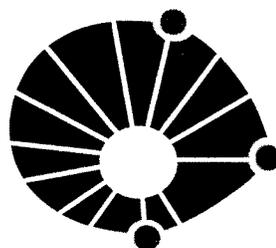


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**JOÃO CARLOS MÜLLER FILHO**  
CIRURGIÃO DENTISTA

# **AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS DE DEFEITOS INTRA-ÓSSEOS**

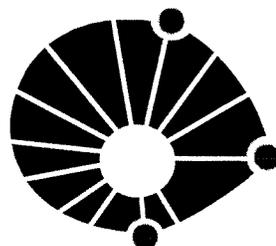
Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Materiais Dentários.

PIRACICABA, SP  
2001

i



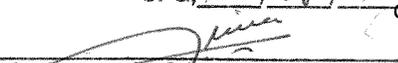
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



JOÃO CARLOS MÜLLER FILHO  
CIRURGIÃO DENTISTA

# AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS DE DEFEITOS INTRA-ÓSSEOS

Este exemplar foi devidamente corrigido, Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de de acordo com a Resolução CCPG-036/83, Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para CPG, 16/05/01 obtenção do título de Mestre em Materiais Dentários.

  
Assinatura do Orientador

**Orientador: Prof. Dr. Antonio Fernando Martorelli de Lima**

PIRACICABA, SP

2001

### Ficha Catalográfica

M913a Müller Filho, João Carlos.  
Avaliação de tratamentos de defeitos intra-ósseos. / João Müller Filho. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.  
xi, 74f. : il.

Orientador : Prof. Dr. Antonio Fernando Martorelli de Lima.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Materiais dentários. I. Lima, Antonio Fernando Martorelli de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 23 de Março de 2001, considerou o candidato JOÃO CARLOS MÜLLER FILHO aprovado.

1. Prof. Dr. ANTONIO FERNANDO MARTORELLI DE LIMA

2. Prof. Dr. LAURO HENRIQUE SOUZA LINS

3. Prof. Dr. MARIO FERNANDO DE GOES

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais,

João Carlos e Maria Eny

Pela dedicação, incentivo, amor e carinho dispensados à minha formação pessoal e profissional. Amo vocês.

À minha esposa Ritta e filha Geórgia

Pela paciência, amor e compreensão que me inspiraram e me deram força para que pudesse realizar este trabalho. Amo vocês.

Às minhas irmãs Marily e Sônia

Que, mesmo longe, torceram pelo meu sucesso.

À minha Sogra Clarice, sogro Ivan, cunhadas Cassiana e Patrícia, concunhados Cadu e Sérgio

Que sempre me deram incentivo quando as dificuldades surgiram.

## AGRADECIMENTOS

A Deus,  
zeloso protetor.

Ao Professor Doutor Antonio Fernando Martorelli de Lima,  
exemplo de seriedade, competência científica, objetividade, integridade pessoal e  
profissionalismo pelo que se dedica a fazer: ensinar, tornando menos árdua a tarefa  
de concluir este trabalho. Pelo incentivo, motivação,  
pela confiança e liberdade demonstrada em nosso relacionamento pessoal.

Ao Prof. Dr. Mário Fernando Góes professor titular da disciplina de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, pelo empenho, dedicação e seriedade que conduziu o convênio com a Universidade da Vale do Itajaí e orientação dados a nós, mestrandos, para que sempre aumentasse nossas qualificações como futuros mestres.

Ao Prof. Dr. Lourenço Correr Sobrinho, vice-coordenador de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Materiais Dentários.

Ao Prof. Dr. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti, Professor Adjunto Doutor do Departamento de Odontologia Restauradora, Área Materiais Dentários.

Ao Prof. Dr. Simonides Consani Professor Titular do departamento de odontologia restauradora, Área Materiais Dentários.

Ao Prof. Dr. Telmo José Mezadri, diretor do Centro de Ciências e da Saúde da Universidade do Vale do Itajaí pelo empenho para a realização deste curso de pós-graduação.

A Prof<sup>a</sup>. Elizabeth Robaldo Bottan, assessora de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão do Centro de Ciências da Saúde, pelo incentivo e dedicação para realização deste curso de pós-graduação.

Aos colegas do curso de Pós-graduação em Materiais Dentários.

A todos os colegas professores do Curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí pelo incentivo e cooperação dados entre nós.

Ao Fernando Mondini, CD, que muito me ajudou no desenvolvimento da parte experimental deste trabalho.

Aos funcionários, Eng. Mec. Marcos Blanco Cangiani e Sra. Selma A. Barbosa Segalla, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Unicamp, pela amizade, dedicação e colaboração.

Aos pacientes.

*Os excessos do sistema de competição e de especialização prematura, sob o falacioso pretexto de eficácia, assassinam o espírito, impossibilitam qualquer vida cultural e chegam a suprimir os progressos nas ciências do futuro. É preciso, enfim, tendo em vista a realização de uma educação perfeita, desenvolver o espírito crítico na inteligência do jovem. Ora, a sobrecarga do espírito pelo sistema de notas entrava e necessariamente transforma a pesquisa em superficialidade e falta de cultura. O ensino deveria ser assim: quem o receba o recolha como um dom inestimável, mas nunca como uma obrigação penosa.*

Albert Einstein

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>01</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>02</b>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>03</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>04</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>05</b>
<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>06</b>
<b>2 – REVISÃO</b> .....	<b>08</b>
Instrumentação periodontal .....	08
Instrumentação periodontal com acesso cirúrgico .....	13
Instrumentação periodontal com e sem acesso cirúrgico .....	19
Avaliação clínica do tratamento periodontal .....	20
Avaliação radiológica do tratamento periodontal .....	24
Avaliação clínica e radiológica do tratamento periodontal .....	29
<b>3 – PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>35</b>
<b>4 – MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>36</b>
Seleção da amostra .....	36
Tratamento periodontal inicial .....	37
Exame clínico e radiográfico .....	38
Procedimento experimental .....	39
Sítios de teste .....	40
Sítios controle .....	41
Cuidados pós-operatórios .....	42
Exame final .....	42
Imagens digitais .....	43
Análise estatística .....	44
<b>5 – RESULTADOS</b> .....	<b>45</b>
Resultados Clínicos .....	45
Índices de Placa e de Sangramento à Sondagem .....	45
Parâmetros biométricos .....	46
Parâmetros radiográficos .....	48
<b>6 – DISCUSSÃO</b> .....	<b>51</b>
<b>7 – CONCLUSÃO</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>64</b>
Anexo 1 .....	64
Anexo 2 .....	65

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES E LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS	37
TABELA 2: DADOS INICIAIS E FINAIS DO IPL E ISS. ....	45
TABELA 3: SÍTIOS TESTE E CONTROLE: VALORES MÉDIOS, EM MILÍMETROS, NOS EXAMES INICIAL E FINAL. (N=19).....	47
TABELA 4: SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS CLÍNICOS. (N=19).....	47
TABELA 5: SÍTIOS TESTE E CONTROLE: VALORES MÉDIOS, EM MILÍMETROS, NOS EXAMES INICIAL E FINAL. (N=16).....	48
TABELA 6: SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS RADIOGRÁFICOS. (N=16) .....	49
TABELA 7: SÍTIOS TESTE E CONTROLE: DENSIDADE ÓPTICA (DO) E ÁREA DE PREENCHIMENTO (AP). (N=17).....	50

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: SÍTIO TESTE: PRÉ-TRATAMENTO .....	38
FIGURA 2: REGISTRO OCLUSAL COM SILICONA DE ADIÇÃO .....	39
FIGURA 3: POSICIONADOR INTRA-BUCAL COM O REGISTRO OCLUSAL .....	39
FIGURA 4: SÍTIO TESTE: APÓS INCISÃO E REMOÇÃO DO TECIDO DE GRANULAÇÃO .....	40
FIGURA 5: SÍTIO TESTE: SUTURA.....	41
FIGURA 6: SÍTIO CONTROLE PRÉ-TRATAMENTO .....	41
FIGURA 7: SÍTIO TESTE: PÓS-TRATAMENTO .....	42
FIGURA 8: SÍTIO CONTROLE PÓS-TRATAMENTO .....	43
FIGURA 9: AP (VERDE) E ÁREA DE PERDA ÓSSEA (VERMELHO).....	43
FIGURA 10: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS CLÍNICOS. (N=19).....	45
FIGURA 11: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS CLÍNICOS. (N=19).....	47
FIGURA 12: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS RADIOGRÁFICOS. (N =16).....	49
FIGURA 13:COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: DENSIDADE ÓPTICA (DO) E ÁREA DE PREENCHIMENTO (AP). (N=17) .....	50

## **ABREVIATURAS**

AP	Área de Preenchimento
DO	Densidade Óptica
NCI	Nível Clínico de Inserção
NCOA	Nível da Crista Óssea Alveolar
NDO	Nível do Defeito Ósseo
NMG	Nível da Margem Gengival
PS	Profundidade de Sondagem
TA	Tratamento Avançado
PM	Programa de Manutenção
ISS	Índice de Sangramento à Sondagem
IPL	Índice de Placa
MEV	Microscopia Eletrônica de Varredura
JCE	Junção Cimento/Esmalte.

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o resultado da instrumentação periodontal isolada ou associada ao acesso cirúrgico por retalho mucoperiosteal para o tratamento de defeitos intra-ósseos. Esta pesquisa clínica foi conduzida respeitando os preceitos do Comitê de Ética em Pesquisa da Univali - SC. Vinte defeitos intra-ósseos de 2 ou 3 paredes similares e bilaterais, envolvendo incisivos, caninos, pré-molares e molares inferiores foram tratados em 10 pacientes saudáveis com idade variando entre 33 e 72 anos. Os pacientes eram não fumantes e todos os dentes envolvidos na pesquisa encontravam-se isentos de patologias endodônticas. Antes da fase experimental os pacientes foram submetidos ao tratamento inicial composto por instrução de higiene oral e remoção de cálculo supragengival. Parâmetros clínicos incluindo nível clínico de inserção (NCI), profundidade de sondagem (PS) e nível da margem gengival (NMG), e radiográficos nível do defeito ósseo (NDO), nível da crista óssea alveolar (NCOA), densidade óptica (DO) e área de preenchimento (AP) foram obtidos respectivamente com auxílio de sonda periodontal tipo PCP UNC 15 e imagens digitais, no início e seis meses após a terapia. Os sítios foram escolhidos ao acaso para tratamento com acesso por retalho mucoperiosteal (sítios teste) ou somente a instrumentação periodontal (sítios controle). Os dados foram submetidos ao teste *t* pareado. Não houve diferença estatística significativa para as alterações no NCI ( $P = 0,135842$ ), na PS ( $P = 0,17043$ ), no NMG ( $P = 0,451841$ ), no NDO ( $P = 0,49533$ ), no NCOA ( $P = 0,120506$ ), na DO ( $P = 0,120632$ ) e na AP ( $P = 0,387496$ ) entre os sítios teste e controle. Esses resultados sugerem a realização ou não do acesso cirúrgico para tratamento dos defeitos intra-ósseos podendo ser eminentemente uma decisão clínica.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of periodontal instrumentation alone and in conjunction with surgical mucoperiosteal flaps in the treatment of intrabony defects. This investigation was performed in accordance with the guideline of the UNIVALI Committee for Research Ethics. Intrabony defects (2 or 3 walls) around mandibular incisors, canines, premolars or molars were treated in 10 systemically healthy patients with ages ranging from 33-72 years. Patients were non-smokers and all teeth were free of endodontic pathology. Prior to the experimental phase of the study patients were enrolled in a strict initial therapy program that included oral hygiene instructions and scaling and root planing. Clinical measurements were performed at baseline and six months following therapy. Measurements included clinical attachment levels (CAL), probing depths (PD) and gingival margin levels (GML). A split mouth design was used. Quadrants were randomly assigned to be surgically treated with mucoperiosteal flaps (experimental) or debridement alone (control). Standardized radiographs were taken at baseline and at six months after surgery. Digital images were analyzed to assess the bone defect levels (BDL), alveolar crest level (ACL), bone density (BD) and bone fill area (BFA). Results were evaluated using paired t-tests. There was no statistically significant difference for CAL ( $P = 0,135842$ ), PD ( $P = 0,17043$ ), GML ( $P = 0,451841$ ), BDL ( $P = 0,49533$ ), ACL ( $P = 0,120506$ ), BD ( $P = 0,120632$ ) and BFA ( $P = 0,387496$ ) between experimental and control groups. These results of this study indicate that intrabony defects can be treated utilizing periodontal instrumentation alone or in combination with a mucoperiosteal flaps.

## 1 – INTRODUÇÃO

A doença periodontal é uma infecção iniciada a partir do acúmulo da placa bacteriana sobre a superfície dental. Algumas espécies bacterianas liberam produtos metabólicos ou endotoxina da parede celular que contaminam o cemento e a dentina e induzem resposta inflamatória crônica no tecido conjuntivo.

A forma prevalente é a periodontite crônica, caracterizada pela evolução lenta e destrutiva, cuja principal consequência é a perda de inserção conjuntiva e a perda do osso alveolar. A perda óssea pode ser supra-óssea ou intra-óssea - de acordo com o número de paredes remanescentes, os defeitos intra-ósseos podem ser classificados em uma, duas e três paredes - quanto maior o número de paredes ósseas, maior será o potencial de reparo.

Tem sido demonstrado que o propósito da terapia é alterar a velocidade de progressão da doença periodontal. Os procedimentos clínicos indicados para este objetivo incluem o controle da placa bacteriana supra gengival e a instrumentação periodontal mecânica com ou sem acesso cirúrgico <sup>6</sup>.

