival (ao redor dos componentes) para evitar a contaminação do sitio. Utilizando-se de cones de papel absorventes estéreis, que por ação da capilaridade absorvem a placa juntamente com os microorganismos de interesse, sondaremos as faces mesiais e distais de cada implante, num tempo de 20 segundos/cada face. Após a coleta, estes cones serão acondicionados em criotubos plásticos estéreis e armazenadas em refrigerador a -20°C, até o início do processo de extração do DNA de cada um destes.

*4.7.2 - Clínico:* Será realizado aos 6 meses e 1 ano de função, após o teste microbilógico. Avaliar-se-á a presença de Mucosite e Sangramento e/ou Pus e anotado em formulário.

*4.7.3 - Radiográfico:* Dar-se-á no momento da cirurgia, em 6 meses e em 1 ano de carga. Será avaliada a perda óssea marginal, por um dispositivo padrão confeccionado (posicionador radiográfico), fixado sobre o componente intermediário (mini-pilar) com torque de 10 N/cm, de cada implante e realizado a radiografia periapical (película contendo tela milimetrada), e anotado em formulário.

## 5. DISCUSSÃO

O uso de protocolo de único estágio cirúrgico é resultado do aprimoramento das técnicas implantodônticas. Para a obtenção de sucesso, vários pontos devem ser observados: qualidade óssea do leito receptor; estabilidade inicial após colocação dos implantes; condições sistêmicas do paciente e desenho e superfície dos implantes.

O fenômeno da osseointegração se desenvolve a partir da nova formação óssea em íntimo contato com o implante em função. Para consegui-la, foram desenvolvidas algumas normas, que envolvem ações desde a escolha do material até a colocação e preservação da prótese. Além da seleção adequada do material a ser utilizado na fabricação dos implantes odontológicos, deve-se observar a qualidade do seu acabamento superficial.

Atualmente diversas superfícies estão disponíveis no mercado diminuindo o tempo de osseointegração e aumentando a eficácia na fase inicial do tratamento. O desempenho destas superfícies a longo prazo é questionável já que poucas apresentam trabalhos longitudinais quanto a manutenção de nível ósseo e saúde perimplantar.

A presença de placa bacteriana aderida aos componentes é comum no tratamento tipo protocolo pela dificuldade de higienização. Mucosite e sangramento torna-se possível pela reação inflamatória local.

A semelhança microbiológica dos tecidos periodontais e periimplantares faz com que muitos trabalhos sejam desenvolvidos a partir de métodos de pesquisas utilizados em Periodontia, com a finalidade de se estudar a patogênese e possíveis tratamentos das infecções periimplantares. Estudos indicam que a periimplantite apresenta uma microbiota semelhante à encontrada na periodontite. Assim alguns aspectos são importantes como: a prevenção do desenvolvimento desses tipos de microrganismos, como a prevenção de bolsas periimplantares profundas e utilização de implantes e intermediários com superfícies lisas.

Albouy, J. P; avaliou radiograficamente a perda óssea marginal de 4 superfícies de implantes instalados em mandíbula de cachorro com 3 anos de acompanhamento. A superfície maquinada (Turned) apresentou reabsorção de 1,84mm.

(TiOblast) 1,72mm. (Sanblasted Large grit Acid Etched – SLA) 1,55mm. (TiUnite) 2,78mm.

Através da metodologia apresentada acreditamos que será possível comparar as duas superfícies de maneira eficaz. A alternância do posicionamento dos implantes diminui o efeito biomecânico aumentando a validade da pesquisa.

A individualização dos guia radiográfico, permite que as radiografias sejam realizadas sempre na mesma posição permitindo a comparação entre as mesmas.

Os testes microbiológicos vão permitir concluir se existe diferença de microorganismos em cada superfície e se essa diferença é ou não responsável pela resposta óssea periimplantar.

## **6. CONCLUSÃO**

Esta metodologia permitirá avaliar se há diferença de perda óssea marginal nos dois diferentes tipos de superfície de implantes.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ALBREKTSSON, T. et al. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 1, p. 1-25, 1986.

BRANEMARK, P. I. et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a ten years period. *Scand J Plast Reconstr Surg*, v. 16 (Suppl.), 1997.

SCHIMITZ, HJ. Optimierung der oberfläche enossaler implantate MIT excimer-Laser. Habil., Aachen, 1991

SPIEKERMANN, H; Donath, K; Hassell, T; Jovanovic, S; Richert, J. *Implantologia*. I ed., Porto Alegre: Ed. Artmed 2000.

ADELL R., ERIKSSON B., LEKHOLM U., et al. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, v.5, p.347-358, 1990.

BEHNEKE A., BEHNEKE N., HOEDT B. Treatment of peri-implantitis defect with autogenous bone grafts: Six-month to 3-year results of a prospective study in 17 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, v. 15, p.125-138, 2000.

HASS R., BARON M., DORTBUDAK O., et al. Lethal photosensitization, autogenous bone, and e-PTFE membrane for the treatment of peri-implantitis: Preliminary results... *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v. 15, p.374-382, 2000.

JANSEN V. K., CONRAD S. G., RICHTER E. J. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, v.12, p.527-540, 1997.

TILLMANN H.W.S., HERMANN J.S., BURGESS A.V. Evaluation of three different dental implants in ligature- induced peri-implantitis in beagle dog. Part I. Clinical evaluation. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, v .12, p.611-620, 1997.

TILLMANN H.W.S., HERMANN J.S., BURGESS A.V. Evaluation of three different dental implants in ligature- induced peri-implantitis in the beagle dog. PartII. Histology andmicrobiology. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.*, v .13, p.59- 68,1998.

NAGEN FILHO, H., FRANCISCONE, P. A. S., CAMPI JUNIOR, L.,FARES, N. H. Influência da textura superficial dos implantes. *Rev. Odonto ciência Fac. Odonto/PUCRS*, v. 22, n. 55, p. 82-86, jan./mar 2007.