O reparo da lesão pode ser conseguido com a formação do epitélio juncional longo entre a superfície radicular tratada e os tecidos de suporte. Esse reparo é funcionalmente estável, e do ponto de vista clínico é reconhecido com a redução da profundidade de sondagem e o ganho do nível clínico de inserção. Nos defeitos intra-ósseos pode ocorrer um limitado e imprevisível preenchimento ósseo <sup>16</sup>, resultado do reparo da ferida pela combinação da reabsorção óssea marginal e preenchimento ósseo apical <sup>25</sup>. Análises histológicas de defeitos ósseos tratados revelam que o preenchimento freqüentemente está acompanhado da interposição do epitélio

juncional longo sobre a superfície radicular instrumentada até o nível do pré-tratamento <sup>8, 10</sup>. Independente do procedimento terapêutico, os defeitos compostos por duas ou três paredes proporcionam reparo com maior grau de preenchimento ósseo <sup>10, 11</sup>.

Portanto, se o objetivo do tratamento periodontal for a resolução do processo inflamatório com conseqüente redução da profundidade de sondagem, ganho no nível clínico de inserção acompanhado de pequena recessão gengival, a terapia convencional proporciona os melhores resultados.

As mudanças no nível clínico de inserção e a altura da crista óssea são usadas para avaliar os danos no periodonto, a progressão da doença e para monitorar o efeito do tratamento. A sondagem e o exame radiográfico indicam a severidade da perda óssea ou de inserção num determinado momento.

A sondagem periodontal pode ser feita com sondas manuais, manuais com força controlada e com instrumentos com força controlada eletronicamente. A variação na força de sondagem, o tamanho e a forma da ponta e a intensidade da inflamação gengival podem influenciar na precisão das medidas.

A avaliação radiográfica da perda do osso alveolar pode ser obtida pela interpretação visual, mensuração ou análise digital de imagem. As radiografias digitalizadas são sensíveis para detectar mudanças ósseas sutis <sup>32</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar o resultado do tratamento de defeitos intra-ósseos compostos por 2 ou 3 paredes ósseas similares e bilaterais.

## 2 – REVISÃO DA LITERATURA

### **Instrumentação periodontal**

SANTARELLI *et al.*<sup>35</sup> em 1989 utilizando perfilômetro determinaram a quantidade de tecido mineralizado removido durante a raspagem dental e alisamento radicular manual. As medidas foram realizadas após quatro ciclos de cinco passadas da cureta sobre a dentina humana e comparadas com as medidas iniciais. Os valores obtidos em micra mostraram que a quantidade de tecido removido foi maior do que a espessura do cimento na área instrumentada.

RATEITSCHAK-PLÜSS *et al.*<sup>31</sup> em 1992 utilizaram 10 dentes unirradiculares de 4 pacientes para avaliar as limitações do alisamento radicular. As superfícies radiculares foram tratadas com curetas manuais sem acesso cirúrgico, os dentes foram extraídos e examinados em Microscopia Eletrônica de Varredura para quantificar a presença de bactéria e cálculo residual. Do total de 40 superfícies analisadas, 29 foram consideradas livres de cálculo e 11 mostraram pequena quantidade de placa e ilhas de cálculo residual na linha de ângulo, ranhuras e depressões. Entretanto, a instrumentação não alcançou o fundo das bolsas periodontais em 75% das superfícies tratadas. Os autores concluíram que bolsas periodontais profundas deveriam ser tratadas com visão direta, com a realização de retalhos conservadores.

NIEMINEN *et al.*<sup>24</sup> em 1995 avaliaram o prognóstico do tratamento periodontal inicial. Foram selecionados pacientes portadores de periodontite avançada do adulto

não tratada. Os aspectos clínicos foram avaliados pelos índices de placa, gengival, cálculo, e de sangramento, profundidade de sondagem, supuração após a sondagem, nível clínico de inserção e envolvimento de bifurcação. As lesões de bifurcação e os defeitos intra-ósseos foram avaliados em exames radiográficos panorâmico e os aspectos microbiológicos foram avaliados em cultura para *Actinomyces actinomycetenscomitans* (Aa) e *Porphyromonas gingivalis* (Pg), a partir de amostras obtidas das bolsas periodontais mais profundas, superfície da língua e saliva. Os pacientes foram submetidos a tratamento periodontal não cirúrgico constituído por raspagem e alisamento radicular. Três meses após o tratamento, foram separados 13 pacientes para programa de manutenção (PM) e 33 submetidos a tratamento avançado (TA). Na avaliação inicial, tanto os pacientes PM como os TA mostravam bolsas periodontais  $\geq 6$  milímetros, porcentagem alta de superfícies com supuração, cálculo sub gengival e lesões intra-ósseas. O Aa foi isolado em 55% dos pacientes TA e em 38% dos PM e o Pg foi isolado em 27% dos pacientes TA e em 23% dos PM. Após o tratamento periodontal não cirúrgico, em um paciente o Aa não pode ser isolado e o Pg foi isolado em 15% dos pacientes PM ou TA. A resposta insatisfatória do tratamento periodontal inicial não cirúrgico, sugeriu que pode ser necessária uma abordagem diferente da tradicional para o tratamento da doença periodontal severa do adulto.

LEKNESS *et al.*<sup>18</sup> em 1996 utilizaram métodos histomorfológicos para avaliar a influência da rugosidade da superfície radicular na colonização microbiana sub gengival. Defeitos periodontais foram criados em superfícies vestibulares de caninos inferiores e superiores de 5 cães beagle. Os defeitos foram tratados com curetas

manuais afiadas ou brocas diamantadas de granulação fina. Os animais foram sacrificados e foram obtidos blocos contendo dente, osso e tecido gengival. A análise histológica mostrou alta concentração de células inflamatórias na porção coronal adjacente as superfícies radiculares tratadas com brocas. Segundo os autores, a densidade celular é um parâmetro sensível para a avaliação de alterações patológicas nos tecidos gengivais, entretanto, as medidas histomorfológicas parecem grosseiras para tais avaliações. Esse estudo demonstrou que a rugosidade da superfície instrumentada aumenta a reação inflamatória gengival por aumentar a possibilidade de retenção de placa bacteriana. A implicação clínica desses achados é que a superfície radicular cervical deva ser manuseada com cuidado durante os procedimentos terapêuticos.

SCHLAGETER *et al.*<sup>36</sup> em 1996 analisaram o grau de rugosidade da superfície radicular tratada com diferentes instrumentos. Dezoito dentes indicados para extração por razão periodontal foram selecionados para tratamento com acesso cirúrgico utilizando um dos seguintes instrumentos: cureta tipo Gracey (CG), ultra-som piezoelétrico (RUP), cureta periplaner (CPP), raspadores sônicos (RS), brocas diamantadas de 75 µm (75D) e brocas diamantadas de 15µm (15D). Os autores utilizaram equipamento de planimetria para estabelecer a rugosidade (Ra) e a média de profundidade do perfil (Rz) após a extração dos dentes. Os resultados mostraram que as curetas tipo Gracey, curetas periplaner e as brocas diamantadas finas criaram superfície mais lisa, enquanto que, os instrumentos vibratórios, tais como raspadores sônicos e ultra-sônicos, e as brocas diamantadas grossas, produziram superfície

áspera. Os autores concluíram que o grau de rugosidade da superfície radicular não interfere com a cicatrização tecidual.

HUERZELER *et al.*<sup>15</sup> em 1998 avaliaram *in vivo* o efeito da combinação de instrumentos manuais na instrumentação periodontal. O estudo envolveu os incisivos inferiores de 11 pacientes, que foram divididos em 4 grupos. Grupo I tratado por instrumentação manual durante 5 minutos, grupo II tratado por instrumentação manual durante 4 minutos complementada com instrumentação com broca durante 1 minuto, grupo III tratado por instrumentação manual durante 3 minutos complementada com instrumentação com broca durante 1 minuto e jato abrasivo durante 1 minuto, grupo IV sem tratamento que serviu de controle. O efeito do tratamento foi avaliado pelos métodos de Eschler e Rapley em microscopia eletrônica de varredura e o grau de aspereza da superfície determinado por raio laser considerando os valores de Ra e Rt. As superfícies tratadas do grupo II mostraram limpeza e lisura, tanto na avaliação da rugosidade como na análise por MEV. Portanto, a combinação dos diferentes métodos de tratamento mostrou ser a forma mais efetiva de instrumentação radicular.

DRISKO<sup>6</sup> em uma revisão publicada em 1998 mostrou que a terapia antiinfeciosa da doença periodontal inflamatória deve incluir procedimentos mecânicos meticulosos durante a fase de tratamento cirúrgico ou não cirúrgico. No passado a remoção mecânica de placa, cálculo e endotoxina eram feitas com curetas, limas e enxadas, para produzir uma superfície radicular lisa. Considerando as evidências atuais da literatura, sabe-se que a endotoxina tem fraca aderência na superfície, portanto, os instrumentos sônicos e ultra-sônicos podem ser úteis para

completar a desintoxicação radicular, diminuindo o risco de sobre instrumentação com a conseqüente remoção extensiva do cimento. Raspadores mecânicos podem cavitare a superfície radicular, enquanto que os aparelhos ultra-sônicos podem ser válidos para a remoção complementar da placa. A irrigação necessária para a refrigeração das pontas auxilia a remoção da placa subgingival fracamente aderida. Essa condição dos equipamentos sônicos e ultra-sônicos pode ser auxiliar para reduzir a profundidade de sondagem e aumentar o ganho clínico de inserção em comparação com a raspagem manual. Outra vantagem dos instrumentos ultra-sônicos é o acesso para áreas difíceis como os defeitos estreitos e profundos, sulcos ou ranhuras radiculares e bifurcações, pois, as pontas dos equipamentos são menores que os instrumentos manuais. Esses aspectos sugeriram que o uso de instrumentos sônicos e ultra-sônicos pode proporcionar resultados clínicos iguais ou superiores aos instrumentos manuais.

LEMBARITI *et al.*<sup>20</sup> em 1998 avaliaram o efeito de uma única instrumentação com ou sem o reforço de instrução para higiene oral sobre o sangramento gengival e a formação de cálculo em 136 estudantes de ambos os sexos e idades entre 14 e 18 anos. Todos os estudantes passaram por instrumentação em dois quadrantes de acordo com um modelo aleatório de metade da boca. Os estudantes foram separados em dois grupos, sendo que um deles recebeu instrução de higiene oral (IHO). Exames clínicos foram realizados aos 6, 12 e 22 meses depois do tratamento mecânico para avaliar sangramento gengival e formação de cálculo. No *baseline* foi encontrado um escore médio de 1,1 para a prevalência de cálculo e no final do estudo a formação de cálculo nos dentes tratados alcançou um escore médio de 0,58.

A formação de cálculo continuou nos dentes não tratados, mas em menor velocidade que nos tratados. O tratamento resultou em redução de aproximadamente 20% no índice de sangramento gengival (ISG) que permaneceu constante durante o período de 22 meses. Os autores concluíram que nos países industrializados, o reforço de instrução para higiene oral e a instrumentação periodontal isolada pode não ter efeito significativo nos índices de cálculo e de sangramento sendo irrelevante para a saúde periodontal básica.

#### **Instrumentação periodontal com acesso cirúrgico**

RENVERT *et al.*<sup>33</sup> em 1986 avaliaram o efeito do acesso cirúrgico para a instrumentação periodontal de defeitos intra-ósseos. Em 14 pacientes foram selecionados 25 defeitos para instrumentação periodontal sem acesso e 25 defeitos para instrumentação periodontal com acesso e tratamento complementar com ácido cítrico. Seis meses após o tratamento a média de ganho no nível clínico de inserção foi 0,8mm nos defeitos tratados sem acesso e 1,3mm para os defeitos expostos cirurgicamente e tratados com ácido cítrico. No nível ósseo houve ganho médio de 0,2mm nos sítios tratados sem acesso e 0,6mm para os defeitos tratados com acesso e descontaminação ácida. A profundidade de sondagem pré-operatória reduziu de 6,7mm e 6,8 mm para 5,2mm e 4,1mm, respectivamente nos dois grupos. Ambos os grupos mostraram regeneração óssea limitada, mas as alterações dos parâmetros clínicos foram estatisticamente significativas entre os dois grupos.

PROESTAKIS *et al.*<sup>30</sup> em 1992 selecionaram 68 defeitos intra-ósseos em 14 pacientes para comparar as cirurgias gengivectomia (GV) e retalho de Widman

modificado (RWm). No *baseline*, 3 e 6 meses pós-operatório foram avaliados higiene oral, condições gengivais, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção. Foram obtidas radiografias convencionais padronizadas para assegurar a projeção geométrica das imagens. A mandíbula foi aleatoriamente dividida para tratamento por GV de um lado e RWm do lado oposto. As alterações ósseas foram avaliadas pela média da imagem convencional e por subtração de imagem por dois examinadores. A concordância interexaminador da técnica convencional e por subtração foi estudada. A maioria dos sítios mostrou significativa melhora nas condições gengivais e redução no sangramento. Para ambos os tratamentos houve redução média na profundidade de sondagem de 3,0mm e ganho médio de 1,22mm a 1,35mm no nível clínico de inserção. A GV resultou em recessão gengival de 1,9mm, levemente maior que o RWm (1,6mm). O exame radiográfico mostrou ganho de osso em 7 defeitos tratados com GV e em 9 defeitos tratados com RWm. Os autores concluíram que defeitos intra-ósseos poderiam ser tratados com sucesso por ambas as modalidades de tratamento, entretanto, o ganho ósseo após o tratamento não é previsível.

PAGE <sup>26</sup> em 1993 apresentou uma perspectiva para o futuro da terapia periodontal. Segundo o autor, antes de 1950, a periodontite era tratada na maioria das vezes pela exfoliação ou extração do dente, e que é ainda hoje o tratamento predominante para a maioria da população mundial. A raspagem e o alisamento radicular seguida por cirurgias ressectivas objetivando alcançar profundidade de sondagem zero foi considerada a forma mais comum de terapia periodontal até 1980. Durante os anos 80, evidências sugeriam que a qualidade do tratamento mecânico

para o controle da infecção subgengival era o maior determinante do sucesso da terapia periodontal, pois, a cirurgia ressectiva ou a terapia não cirúrgica não produziam significativa regeneração da inserção periodontal. Com a compreensão de que a periodontite é um processo infeccioso, começou a ser proposto o uso de antibióticos e outros agentes anti-infecciosos como coadjuvantes para a terapia padrão. Um conhecimento dos caminhos pelos quais os tecidos moles e mineralizados do periodonto são destruídos tem conduzido para a probabilidade de espalhar no futuro o uso de anti-inflamatórios não esteroidais para suprimir a destruição do osso alveolar pelo bloqueio da produção de prostaglandinas e para o uso de tetraciclina quimicamente modificadas para bloquear a destruição dos tecidos pelas metaloproteinases. Recentes dados mostraram que a regeneração dos tecidos de inserção periodontal destruídos é biologicamente possível e a regeneração tem tornado a meta de terapia para os anos 90. O uso de materiais de enxerto osteocondutivos e osteoindutivos pode, sob condições favoráveis, induzir de 60% a 70% de regeneração da lesão óssea em altura e volume. A regeneração por enxerto pode ser mais efetiva com o uso de barreiras que excluem fibroblastos e células epiteliais gengivais da cicatrização do sítio. Pode ser possível o uso local de vários fatores de crescimento, embora estudos nessa importante área estejam apenas no início. O futuro da terapia periodontal é extraordinariamente brilhante. Pode ser provável a realização de forma quase completa da regeneração da inserção periodontal de muitos sítios.

OCHSENBEIN <sup>25</sup> em 1995 descreveu o resultado da combinação de diferentes procedimentos cirúrgicos para tratamento de defeitos ósseos de 3 paredes. Muitos

profissionais consideraram os procedimentos cirúrgicos ósseos e regenerativos incompatíveis, pois, eles representam duas visões terapêuticas diferentes. Os procedimentos regenerativos buscavam crescimento ósseo coronal, enquanto que os procedimentos ósseos estavam associados com cirurgia de remodelamento ósseo de crateras e outras irregularidades. A regeneração envolve novo cimento, novo osso e novo ligamento periodontal e a cirurgia óssea envolve osteoplastia com ou sem a remoção do suporte ósseo. Esses dois procedimentos têm objetivos totalmente diferentes - não é uma questão de selecionar um ou outro procedimento que se ajuste a habilidade do operador. A experiência clínica e a anatomia do defeito ósseo deveriam ser consideradas para selecionar a técnica ideal. O tratamento pode envolver qualquer desses procedimentos combinados ou isolados. Muitos educadores e pesquisadores têm direcionado o clínico para a chamada postura conservadora ou não cirúrgica, enquanto que outros direcionam sempre para a regeneração das estruturas periodontais destruídas. Embora esse caminho represente um fascinante tipo de tratamento, as evidências têm sugerido que a sua aplicação pode estar limitada. O objetivo deste artigo foi demonstrar a compatibilidade dos procedimentos cirúrgicos ósseos e regenerativos considerando os aspectos anatômicos dos defeitos que influenciem na seleção da terapia. O princípio da RTG está sustentado na atividade celular seletiva, e os clínicos necessitam considerar os aspectos técnicos da RTG. Alguns defeitos poderiam permanecer parcialmente preenchidos, os de duas paredes poderiam ser reduzidos durante a cirurgia e os de três paredes certamente mostrarão o maior preenchimento ósseo. Entretanto, nos últimos dez anos, tem sido dada ênfase maior na regeneração das lesões ósseas. Mudar o formato de uma e

duas paredes pode envolver osso de suporte e as decisões devem ser feitas nessas considerações. A remoção óssea significa o sacrifício de suporte ósseo de dentes adjacentes, pois, a parte mais coronal dos defeitos é quase sempre composta de uma ou duas paredes ósseas.

LAURELL *et al.*<sup>18</sup> em 1998 revisaram a literatura sobre tratamento de defeitos intra-ósseos publicados nos últimos 20 anos. Os tratamentos avaliados incluíam apenas a remoção do tecido de granulação com retalho (DR), associado com enxerto de osso alógeno desmineralizado congelado seco (DFDBA), enxerto de osso alógeno congelado seco (FDBA) ou osso autógeno, e regeneração tecidual guiada (RTG). A revisão incluiu somente os estudos que apresentavam os dados referentes aos exames iniciais e finais considerando profundidade de sondagem, profundidade dos defeitos intra-ósseos medidos durante a cirurgia, nível clínico de inserção e/ou preenchimento ósseo. Alguns estudos citados eram relatos de casos e outros estudos controlados comparavam diferentes tratamentos. A redução da profundidade de sondagem, o ganho no nível clínico de inserção e o preenchimento ósseo de várias modalidades de tratamento foram avaliados por meta análise considerando o número de defeitos tratados, os resultados obtidos e a força de cada estudo. Além disso, quando havia resultados para cada defeito individualmente tratado, esses dados foram usados para análise de regressão simples avaliando a influência da profundidade do defeito intra-ósseo no resultado do tratamento considerando ganho do nível clínico de inserção e preenchimento ósseo. Os resultados mostraram que o DR sozinho proporcionou redução limitada das bolsas, ganho médio no nível clínico de inserção de 1,5mm e preenchimento ósseo de 1,1mm. O DR mais enxerto ósseo

resultou em redução limitada das bolsas, ganho no nível clínico de inserção e preenchimento ósseo médio de 2,1mm. A RTG resultou em redução significativa das bolsas, ganho do nível clínico de inserção médio de 4,2mm e preenchimento ósseo médio de 3,2mm. Esses resultados sugeriram que as modalidades de tratamento eram efetivas, entretanto, tornou óbvio que para obter os melhores resultados no procedimento de RTG os defeitos deveriam ter no mínimo de 4,0mm de profundidade.

VROTSOS *et al.*<sup>41</sup> avaliaram a prevalência e a distribuição de diferentes formas de defeitos ósseos usando a observação direta durante a cirurgia periodontal. A amostra contou com 286 pacientes portadores de periodontite do adulto moderada ou avançada diagnosticada durante exame clínico e radiográfico. Os defeitos foram classificados de acordo com a morfologia em crateras interdentais, hemi-septais e defeitos intra-ósseos com 1, 2, 3 e 4 paredes. Foram encontrados 981 defeitos, sendo 533 na maxila e 448 na mandíbula (15,4% e 22,4%, respectivamente dos dentes examinados). O segmento mandibular posterior teve alta porcentagem de dentes com defeitos (33,8%) seguido pelo segmento maxilar posterior (19,9%). A proporção de dentes com defeitos ósseos nos segmentos anteriores de ambos os arcos foi semelhante. A comparação entre maxila e mandíbula mostrou diferença significativa para o segmento posterior ( $P = 0,00001$ ), mas nenhuma diferença para os segmentos anteriores ( $P = 0,88$ ). A distribuição dos defeitos divergiu entre a maxila e a mandíbula, ambos para o segmento posterior e anterior. As crateras correspondiam a quase metade dos defeitos, sendo de maior prevalência nos segmentos posteriores, e os defeitos hemi-septais formaram a menor proporção. Variações anatômicas na

forma e morfologia original do osso alveolar entre a maxila e mandíbula e as regiões, anterior e posterior, poderiam ter sido a razão das diferenças observadas.

### **Instrumentação periodontal com e sem acesso cirúrgico**

MURROF <sup>23</sup> em 1990 afirmou que o termo curetagem pode provocar confusão, pois pode sugerir curetagem radicular, curetagem gengival e curetagem periodontal. Curetagem radicular é o alisamento radicular realizado com cureta, é passo essencial no tratamento de todos os pacientes periodontais para reduzir a inflamação e proporcionar o reparo. Curetagem gengival é um procedimento cirúrgico para remover o epitélio sulcular. Curetagem periodontal significa a remoção do tecido de granulação contida nos defeitos ósseos.

Segundo TAKATA <sup>38</sup> o tratamento deveria buscar a restauração das estruturas e da função dos tecido periodontais perdidos. Os conceitos gerais de cicatrização das lesões e a literatura atual sobre regeneração tecidual periodontal, mostraram que essa meta poderia ser alcançada por: regeneração espontânea dos tecidos após a eliminação dos fatores causais, proliferação seletiva das células do ligamento periodontal, e por indução da regeneração dos tecidos a partir da biologia celular. O autor concluiu que os tecidos periodontais têm alta atividade proliferativa, mas, dependendo da extensão da perda o reparo seria por cicatrização.

RYLANDER <sup>34</sup> em 1998 determinou que a doença periodontal pode ser tratada com sucesso por procedimentos não cirúrgicos incluindo raspagem e alisamento radicular supra e sub gengival com instrumentos ultra-sônicos ou manuais. Os resultados obtidos com esses procedimentos dependem da habilidade do operador, da morfologia das bolsas e dos fatores relacionados ao paciente e poderiam ser

recomendados para tratamento e para manutenção dos casos. A cirurgia periodontal como tratamento adicional estaria reservada para casos em que a inflamação não fosse obtida. A eliminação de bolsas por procedimentos cirúrgicos como gengivectomia ou retalho com cirurgia óssea, estaria indicada em regiões da boca onde o resultado estético não fosse importante e onde a remoção do osso alveolar não prejudicasse o suporte periodontal dos dentes vizinhos. Em situações de defeitos intra-ósseos profundos, especialmente na região anterior e em áreas de bifurcação, deveria ser escolhida uma técnica cirúrgica reconstrutiva.

#### **Avaliação clínica do tratamento periodontal**

ZAPPA <sup>42</sup> em 1992 avaliou o resultado da raspagem e do alisamento radicular como a forma predominante e reconhecida de terapia periodontal. Muitos estudos mostraram que a raspagem e alisamento radicular efetivamente removem os depósitos sub gengivais e que esta remoção é raramente completa em bolsas profundas. Entretanto, as curetas utilizadas para esses instrumentos muitas vezes são grandes e grosseiras. Agentes químicos têm sido utilizados com limitado sucesso para remover a camada de lama dentinária produzida durante a instrumentação. Recentemente foi demonstrado que a força utilizada na raspagem e alisamento radicular por diferentes dentistas variou mais de 10 vezes e que força maior removia mais substância radicular.

PIHLSTROM <sup>29</sup> em 1992 comentou a metodologia disponível para a determinação do nível clínico de inserção. A primeira geração de instrumentos incluiu as sondas periodontais convencionais; a segunda geração as sondas de força

controlada; e a terceira geração incorporou as sondas computadorizadas. As sondas com força controlada parecem ter a grande vantagem de aumentar a reprodutibilidade inter examinadores. A terceira geração de instrumentos oferecia vantagens em relação às outras sondas, mas necessariamente não aumenta a confiança inter e intra-examinadores. É essencial que o examinador seja treinado para utilizar os instrumento de medição.

HAUSMAMM *et al.*<sup>13</sup> em 1994 determinaram a relação entre a perda óssea radiográfica e a perda de inserção à sondagem. Cinquenta e sete pacientes com doença periodontal estável, foram submetidos à sondagem e exame radiográfico no início e após um ano de acompanhamento sem tratamento. As mudanças de inserção e radiográficas foram consideradas dicotomicamente, considerando sem ou pouca alteração para todos os sítios. Os resultados mostraram que em 13% dos sítios ocorreu pouca alteração radiográfica e em 9,6% dos sítios ocorreu pouca alteração clínica. Os autores concluíram que são necessários outros estudos para definir se os dois métodos de avaliação deveriam ser empregados isolados ou em conjunto.

ELI *et al.*<sup>10</sup> em 1994 avaliaram o efeito da posição final do retalho sobre a profundidade de sondagem e o nível clínico de inserção. O retalho de Widman modificado com fechamento primário distante da crista óssea e a cirurgia de retalho reposicionado apical perto da crista óssea são bastante usadas no tratamento periodontal cirúrgico. Foram selecionados 186 dentes em 12 pacientes com periodontite do adulto. Antes da cirurgia a retalho, foram registrados a profundidade de sondagem e o nível clínico de inserção. Os pacientes foram colocados em programa de manutenção a cada 3 meses e a profundidade de sondagem e o nível

clínico de inserção foi novamente medido após 2 anos. Houve correlação positiva total ( $R = 0,43$ ;  $P = 0,0248$ ) entre as medidas de sondagem pós-operatória imediata e após 2 anos. O nível clínico de inserção no mesmo período mostrou correlação inversa fraca ( $R = 0,27$ ;  $P = 0,0121$ ). Sítios com profundidade de sondagem pós-operatória  $\leq 3\text{mm}$  tiveram média de profundidade de sondagem residual de 2,52mm significativamente menor que os sítios com profundidade de sondagem  $\geq 4\text{mm}$  (3,58mm). O nível clínico de inserção variou entre sítios e grupos de profundidade de sondagem, sem diferença estatística significativa. Esses resultados sugeriram que para a profundidade final reduzida o retalho deveria ficar próximo ou levemente coronário à crista óssea.

VILATA & BAELUM <sup>40</sup> em 1996 avaliaram a reprodutibilidade das sondas periodontais eletrônica e manual. Foram selecionados 20 pacientes com diferentes estágios de doença periodontal, para avaliação do nível clínico de inserção a cada dois meses, utilizando sonda convencional em dois quadrantes e sonda eletrônica nos outros dois quadrantes. As medidas foram repetidas com as mesmas sondas após trinta minutos. Os resultados mostraram que a sonda convencional reproduz as medidas com mais eficiência que a sonda eletrônica.

GROSSI *et al.* <sup>12</sup> em 1996 avaliaram a origem do erro nas medidas de sondagem periodontal considerando a profundidade de sondagem (PS) e o nível clínico de inserção relativo (NIR) utilizando o sistema *Florida Probe* comparando com medidas do nível clínico de inserção (NCI) obtidas com a sonda *North Carolina*. O sistema *Florida Probe* mostrou diferença média intra-examinadores de 0,21 a 0,33 respectivamente para PS e NIR, enquanto que a sonda convencional mostrou

diferença média intra-examinadores de 0,19 para PS e 0,32 para NCI. Para a profundidade da sondagem houve 5% de variabilidade intra-examinadores com ambas as sondas, e essa variabilidade foi dependente de outros fatores como o próprio paciente, os dentes e a localização do sítio. A reprodutibilidade média intra-examinadores das medidas do NIR tomadas aos 0 e 12 meses foi 0,24 e 0,19 respectivamente. Os autores concluíram que diferenças intra-examinadores poderiam ser encontradas com as sondas eletrônicas e convencionais.

CLEREHUGH *et al.*<sup>5</sup> em 1996 avaliaram a eficiência da sonda WHO 621 para detectar cálculo sub gengival e qual a influência do cálculo sub gengival nas medidas de profundidade de sondagem e nível clínico de inserção. Os dentes utilizados neste estudo eram indicados para extração. A localização da margem gengival e as medidas de sondagem foram marcadas com brocas finas após a extração. Os dentes foram corados com tricrômico de Gomori e examinados em lupa estereoscópica. Houve aproximadamente 80% de concordância entre a detecção clínica e laboratorial de cálculo sub gengival, sem diferença entre as medidas clínicas e histopatológicas quando o cálculo estava presente ou ausente ( $P > 0,05$ ). A análise de variância indicou erro padrão devido à presença de cálculo. Os autores concluíram que a sonda WHO 621 é eficiente para detectar cálculo sub gengival que é origem de erro na medida de profundidade de sondagem e nível clínico de inserção.

MACHTEI *et al.*<sup>21</sup> em 1997 avaliaram a relação entre o nível clínico de inserção e imagens radiográficas para quantificar a perda óssea alveolar. Foram selecionados 79 pacientes com doença periodontal estabilizada para monitoramento a cada 4 meses durante um ano. Os resultados mostraram que as alterações no nível clínico

de inserção e o nível ósseo radiográfico caminharam um pouco independente, portanto, os dois métodos de exames deveriam ser utilizados para avaliar a progressão da doença ou o resultado do tratamento.

EHNEVID *et al.*<sup>7</sup> em 1997 avaliaram a relação entre o nível de higiene bucal e a redução da profundidade de sondagem após o tratamento periodontal em 3064 sítios com defeitos verticais e horizontais de 107 pacientes. Os autores mostraram que o tratamento não cirúrgico produz menor redução da profundidade de sondagem nos sítios com defeitos verticais do que nos sítios com defeitos horizontais. Nos defeitos verticais, a diferença na redução da profundidade de sondagem aumentou em relação ao tempo de observação e ao acúmulo de placa bacteriana. Entretanto, a diferença na redução da profundidade de sondagem entre defeitos verticais e horizontais tratados cirurgicamente não aumentou com o tempo.

#### **Avaliação radiográfica do tratamento periodontal**

VERDONSCHOT *et al.*<sup>39</sup> em 1991 avaliaram a aplicabilidade de um sistema de imagem para quantificar perda óssea alveolar. Estudos clínicos e epidemiológicos no campo da periodontia e da endodontia sempre utilizaram radiografias para monitorar ou medir as mudanças na estrutura e na densidade óssea. O objetivo dessa investigação foi estudar a precisão do sistema SAI para medir as mudanças em altura da crista interproximal nas radiografias. Foram criadas lesões ósseas artificiais em mandíbulas secas humanas. A distância entre a crista óssea e o ápice radicular foi determinado com auxílio de micrômetro (MM). As radiografias foram obtidas com desvio vertical e horizontal de 10°, digitalizadas e processada por computador. O SAI produziu medidas das distâncias coroa/ápice com precisão de 0,066 a 0,358mm, e a

medida da altura da crista com precisão de 0,112 a 0,184mm. As variações de angulação não influenciaram as medidas obtidas com o sistema SAI.

SHROUT *et al.*<sup>37</sup> em 1991 determinaram a influência do erro de alinhamento radiográfico na precisão da medida da perda óssea. Foram utilizados radiografias interproximais, posicionadores e crânios secos. As radiografias foram obtidas com variações de 10° no alinhamento dos raios X principais, permitindo a visualização da junção cimento esmalte e da crista óssea alveolar. O critério para a veracidade das medidas foi estabelecido por dois examinadores treinados que mediram os crânios com sondas periodontais. Os resultados sugeriram que erros de 10° não afetavam as medidas da perda óssea alveolar em imagens interproximais digitais.

HILDEBOLT *et al.*<sup>14</sup> em 1992 elaboraram uma classificação radiométrica do osso alveolar. A condição do osso alveolar na saúde ou doença periodontal de mandíbulas secas foram avaliadas por dois observadores treinados. Foram digitalizadas regiões de interesse (ROIs) do osso alveolar entre o contorno do primeiro e segundo molares permanentes mandibulares. Os autores estabeleceram uma escala de cinza das ROIs e uma classificação baseada no histograma. Os dois observadores usaram somente a classificação para avaliar o osso como normal ou doente. Esta avaliação foi comparada com a avaliação inicial dos observadores. A sensibilidade ou a habilidade para detectar osso alveolar doente, especificidade ou a habilidade para detectar osso alveolar normal foi  $\geq 0,90$ , indicando boa concordância com a avaliação visual subjetiva das mandíbulas secas. Esses resultados sugeriram que esse método pode ser aplicado para avaliação da saúde óssea em humanos.

ATCHISON *et al.*<sup>2</sup> em 1995 demonstraram a eficiência do critério de seleção da *Food and Drugs Administration* (FDA) dos Estados Unidos para avaliação radiográfica periodontal. O diagnóstico da periodontite geralmente está baseado no exame clínico e sustentado por evidências radiográficas da perda óssea. Recentes normas promulgadas pela FDA recomendaram que obtidas radiografias periapicais fossem utilizadas quando sinais e sintomas clínicos indicassem a presença da doença. Dos pacientes submetidos à sondagem periodontal, dois terços demonstraram profundidade na sondagem > 3,0mm e metade mostravam evidências de sangramento à sondagem.

JEAN *et al.*<sup>16</sup> em 1996 utilizaram um novo método radiográfico para avaliar as mudanças no tecido ósseo de 20 sítios tratados por terapia regenerativa em 8 pacientes. Foram obtidas radiografias padronizadas antes e 12 meses após a cirurgia. Dez sítios experimentais foram tratados com substituto ósseo, e 10 sítios controle foram tratados apenas com instrumentação. Os resultados sugeriram que foi possível comparar e quantificar o ganho ou a perda de densidade óssea.

PEPELASSI *et al.*<sup>28</sup> em 1997 compararam as medidas radiográficas da destruição óssea periodontal com as medidas trans cirúrgicas, que representavam o valor real de destruição óssea em 5072 superfícies proximais em 2536 dentes de 100 pacientes com periodontite. A avaliação da destruição óssea pode ser influenciada pela habilidade na detecção radiográfica de destruição óssea de 1,0 a 4,0mm. A radiografia periapical foi melhor que a radiografia panorâmica na detecção de destruição óssea pequena em 4,7 vezes, enquanto que a radiografia panorâmica subestimou a destruição óssea. A radiografia periapical foi mais precisa na avaliação

da destruição óssea que a panorâmica, independente da localização e do grau de destruição. Houve diferença entre as medidas radiográficas da destruição óssea e as medidas cirúrgicas, bem como diferenças entre os métodos radiográficos, dependendo da localização do sítio, do grupo de dentes e do grau de destruição óssea. A avaliação radiográfica subestimou a destruição óssea inicial, foi relativamente precisa na periodontite moderada, mas superestimou a destruição nos casos de periodontite severa. As medidas radiográficas desviaram pouco das medidas trans cirúrgicas no grupo de periodontite moderada e mais naquele de destruição óssea severa. Os dois métodos radiográficos foram concordantes na maioria das vezes para avaliar a destruição óssea nos casos de periodontite severa e menos nos casos de periodontite inicial. Os resultados deste estudo sugeriram que a radiografia periapical tem mais êxito na detecção da destruição óssea periodontal e é mais precisa que a radiografia panorâmica.

BORG *et al.* <sup>4</sup> em 1997 compararam as medidas da perda óssea na área da bifurcação de molares inferiores em radiografias digitais do sistema *Sens-A-Ray*. Foram utilizados 10 primeiros molares e 7 segundos molares com corticais ósseas linguais intactas e vestibulares reduzidas. As radiografias foram obtidas primeiro com marcadores na parte mais apical do osso vestibular e na junção cimento esmalte. Essas radiografias foram usadas para estabelecer a distância radiográfica verdadeira entre a JCE e o nível ósseo vestibular. O marcador da JCE serviu como ponto de referência para estimativas da extensão do osso removido. Os resultados mostraram que a perda óssea menor foi subestimada quando identificada por filmes radiográficos, sem diferença significativa entre os 2 sistemas, e sem diferença

significativa entre as imagens processadas e não processadas. Os autores concluíram que as radiografias digitais são comparáveis aos filmes radiográficos comuns para medir perda óssea vestibular.

EHNEVID *et al.*<sup>7</sup> em 1998 utilizaram o sistema Digora para avaliar a capacidade da subtração radiográfica digital em monitorar a densidade óptica proximal adjacente ao primeiro molar superior em adolescentes durante 21 meses. Em 17% dos sítios analisados foi constatada a perda de inserção, com redução média na densidade óptica equivalente a  $5,51\text{mm}^3$  de alumínio, comparada com a densidade de  $2,96\text{mm}^3$  dos sítios sem perda óssea. A correlação entre perda de inserção e mudanças na densidade óptica foi pobre, pois a avaliação qualitativa visual encontrou 70,6% de mudança na densidade dos sítios com perda de inserção e 62,4% nos sítios sem perda de inserção. Estes resultados indicaram que é favorável o monitoramento de adolescentes utilizando subtração radiográfica digital, pois a sondagem freqüentemente subestima a destruição periodontal nessa faixa etária.

HILDEBOLT *et al.*<sup>14</sup> em 1998 observaram a confiabilidade na realização de medidas lineares entre a junção cimento esmalte e a crista óssea alveolar em dentes mandibular posteriores de radiografias interproximais digitalizadas. Foram obtidas medidas correspondentes a sondagem tradicional por três examinadores. A confiabilidade entre examinadores foi melhor do que interexaminadores embora os três examinadores fossem capazes de detectar mudanças sutis na altura do osso alveolar.

EICKHOLZ *et al.*<sup>9</sup> em 1999 compararam as medidas lineares da perda óssea interproximal em imagens radiográficas digitalizadas com diferentes filtros

padronizados. Imediatamente antes da cirurgia, foram obtidas 50 radiografias com técnicas padronizadas de 50 dentes com doença periodontal em 33 pacientes. Durante a cirurgia foram avaliadas as distâncias entre a junção cimento esmalte (JCE) e a crista alveolar (CA) e entre a JCE e a porção mais profunda do defeito ósseo (DO). Todas as radiografias foram escaneadas usando o programa FRIACOM. Dentro dos limites deste trabalho as seguintes conclusões puderam ser feitas: A) a imagem radiográfica digital falhou em aumentar a eficácia da radiografia determinando a perda do osso alveolar quando comparada com a avaliação da imagem digitalizada, mas não manipulada. Dois filtros diminuem a eficácia das medidas das distâncias JCE à CA e JCE ao DO, B) as medidas na imagem digitalizada mas não manipulada pode ser considerada o modelo ideal para as medidas trans-cirúrgicas. Isso indicou que depois da digitalização a imagem radiográfica poderia ser mais bem usada para diagnóstico periodontal. Entretanto, outros estudos são necessários para desenvolver a manipulação digital específica que aumentará a eficácia da avaliação radiográfica da perda óssea alveolar interproximal.

#### **Avaliação clínica e radiográfica do tratamento periodontal**

GOODSON *et al.*<sup>11</sup> em 1984 utilizaram radiografias padronizadas e medidas repetidas com sonda periodontal para demonstrar a relação entre perda no nível clínico de inserção e perda óssea alveolar em 22 indivíduos com doença periodontal destrutiva não tratada monitorados durante 1 ano. Os sítios selecionados foram radiografados aos 0, 6 e 12 meses, e as medidas do nível clínico de inserção foram

feitas mensalmente. As medidas radiográficas foram feitas com imagens projetadas com aumento de 7 vezes, considerando a altura do osso alveolar a partir da JCE e o comprimento da raiz. Cada radiografia foi avaliada duas vezes por dois investigadores. Alguns sítios foram excluídos por interferência anatômica. As mudanças no nível clínico de inserção foram detectadas durante os períodos de avaliação radiográfica. Seis por cento dos 231 sítios radiografados mostraram perda óssea significativa, e 5,7% dos 1155 sítios sondados mostraram perda significativa no nível clínico de inserção. Em geral, a perda de inserção precedeu a perda óssea por 6 a 8 meses. A perda de inserção pode prever a subsequente perda óssea em 60% das vezes, indicando alto valor prognóstico.

AKESSON *et al.*<sup>1</sup> em 1992 compararam o uso de radiografias e a sondagem clínica para medir o nível ósseo marginal. Os autores compararam radiografias panorâmicas, interproximal e periapical e sondagem trans cirúrgicas do nível ósseo alveolar em 237 sítios de 23 pacientes. As radiografias foram obtidas com esferas de aço para o cálculo da distorção das imagens, e a sondagem foi realizada antes e durante a cirurgia. A medida trans cirúrgica do osso representou o valor verdadeiro. As radiografias foram avaliadas por 5 observadores, que constataram aumento médio de 27% na maxila e 26% na mandíbula na radiografia panorâmica. Nas radiografias interproximal e periapical, a distorção foi de 8% na maxila e 4 a 5% na mandíbula. Todos os métodos subestimaram a perda óssea. A sondagem do nível ósseo antes da cirurgia foi mais precisa, entretanto, apresentou erro de mais de 5% em comparação com o valor verdadeiro. A radiografia periapical foi mais precisa que a radiografia panorâmica e a interproximal, enquanto que a radiografia panorâmica

apresentou média de precisão levemente mais baixa do que a radiografia interproximal. A perda óssea foi subestimada entre 13 e 32% nos ortopantogramas, de 11 a 23% nas interproximais e de 9 a 20% nas radiografias periapicais.

Em 1997 REDDY <sup>32</sup> descreveu que as mudanças no nível clínico de inserção (NCI) e na crista óssea alveolar são sempre usadas para avaliar a destruição periodontal e a progressão da doença e monitorar o efeito do tratamento. A sondagem e as radiografias mostram a severidade da perda óssea ou de inserção num determinado momento, e junto com avaliações periódicas podem ser usadas para determinar a progressão da periodontite. A sondagem periodontal pode ser feita com sondas manuais, manuais com força controlada e com instrumentos com força controlada eletronicamente. A variação na força de sondagem, tamanho e forma da ponta, das referências da sonda, local de inserção da sonda, intensidade da inflamação gengival e os erros na transcrição dos dados, podem influenciar na precisão das informações. A avaliação radiográfica da perda do osso alveolar pode ser obtida pela interpretação visual, mensuração ou análise digital de imagem. As sondas eletrônicas oferecem a vantagem de melhor resolução, controle da força e marcação automática, mas a literatura não é constante a respeito das vantagens em termos de reprodutibilidade e precisão. Enquanto a interpretação visual de radiografias não padronizadas não é sensível para mudanças ósseas, radiografias padronizadas podem permitir medidas de mudanças na ordem de 0,2mm quando os métodos computadorizados são utilizados. Técnicas como subtração digital radiográfica permitem detectar mudanças ósseas pequenas que não podem ser

vistas a olho nu. A análise digital tem sensibilidade acima de 95% na detecção de alterações que envolvam perdas minerais menores que 10mg.

EICKHOLZ *et al.*<sup>8</sup> em 1998 utilizaram uma grade calibrada de 0,1mm e um sistema de análise assistida por computador (LMSRT) para a avaliação radiográfica da perda óssea interproximal em 35 pacientes com doença periodontal avançada não tratada. Foram obtidas 62 radiografias padronizadas antes das cirurgias de 115 defeitos interproximais, considerando a distância entre a junção cimento/esmalte (JCE) e a crista alveolar (CA) e entre a JCE para o fundo do defeito ósseo (DO). As diferenças no LMSRT e na avaliação trans-cirúrgica foram moduladas por fatores de correção de angulação vertical e horizontal e profundidade do defeito. A projeção orto radial reduziu a sub estimação da avaliação radiográfica da perda óssea, enquanto que a LMSRT subestimou a perda óssea interproximal em menor extensão que a avaliação convencional por lupa.

KILIC *et al.*<sup>17</sup> em 1998 compararam a validade das medidas radiográficas da profundidade dos defeitos ósseos alveolares com as medidas diretas de sondagem entre 10 examinadores independentes. Foram criados defeitos em mandíbula seca com 3,0mm de profundidade na face mesial do 2º molar inferior, e lesão de bifurcação classe II na face vestibular do 1º molar. Os resultados radiográficos mostraram que essas medidas foram superestimadas em 0,12mm nos defeitos intra-ósseos e subestimadas em 0,40mm nas lesões de bifurcação. A diferença entre as medidas radiográficas e as diretas na mandíbula foi estatisticamente significativa ( $P < 0,5$ ) com  $r = 0,50$  e  $r = 0,46$ , respectivamente. A parte clínica do estudo incluiu a avaliação de 64 radiografias pré-operatórias de pacientes que seriam submetidos a vários tipos de

cirurgia periodontal. A média clínica da profundidade dos defeitos ósseos foi de 4,20mm e radiográfica de 3,92mm nos defeitos intra-ósseos e de 3,92mm e 3,55mm nas lesões de bifurcação. Os resultados sugerem que existe forte relação entre a avaliação radiográfica e clínica ( $r = 0,85$ ,  $P < 0,001$ ), e a diferença entre os dois métodos de avaliação fica em 58%. Pode ser concluído que os dois métodos encontram diferenças da profundidade real dos defeitos ósseos.

MACHTEI *et al.*<sup>22</sup> em 1998 avaliaram a eficiência da terapia periodontal mecânica considerando medidas clínicas e radiográficas. Cento e oito pacientes com periodontite estabilizada receberam instrução de higiene oral e terapia periodontal mecânica durante 4 a 5 semanas. Foram realizadas visitas de manutenção aos 3, 6, 9 e 15 meses, e as medidas de profundidade de sondagem (PS) e nível clínico de inserção (NCI) no *baseline* e aos 3 e 15 meses. As radiografias intrabucais foram obtidas no *baseline*, 12 e 15 meses após o tratamento, usando o sistema de orientação Rinn. A altura da crista alveolar (ACA) foi determinada em pares de imagens digitalizadas de radiografias obtidas previamente. O ganho e a perda foram determinados como porcentagem de sítios considerando o número de sítios para cada paciente. A média de redução de sondagem e o ganho no NCI foram 0,5mm e 0,44mm, respectivamente. De todos os sítios medidos, 16,6% exibiram ganho e 6,2% exibiram perda no NCI. A média na ACA foi -0,07mm, sendo que 11,8% dos sítios apresentaram ganho e 15,1% apresentaram perda. Os não fumantes não apresentaram mudança na perda de osso, enquanto que os fumantes continuaram a perder osso numa proporção de 0,17mm independente do tratamento. A porcentagem de sítios com ganho de inserção foi maior nos não fumantes (13,9%) do que nos

fumantes (9,0%). A redução na profundidade de sondagem foi 50% maior entre os não fumantes (0,6mm) do que nos fumantes (0,4mm). Uma correlação positiva e significativa foi estabelecida entre a porcentagem de sítios com ganho no NCI e sítios com ganho na ACA ( $R = 0,40$ ;  $P = 0,001$ ). Os resultados sugerem que o ganho no NCI e ACA é importante para monitorar o tratamento periodontal.

### **3 – PROPOSIÇÃO**

Este estudo pretende avaliar as alterações clínicas e radiográficas em defeitos intra-ósseos presentes em faces interproximais de dentes inferiores humanos tratados com instrumentação periodontal com acesso cirúrgico e comparar os resultados com os obtidos em defeitos similares bilaterais tratados sem a cirurgia de acesso.

## 4 – MATERIAL E MÉTODO

### Seleção da amostra

Este estudo foi conduzido de acordo com os preceitos determinados pela resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde e os emanados do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI (anexo 1). A explicação dos riscos previsíveis, bem como dos benefícios esperados, foi apresentada para todos os pacientes, por pesquisador alheio ao experimento. Os pacientes tomaram conhecimento da importância e das implicações decorrentes do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido para autorizar o tratamento (anexo 2).

Foram selecionados 10 pacientes (4 mulheres e 6 homens com idade variando entre 33 e 73 anos - média de 45,2), com periodontite crônica agressiva, não fumantes, sem histórico de alterações sistêmicas ou de uso de medicamentos que pudessem interferir com os aspectos periodontais. Nesses pacientes foram diagnosticados 19 pares de defeitos intra-ósseos similares bilaterais com duas ou três paredes, em dentes mono radiculares ou faces interproximais de dentes multirradiculares sem comprometimento pulpar e com faixa de gengiva queratinizada mínima de 2,0mm (TABELA 1).

Os defeitos localizados em quadrantes similares bilaterais foram divididos aleatoriamente em sítios teste e controle. Os sítios teste foram tratados por acesso cirúrgico e os controle tratados sem acesso cirúrgico. Os procedimentos nos sítios teste e controle foram realizados sempre na mesma sessão e pelo mesmo operador que também obteve as medidas experimentais.

## Tratamento periodontal inicial

Os pacientes foram orientados para o controle de placa bacteriana com técnica de escovação e uso do fio dental e submetidos ao tratamento periodontal inicial que constou de instrumentação periodontal, avaliação oclusal e remoção dos fatores retentivos de placa como cáries, restaurações com excesso ou falta de material e cálculo supra gengival dois meses antes do procedimento experimental.

Foram obtidos modelos de estudo de todos os pacientes para confecção dos guias de sondagem e dos posicionadores para películas radiográficas.

TABELA 1: Características dos pacientes e localização dos sítios

	Pacientes		Número	Sítios	
	Sexo	idade		Teste	Controle
MCV	F	48	1	42 d	33 d
			2	43 m	34 m
MAP	M	49	3	35 d	43 m
			4	36 m	42 d
GSC	M	33	5	33 d	48 m
			6	34 m	47 d
ANB	M	46	7	43 d	34 d
			8	44 m	34 m
HIN	M	44	9	44 m	33 d
			10	43 d	34 m
MLS	F	44	11	42 m	32 m
			12	44 m	34 m
JE	F	33	13	32 d	42 d
			14	33 m	43 m
CGM	M	43	15	32 d	43 d
			16	33 m	43 m
HG	F	72	17	42 d	32 d
			18	42 m	33 m
JCT	M	40	19	43 m	33 d

F = feminino; M = masculino; m = mesial; d = distal.

## Exame clínico e radiográfico

Após o tratamento periodontal inicial e estando os pacientes em condições adequadas, foram apurados os índices dicotômicos de placa e de sangramento à sondagem, os parâmetros biométricos, nível clínico de inserção (NCI - distância entre o limite apical do guia de sondagem e o ponto de parada da sonda), profundidade de sondagem (PS - distância entre a margem gengival e o ponto de parada da sonda) e nível da margem gengival (NMG - distância entre o limite apical do guia de sondagem e a margem gengival), e os parâmetros radiográficos, nível do defeito ósseo (NDO – distância entre a junção cimento esmalte e o fundo do defeito ósseo), nível da crista óssea alveolar (NCOA – distância entre a junção cimento esmalte e a crista óssea alveolar), densidade óptica (DO) e área de preenchimento (AP).

Os parâmetros biométricos foram obtidos com auxílio dos guias (FIGURA 1) e de sonda periodontal tipo PCP UNC 15<sup>Y</sup> (FIGURA 1), as imagens foram obtidas com auxílio dos posicionadores (FIGURAS 2 E 3) e filme periapical Ektaspeed<sup>Z</sup>.

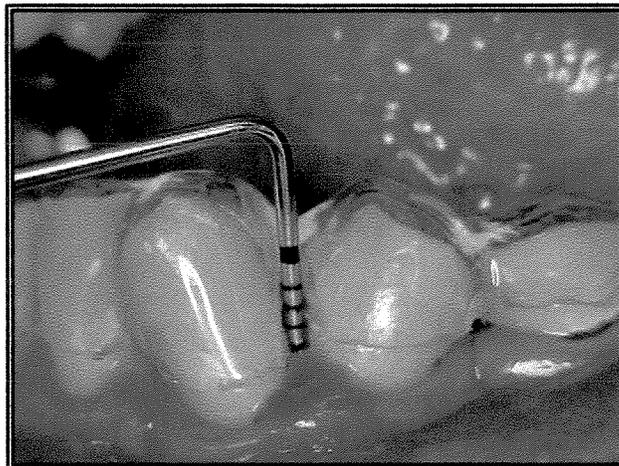


FIGURA 1: SÍTIO TESTE: PRÉ-TRATAMENTO

---

<sup>Y</sup> Hu-Friedy Manufacturing Company, Chicago, IL, USA.

<sup>Z</sup> Eastman Kodak Company, Rochester, NY, USA.

Os parâmetros biométricos e o exame radiográfico foram realizados nos exames iniciais e seis meses após. Para a padronização das imagens foi obtido o registro oclusal com silicona de adição Aquasil™<sup>Ⓜ</sup> (FIGURA 2) aplicada sobre o posicionador intrabucal que encontrava-se acoplado ao sistema extra-bucal Champ Instruments®<sup>α</sup> (FIGURA 3). O registro intrabucal individual foi armazenado durante o período experimental. Foi utilizado tempo de exposição de 0,5 segundos em aparelho com 70kVp e 8mA<sup>Ⓜ</sup>.

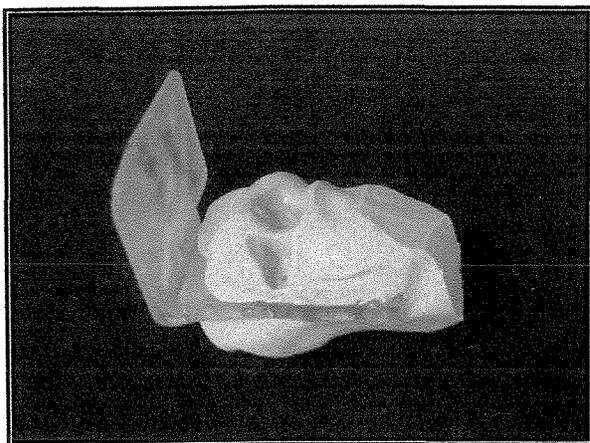


FIGURA 2: REGISTRO OCLUSAL COM SILICONA DE ADIÇÃO

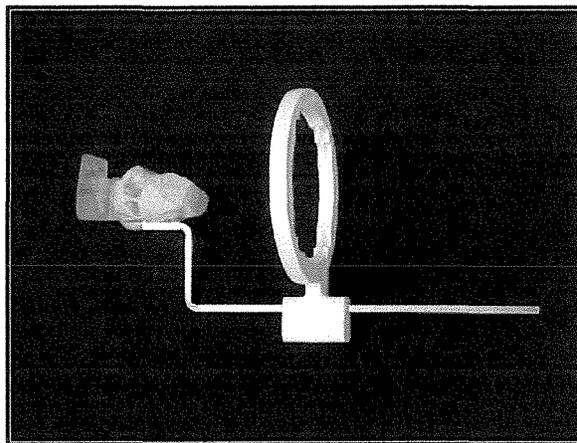


FIGURA 3: POSICIONADOR INTRA-BUCAL COM O REGISTRO OCLUSAL

### Procedimento experimental

A anti-sepsia bucal foi realizada com bochecho de digluconato de clorexidina 0,12%<sup>Ⓞ</sup> durante 1 minuto e a anestesia<sup>Ⓟ</sup> obtida por bloqueio regional.

<sup>Ⓜ</sup> Dentsply Indústria e Comércio Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil.

<sup>α</sup> Dunvale Corporation, Gilberts, IL, USA

<sup>Ⓜ</sup> Spectrum 70 Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>Ⓞ</sup> Periogard. Colgate-Palmolive Divisão de Produtos Profissionais, Osasco, SP, Brasil.

<sup>Ⓟ</sup> Scandicaine 2% nor-adrenalina 1:100.000. Spécialités Septodont, Saint-Maius-des-Fossés, France.

### Sítios teste

Foram realizados retalhos mucoperiosteais nas faces vestibular e lingual a partir de incisão intra sulcular<sup>φ</sup> desenhada para a preservação das papilas interdentais (FIGURA 4). Quando necessário, a incisão de relaxamento foi realizada dois dentes mesiais ao sítio experimental. Após o rebatimento do retalho total foi removido o tecido de granulação e realizada a instrumentação radicular com instrumentos manuais<sup>γ</sup> e ultra-sônico<sup>η</sup>. Após a instrumentação a superfície radicular foi irrigada com solução fisiológica. Nenhum recontorno ósseo foi realizado.

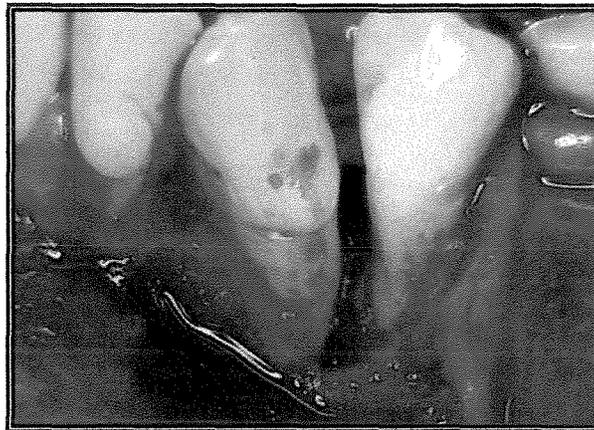


FIGURA 4: SÍTIO TESTE: APÓS INCISÃO E REMOÇÃO DO TECIDO DE GRANULAÇÃO

A seguir o retalho foi reposicionado o mais próximo possível da junção cimento esmalte, adaptado e fixado por suturas tipo colchoeiro interno com fio de monofilamento de nylon<sup>λ</sup> (FIGURA 5) que foram removidas sete dias após.

---

<sup>φ</sup> Lâmina # 15. Paramount Surgimed Ltda. New Delhi, Índia.

<sup>γ</sup> Hu-Friedy Manufacturing Company, Chicago, IL, USA.

<sup>η</sup> Gnatus do Brasil, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>λ</sup> Ethicon Mononylon 5.0. Johnson & Johnsons, USA.

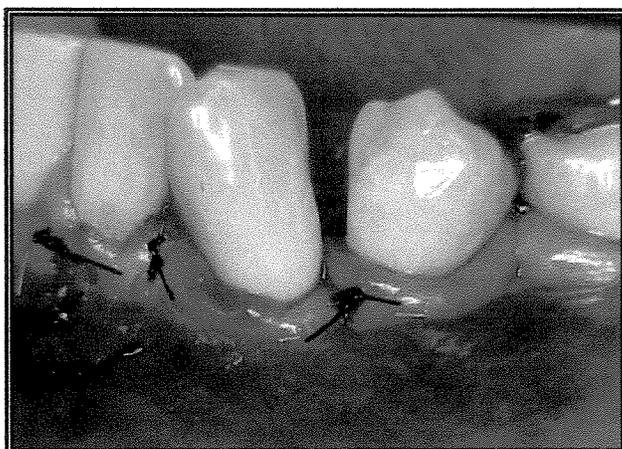


FIGURA 5: SÍTIO TESTE: SUTURA

### **Sítios controle**

Nos sítios controle foram realizados os mesmos procedimentos terapêuticos, com exceção da realização do retalho (FIGURA 6).

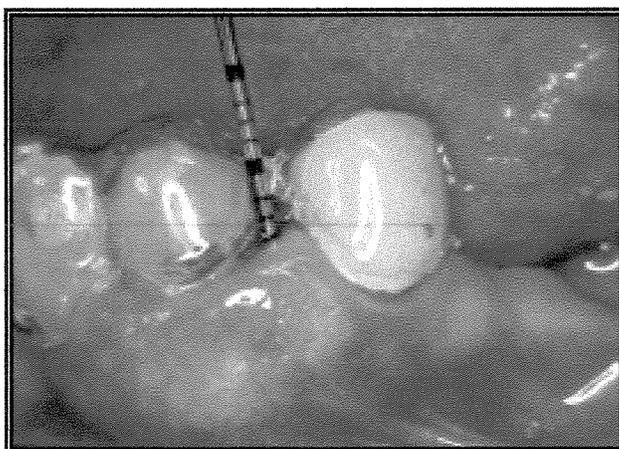


FIGURA 6: SÍTIO CONTROLE PRÉ-TRATAMENTO

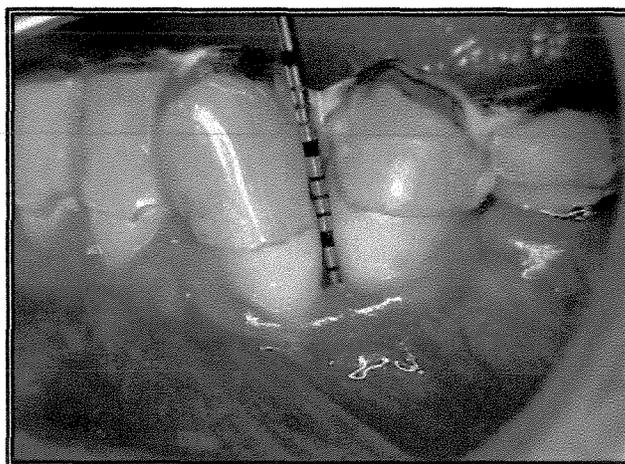
### **Cuidados pós-operatórios**

Como medicação pós-operatória, para o controle da dor, foi utilizado 3 g/dia de paracetamol<sup>Y</sup> divididos em 4 doses de 750 mg a cada 6 horas durante 2 dias. Para o controle da placa bacteriana os pacientes foram instruídos para realizarem bochechos e aplicações tópicas com solução de digluconato de clorexidina a 0,12% duas vezes ao dia, modificarem os procedimentos de higiene oral e suspenderem a utilização da escova e do fio dental na região operada.

Os pacientes foram monitorados pelo próprio operador em retornos semanais para controle profissional de placa bacteriana durante quatro semanas e mensal até completar o período pós-operatório de seis meses.

### **Exame final**

Após seis meses do procedimento experimental foram realizados novos exames clínicos e radiográficos semelhante aos iniciais nos sítios teste e controle. (FIGURAS 7 E 8).



**FIGURA 7: SÍTIO TESTE: PÓS-TRATAMENTO**

---

<sup>Y</sup> Tylenol<sup>®</sup>, Cilag Farmacêutica Ltda, São Paulo, SP, Brasil.

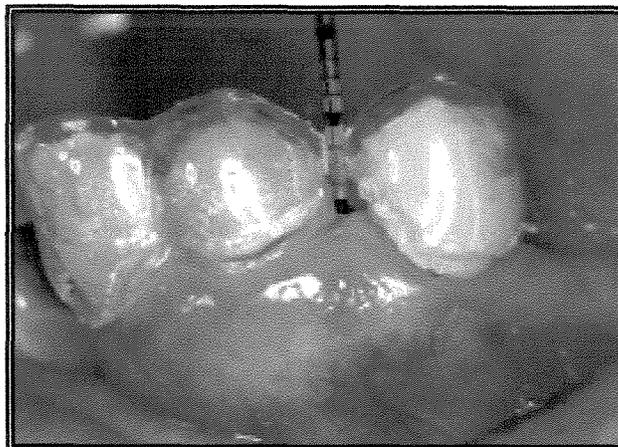


FIGURA 8: SÍTIO CONTROLE PÓS-TRATAMENTO

### Imagens digitais

As radiografias periapicais foram reveladas em processador automático<sup>∞</sup> e escaneadas. A seguir as imagens digitais foram equalizadas por método não paramétrico para possibilitar a padronização entre as tomadas inicial e final e analisadas em programa específico<sup>P</sup>. Nas imagens digitalizadas foram obtidos as medidas referentes ao nível do defeito ósseo (NDO), nível da crista óssea alveolar (NCOA), densidade óptica (DO) e área de Preenchimento (AP) (FIGURA 9).

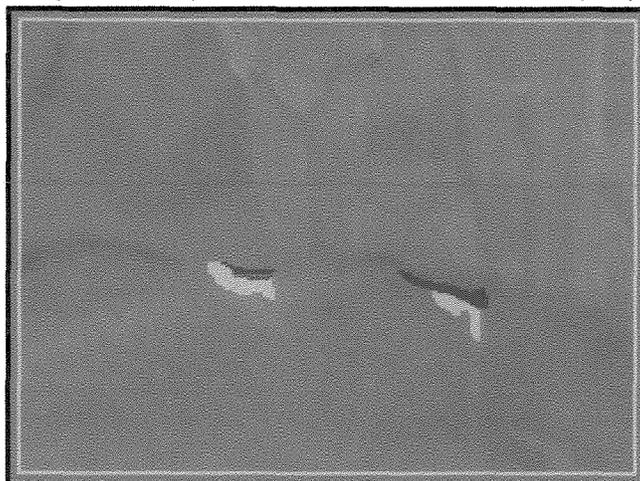


FIGURA 9: AP (VERDE) E ÁREA DE PERDA ÓSSEA (VERMELHO)

---

<sup>∞</sup> Gendex Dental Systems, Dentsply New Image Distribution And Dental Division, Milano, Italy

<sup>P</sup> ImageLab - New Image do Brasil. Imp. Exp. Ltda. São Paulo, SP, Brasil.

**Análise estatística**

Os parâmetros biométricos e radiográficos foram transformados em média por grupo teste e controle correspondentes aos exames inicial e final, e submetidos ao Teste “t” de Student, considerando o nível de significância de 1%.

## 5 – RESULTADOS

### Resultados Clínicos

#### Índices de Placa e de Sangramento à Sondagem

Na TABELA 2 e FIGURA 10 estão as médias dos índices de Placa e de Sangramento à Sondagem correspondentes aos dados iniciais e finais. Esses resultados indicam o monitoramento profissional realizado durante o estudo. Os valores são percentuais e consideram todas as superfícies dentais dos sítios experimentais.

TABELA 2: Dados iniciais e finais do IPL e ISS.

	Inicial	final	P
IPI	46,0	46,4	0,48653
ISS	48,7	20,8	0,000286

IPI = Índice de Placa; ISS = Índice de Sangramento a Sondagem.  
Teste *t* de Student; nível de significância =  $P < 0,01$

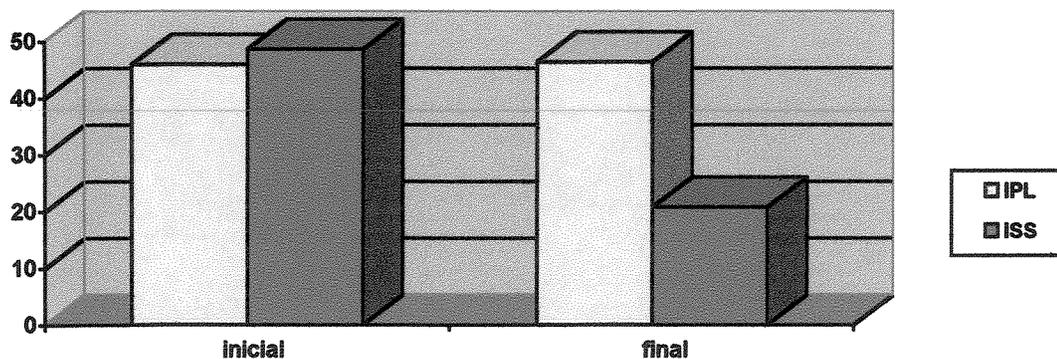


FIGURA 10: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS CLÍNICOS. (N=19)

## Parâmetros biométricos

A TABELA 3 mostra os valores iniciais e finais e a TABELA 4 e FIGURA 11 as alterações entre os grupos teste e controle para os parâmetros biométricos nível clínico de inserção (NCI), profundidade de sondagem (PS) e nível da margem gengival (NMG).

O valor médio no NCI nos sítios teste foi  $7,6 \pm 2,21\text{mm}$  e  $5,9 \pm 1,59\text{mm}$ , e nos sítios controle  $8,0 \pm 2,68\text{mm}$  e  $6,9 \pm 3,42\text{mm}$  respectivamente para os exames inicial e final. Nesses valores houve diferença estatística significativa entre os exames inicial e final para os sítios teste ( $P = 0,004376$ ), mas não houve diferença estatística significativa para o grupo controle ( $P = 0,13746$ ) (TABELA 3). As duas modalidades de tratamento produziram ganho no NCI, sem diferença estatística significativa ( $P = 0,135842$ ) entre os grupos teste ( $1,7 \pm 1,66\text{mm}$ ) e controle ( $1,1 \pm 1,82\text{mm}$ ) (TABELA 4 e FIGURA 11).

A média de PS nos sítios teste foi  $6,7 \pm 1,94\text{mm}$  e  $3,7 \pm 0,88\text{mm}$  e nos sítios controle  $6,8 \pm 2,07\text{mm}$  e  $4,4 \pm 3,02\text{mm}$  respectivamente nos exames inicial e final. Houve diferença estatística significativa entre os exames inicial e final para os sítios teste ( $P = 0,00000002$ ) e controle ( $P = 0,003913$ ) (TABELA 3). As duas modalidades de tratamento produziram redução na PS, sem diferença estatística significativa ( $P = 0,17043$ ) entre os grupos teste ( $3,0 \pm 2,05\text{mm}$ ) e controle ( $2,4 \pm 1,98\text{mm}$ ) (TABELA 4 e FIGURA 11).

A posição da margem gengival nos sítios teste foi  $1,0 \pm 1,20\text{mm}$  e  $2,3 \pm 1,60\text{mm}$ , e nos sítios controle  $1,2 \pm 1,22\text{mm}$  e  $2,5 \pm 1,46\text{mm}$  respectivamente nos

exames inicial e final. Houve diferença estatística significativa entre os exames inicial e final para os sítios teste ( $P = 0,003454$ ) e controle ( $P = 0,003349$ ) (Tabela 3). As duas modalidades de tratamento produziram recessão da margem gengival sem diferença estatística significativa ( $P = 0,451841$ ) entre os grupos teste ( $-1,3 \pm 1,53\text{mm}$ ) e controle ( $-1,3 \pm 1,09\text{mm}$ ) (TABELA 4 e FIGURA 11).

TABELA3: Sítios teste e controle: valores médios, em milímetros, nos exames inicial e final. (n=19)

	Sítios teste			Sítios controle		
	inicial	final	P	inicial	final	P
NCI	$7,6 \pm 2,21$	$5,9 \pm 1,59$	0,004376	$8,0 \pm 2,68$	$6,9 \pm 3,42$	0,13746
OS	$6,7 \pm 1,94$	$3,7 \pm 0,88$	0,00000002	$6,8 \pm 2,07$	$4,4 \pm 3,02$	0,003913
NMG	$1,0 \pm 1,20$	$2,3 \pm 1,60$	0,003454	$1,2 \pm 1,22$	$2,5 \pm 1,46$	0,003349

NCI = nível clínico de inserção; PS = profundidade de sondagem; NMG = nível da margem gengival.  
 Teste t de Student; nível de significância =  $P < 0,01$ .

TABELA 4: Sítios teste e controle: parâmetros clínicos. (n=19)

	Sítios teste	Sítios controle	P
NCI	$1,7 \pm 1,66$	$1,1 \pm 1,82$	0,135842
PS	$3,0 \pm 2,05$	$2,4 \pm 1,98$	0,17043
NMG	$-1,3 \pm 1,53$	$-1,3 \pm 1,09$	0,451841

NCI = nível clínico de inserção; PS = profundidade de sondagem; NMG = nível da margem gengival.  
 Teste t de Student; nível de significância =  $P < 0,01$ .

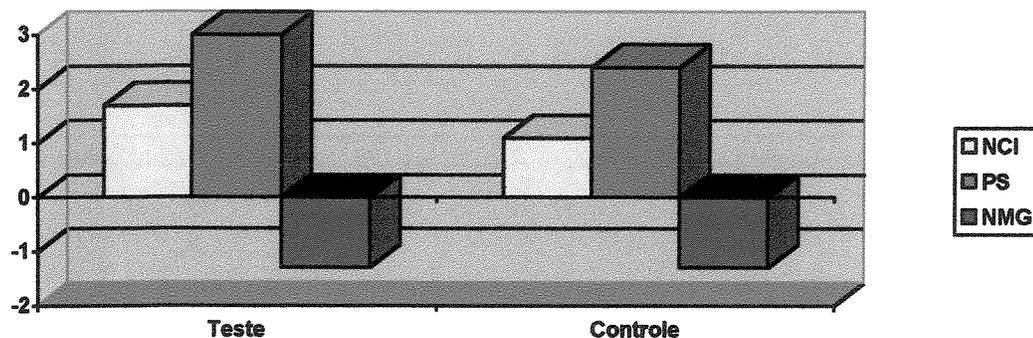


FIGURA 11: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS CLÍNICOS. (N=19)

## Parâmetros radiográficos

A tabela 5 mostra os valores iniciais e finais e a tabela 6 as alterações entre os grupos teste e controle para os parâmetros radiográficos nível do defeito ósseo (NDO) e nível da crista óssea alveolar (NCOA).

O nível do defeito ósseo nos sítios teste foi  $8,4 \pm 1,50\text{mm}$  e  $6,9 \pm 1,65\text{mm}$  e nos sítios controle foi  $8,7 \pm 2,83\text{mm}$  e  $7,2 \pm 2,97\text{mm}$ , respectivamente nos exames inicial e final (TABELA 5). Esses resultados mostram neoformação óssea ocorrida após as duas formas de tratamento tanto nos sítios teste como nos controle. Não houve diferença estatística significativa ( $P = 0,49533$ ) no ganho médio de NDO entre os sítios teste ( $1,5 \pm 1,14\text{mm}$ ) e controle ( $1,5 \pm 1,78\text{mm}$ ) (TABELA 6 e FIGURA 12).

A posição da crista óssea alveolar nos sítios teste foi  $5,5 \pm 1,83\text{mm}$  e  $6,0 \pm 1,63\text{mm}$  e nos sítios controle foi  $5,7 \pm 2,45\text{mm}$  e  $5,8 \pm 2,46\text{mm}$ , respectivamente nos exames inicial e final (TABELA 5). Esses resultados mostram reabsorção da crista óssea alveolar que ocorreu após a terapia, sem diferença estatística significativa ( $P = 0,120506$ ) entre os sítios teste ( $-0,6 \pm 0,84\text{mm}$ ) e controle ( $-0,13 \pm 1,12\text{mm}$ ) (TABELA 6 e FIGURA 12).

TABELA 5: Sítios teste e controle: valores médios, em milímetros, nos exames inicial e final. (n=16)

	Sítios teste			sítios controle		
	inicial	final	<i>P</i>	inicial	final	<i>P</i>
NDO	$8,4 \pm 1,50$	$6,9 \pm 1,65$	0,005388	$8,7 \pm 2,83$	$7,2 \pm 2,97$	0,074467
NCOA	$5,5 \pm 1,83$	$6,0 \pm 1,63$	0,188442	$5,7 \pm 2,45$	$5,8 \pm 2,46$	0,440416

NDO = nível do defeito ósseo; NCOA = nível da crista óssea alveolar.  
Teste *t* de Student; nível de significância =  $P < 0,01$ .

TABELA 6: Sítios teste e controle: parâmetros radiográficos. (n=16)

	Sítios teste	Sítios controle	P
NDO	1,5 ± 1,14	1,5 ± 1,78	0,49533
NCOA	-0,6 ± 0,84	-0,13 ± 1,12	0,120506

NDO = nível do defeito ósseo; NCOA = nível da crista óssea alveolar.  
 Teste *t* de Student; nível de significância =  $P < 0,01$ .

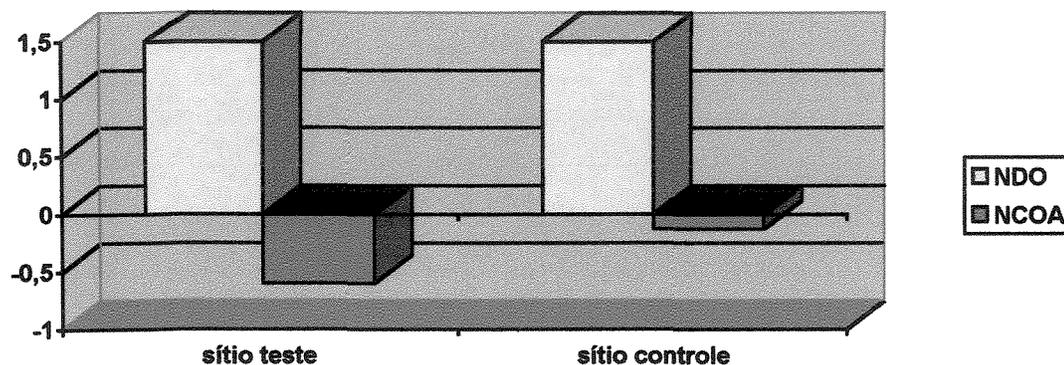


FIGURA 12: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: PARÂMETROS RADIOGRÁFICOS. (N =16).

As duas modalidades de tratamento proporcionaram preenchimento ósseo dos defeitos. Esse resultado foi avaliado pela técnica de subtração radiográfica digital que mostrou ganho de densidade óptica de  $8,6 \pm 6,11$  e  $5,2 \pm 9,66$  ( $P = 0,120632$ ) e na área de preenchimento de  $51,0 \pm 14,46$  e  $52,5 \pm 16,41$  ( $P = 0,387496$ ) respectivamente para os sítios teste e controle (TABELA 7 e FIGURA 13).

TABELA 7: Sítios teste e controle: densidade óptica (DO) e área de preenchimento (AP). (n=17).

	Sítios teste	sítios controle	P
DO	8,6 ± 6,11	5,2 ± 9,66	0,120632
AP	51,0 ± 14,46	52,5 ± 16,41	0,387496

Teste *t* de Student; nível de significância =  $P < 0,01$

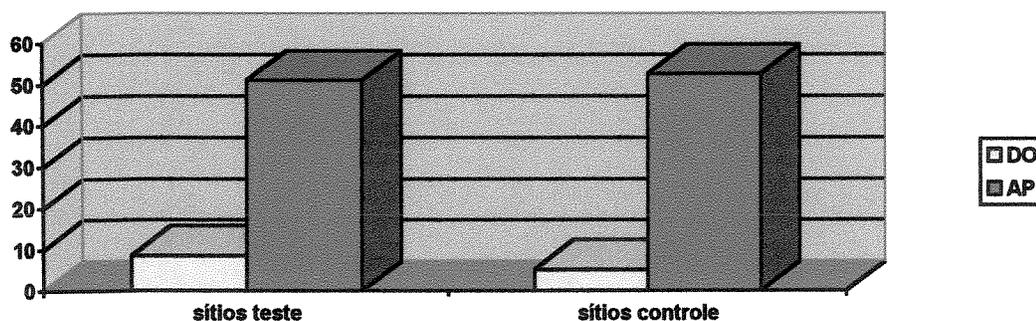


FIGURA 13: COMPARAÇÃO GRÁFICA ENTRE OS SÍTIOS TESTE E CONTROLE: DENSIDADE ÓPTICA (DO) E ÁREA DE PREENCHIMENTO (AP). (N=17)

## 6 – DISCUSSÃO

A doença periodontal é uma resposta inflamatória, induzida a partir do acúmulo de placa dental bacteriana, que leva à perda de inserção e reabsorção óssea. A instrumentação periodontal é a forma de tratamento para interromper esses processos destrutivos e permitir o reparo dos tecidos de suporte <sup>29</sup>. O reparo pode ser conseguido com a formação do epitélio juncional longo entre a superfície radicular tratada e os tecidos periodontais. Do ponto de vista clínico, esta forma de reparo é funcionalmente estável e reconhecida com a redução da profundidade de sondagem e o ganho do nível clínico de inserção. Nos defeitos intra-ósseos, ocorre a reabsorção óssea marginal e nova formação óssea no fundo do defeito <sup>8, 9, 25</sup>. Em nosso estudo utilizamos a sonda PCP UNC 15 e imagens digitalizadas para quantificar parâmetros clínicos e radiográficos que indicam o resultado do tratamento.

É possível utilizar drogas sistêmicas para diminuir a destruição do osso alveolar <sup>26</sup>, entretanto, em nosso protocolo utilizamos apenas antimicrobiano tópico (digluconato de clorexidina) e analgésico (paracetamol) para a prevenção da infecção e controle da dor pós-operatória.

Os 10 pares de sítios selecionados mostravam profundidade de sondagem inicial de  $6,7 \pm 1,94\text{mm}$  e  $6,8 \pm 2,07\text{mm}$  respectivamente para os sítios teste e controle (TABELA 3), sem diferença estatística significativa ( $P = 0,436296$ ) entre os dois grupos (Apêndice). Com essas medidas iniciais, as bolsas periodontais podem ser identificadas como de profundidade média, com possibilidade de dificultar a instrumentação mecânica e comprometer a remoção completa do fator causal local. Para minimizar a interferência no resultado do tratamento mecânico, a indicação do

acesso cirúrgico é uma decisão clínica relevante. Este delineamento experimental facilitou a comparação dos sítios teste e controle nas mesmas condições de tratamento, eliminando as possíveis interferências individuais características dos pacientes.

Nossos resultados mostraram ganho no nível clínico de inserção, redução na profundidade de sondagem e recessão da margem gengival (TABELA 3) entre os exames inicial e final, tanto os sítios teste como os controle. Esses valores comprovaram que independente do acesso cirúrgico, os sítios receberam a mesma qualidade de instrumentação periodontal. Segundo RYLANDER<sup>34</sup>, os procedimentos cirúrgicos ressectivos devem ser indicados somente para regiões posteriores da boca, pois, a recessão gengival decorrente desses procedimentos pode comprometer o resultado estético final. Nossos resultados expressos na Tabela 3 mostraram que entre os exames inicial e final, houve recessão gengival tanto nos sítios teste como nos sítios controle. Como não houve diferença estatística significativa entre os sítios teste e controle ( $P = 0,451841$ ), podemos concluir que a recessão gengival não foi influenciada pelo acesso cirúrgico.

Os sítios teste mostraram ganho no nível clínico de inserção de 1,7mm, redução na profundidade de sondagem de 3,0mm e recessão da margem gengival de -1,3mm (TABELA 4 e FIGURA 11) - esses resultados são compatíveis com os de PROESTAKIS *et al.*<sup>30</sup>. Os sítios controle mostraram ganho no nível clínico de inserção de 1,1mm, redução na profundidade de sondagem de 2,4mm e recessão da margem gengival de -1,3mm (TABELA 4 e FIGURA 11).

As evidências da literatura suportam o aspecto de que a forma ideal para o tratamento das doenças periodontais é a eficiência da instrumentação radicular mecânica acompanhada do efetivo controle da placa bacteriana. Em nosso estudo, os Índices de Placa e de Sangramento à Sondagem (TABELA 2 e FIGURA 10) foram utilizados para monitorar os pacientes. Não há dúvida sobre a capacidade do epitélio juncional longo em selar as bolsas e, nesse sentido, quando o tratamento periodontal é avaliado exclusivamente por medidas de tecido mole, cria-se um modelo em que muitas vezes exclui-se qualquer indicação para o acesso cirúrgico, por ser freqüentemente considerado desnecessário. Entretanto, a combinação de diferentes métodos terapêuticos parece ser a forma mais efetiva de tratamento periodontal <sup>15</sup>.

A progressão da doença periodontal invariavelmente é acompanhada da reabsorção óssea. Este processo tem como conseqüência à formação de defeitos ósseos que podem ser divididos basicamente em dois grupos: defeitos horizontais ou supra-ósseos, que apresentam topografia regular em relação aos demais dentes envolvidos pela doença, e defeitos verticais, também denominados angulares ou intra-ósseos, nos quais a base está situada em posição mais apical em relação à margem e dentro da estrutura óssea de suporte. Muitas vezes a porção mais apical desses defeitos não pode ser sentida pelo operador, e nem alcançada pela maioria dos instrumentos de tratamento. Nesses casos pode ser justificada a indicação e a execução de manobras cirúrgicas para acesso.

Em nosso estudo, o nível do defeito ósseo inicial dos 10 pares selecionados era 8,4mm e 8,7mm respectivamente para os sítios teste e controle (TABELA 5), sem diferença estatística significativa ( $P = 0,34368$ ) entre os dois grupos (Apêndice). Para

o tratamento dos defeitos intra-ósseos os melhores resultados são obtidos com defeitos de pelo menos 4,0mm de profundidade <sup>18</sup>, portanto, nossa seleção de sítios permitiu a indicação e a realização do acesso cirúrgico para os sítios teste.

A instrumentação periodontal remove placa bacteriana, cálculo dental e endotoxina <sup>6</sup> e estrutura dental. A quantidade de cimento e de dentina removida é influenciada pelo número de passadas da cureta <sup>7, 21, 35</sup>, pela força empregada na raspagem e alisamento radicular <sup>42</sup> e pelo método de instrumentação adotado <sup>36</sup>. O procedimento terapêutico deve produzir uma superfície radicular lisa, plana e vítrea <sup>18</sup>. Nossos resultados sugerem que a instrumentação é capaz de controlar a doença periodontal destrutiva crônica - a literatura é bastante vasta nesse sentido. Os defeitos produzidos pela doença periodontal avançada são preenchidos por tecido de granulação que só pode ser removido com o acesso cirúrgico. A remoção de todo o tecido de granulação do interior dos defeitos é fundamental para que o mesmo seja ocupado pelo coágulo que será repovoado por células reparadoras provenientes do ligamento periodontal remanescente ou do endósteo adjacente.

Os parâmetros biométricos adotados - NCI, PS e NMG - são adequados para avaliar o resultado do tratamento periodontal, mas, não são suficientes para avaliar o efeito da terapia no interior dos defeitos ósseos <sup>9, 13, 17, 21</sup>. Portanto, o exame clínico deve ser complementado pela análise radiográfica <sup>17, 21</sup>. As imagens digitalizadas podem ser úteis para avaliar as alterações ocorridas nos defeitos ósseos <sup>7, 14</sup>. As medidas obtidas entre os exames inicial e final, mostraram ganho no nível do defeito ósseo independente da modalidade de tratamento de  $1,5 \pm 1,14\text{mm}$  e  $1,5 \pm 1,78\text{mm}$  respectivamente para os sítios teste e controle, sem diferença estatística significativa

( $P = 0,49533$ ) entre os sítios (TABELA 6 e FIGURA 12). Esses resultados confirmam a possibilidade de preenchimento ósseo parcial a partir da maturação do coágulo sanguíneo no fundo dos defeitos.

As alterações na crista óssea alveolar devem ser usadas para avaliar a progressão e a destruição periodontal <sup>32</sup> e monitorar os efeitos do tratamento <sup>22, 32</sup>. Em nosso estudo a reabsorção média da crista óssea alveolar foi determinada pelo parâmetro NCOA. A reabsorção média da crista óssea alveolar foi  $-0,6 \pm 0,84\text{mm}$  e  $-0,13 \pm 1,12\text{mm}$  respectivamente para os sítios teste e controle ( $P = 0,120506$ ) (TABELA 6 e FIGURA 12). As medidas obtidas entre os exames inicial e final, mostraram que a reabsorção da crista óssea nos sítios teste e controle é um fenômeno decorrente do processo de reparo ósseo, e independe da modalidade de tratamento.

Nossos resultados mostraram ganho de densidade óptica sem diferença estatística significativa ( $P = 0,120632$ ) para os sítios teste e controle (TABELA 7 e FIGURA 13). É possível comparar o ganho ou a perda de densidade óssea com a quantificação da densidade óptica <sup>16</sup>, mas as imagens radiográficas podem indicar falso ganho ou perda óssea, sofrer influência de flutuação na voltagem, do tempo de exposição e de processamento. Essas limitações direcionam para a necessidade de métodos mais sensíveis para detectar alterações ósseas discretas com pequena perda mineral <sup>16</sup>.

A subtração radiográfica facilitou a detecção de alterações ósseas sutis com maior sensibilidade <sup>19</sup>, permitindo a quantificação da densidade óptica e o cálculo da área de preenchimento ósseo que é o único parâmetro válido para a constatação da

neoformação óssea. Nossos resultados mostraram ganho na área de preenchimento para os sítios teste e controle, sem diferença estatística significativa entre os grupos ( $P = 0,387496$ ) (TABELA 7 e FIGURA 13).

Em nosso estudo o método clínico adotado permitiu avaliações lineares e os radiográficos permitiram avaliações lineares e a quantificação da densidade óptica e da área de preenchimento. Nossos resultados mostraram que a avaliação do tratamento periodontal deve ser conduzida pelos dois métodos, entretanto, eles devem ser analisados com prudência em função do tamanho da amostra, do período de reavaliação experimental e dos limites do programa desenvolvido especificamente para este estudo.

Segundo Rylander <sup>34</sup> em situações como defeitos intra-ósseos profundos, especialmente na região anterior e em áreas de bifurcação, deveriam ser escolhidas outras técnicas cirúrgicas para o tratamento. Rateitschak-Püss, *et al.* <sup>31</sup> concluíram em seu trabalho que a instrumentação periodontal em bolsa profunda não alcança o fundo da bolsa em 75% das superfícies tratadas e que na linha de ângulo, ranhuras e depressões existiu pequena quantidade de placa e ilhas de cálculo residual em 38% das superfícies tratadas. Nossos resultados mostraram não haver diferença estatística significativa entre os resultados dos dois tipos de tratamentos avaliados, mostrando que os critérios na escolha de faces interproximais lisas e bolsas de tamanho médio foram tomados para que não interferisse na conduta para os dois tipos de tratamento. Os resultados mostraram também que a experiência do operador pode interferir para escolha do tratamento não cirúrgico.

## **7 – CONCLUSÃO**

Nossos resultados mostraram que não existiu diferença no resultado dos tratamentos de defeitos intra-ósseos com ou sem acesso cirúrgico, considerando parâmetros clínicos e radiográficos. Portanto, nas condições experimentais deste trabalho, a realização ou não do acesso cirúrgico pode ser eminentemente uma decisão clínica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS \*

1. AKESSON, L., HAKANSSON, J., ROHLIN, M. Comparison of panoramic and intraoral radiography and pocket probing for the measurement of the marginal bone level. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.19, n.5, p.326-332, May 1992.
2. ATCHISON, K.A. *et al.* Efficacy of the FDA selection criteria for radiographic assessment of the periodontium. *J Dent Res*, Washington, v.74, n.7, p.1424-1432, July 1995.
3. BENN, D.K. Limitations of the digital image subtraction technique in assessing alveolar bone crest changes due to misalignment error during image capture. *Dentomaxillofac Radiol*, Erlange, v.19, n.3, p.97-104, Aug. 1990.
4. BORG, E., GRONDAHL, K., GRONDAHL, H.G. Marginal bone level buccal to mandibular molars in digital radiographs from charge-coupled device and storage phosphor systems. An in vitro study. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.24, n.5, p.306-312, May 1997.
5. CLEREHUGH, V., ABDEIA, R., HULL, P.S. The effect of subgingival calculus on the validity of clinical probing measurements. *J Dent*, Oxford, v.24, n.5, p.329-333, Sept. 1996.
6. DRISKO, C.H. Root instrumentation. Power-driven versus manual scaler, which ones? *Advances in Periodontics*, *Dent Clin North Am*, Philadelphia, v.42, n.2, p.229-244, Apr. 1998.

---

\* De acordo com a NBR-6023, de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura do periódicos em conformidade com o "Medline".

7. EHNEVID, H. *et al.* Periodontal healing in horizontal and vertical defects following surgical or non-surgical therapy. *Swed Dent J*, Stockholm, v.21, n.4, p.137-147, 1997.
8. EICKHOLZ, P. *et al.* Digital radiography of interproximal bone loss: validity of different filters. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.26, n.5, p.294-300, May 1999.
9. \_\_\_\_\_. *et al.* Validity of radiographic measurement of interproximal bone loss. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, Saint Louis, v.85, n.1, p.99-106, Jan. 1998.
10. ELI, E., MACHTEI E.E., BEN-YEHOUDA, A. The effect of post-surgical flap placement on probing depth and attachment level: a 2-year longitudinal study. *J Periodontol*, Chicago, v.65, n.9, p.855-858, Sept. 1994.
11. GOODSON, J.M. *et al.* The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.11, n.5, p.348-359, May 1984.
12. GROSSI, S.G. *et al.* Sources of error for periodontal probing measurements. *J Periodontal Res*, Copenhagen, v.31, n.5, p.330-336, July 1996.
13. HAUSMAMM, E. *et al.* Studies on the relationship between changes in radiographic bone height and probing attachment. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.21, n.2, p.128-132, Feb. 1994.
14. HILDEBOLT, C.F. *et al.* Radiometric classification of alveolar bone health. *J Dent Res*, Washington, v.71, n.9, p.1594-1597, Sept. 1992.

15. HUERZELER, M.B. *et al.* The effectiveness of different root debridement modalities in open flap surgery. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.25, n.3, p.202-208, Mar. 1998.
16. JEAN, A. *et al.* Digital image ratio: a new radiographic method for quantifying changes in alveolar bone. Part 1: theory and methodology. *J Periodontal Res*, Copenhagen, v.31, n.3, p.161-171, Apr. 1996.
17. KILIC, A.R. *et al.* The relationship between probing bone and standardized radiographic analysis. *Periodontal Clin Investig*, v.20, n.1, p.25-32, Spring 1998.
18. LAURELL, L. *et al.* Treatment of intrabony defects by different surgical procedures. A literature review. *J Periodontol*, Chicago, v.69, n.3, p.303-313, Mar. 1998.
19. LEKNES, K.N. *et al.* Influence of tooth instrumentation roughness on gingival tissue reactions. *J Periodontol*, Chicago, v.67, n.3, p.197-204, Mar. 1996.
20. LEMBARITI, B.S., VAN DER WEIJDEN, G.A., VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W.H. The effect of a single scaling with or without oral hygiene instruction on gingival bleeding and calculus formation. *J Clin periodontol*, Copenhagen, v.25, n.1, p.30-33, Jan. 1998.
21. MACHTEI, E.E. *et al.* Radiographic and clinical response to periodontal therapy. *J periodontol*, Chicago, v.69, n.5, p.590-595, May 1998.
22. \_\_\_\_\_. *et al.* The relationship between radiographic and clinical changes in the periodontium. *J Periodont Res*, Copenhagen, v.32, n.8, p.661-666, Nov. 1997.

23. MURROF, F.I. Curettage - an enigma in periodontal therapy. *J Dent Que*, Quebec, v.27, p.485-488, Oct. 1990.
24. NIEMINEN A. *et al.* Prognostic criteria for the efficiency of non-surgical periodontal therapy in advanced periodontitis. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.22, n.2, p.153-161, Feb. 1995.
25. OCHSENBEIN, C. Combined approach to the management of intrabony defects. *Int J Periodontics Restorative Dent*, Carol Stream, v.15, n.4, p.328-343, Aug. 1995.
26. PAGE, R.C. Periodontal therapy: prospects for the future. *J Periodontol*, Chicago, v.64, n.8 Suppl., p.744-753, Aug. 1993.
27. PILHISTROM, B., L. Measurement of attachment level in clinical trials: probing methods. *J Periodontol*, Chicago, v.63, Suppl.12, p.1072-1077, Dec. 1992.
28. PEPELASSI, E.A. *et al.* Selection of the most accurate method of conventional radiography for the assessment of periodontal osseous destruction. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.24, n.8, p.557-567, Aug. 1997.
29. PIHLSTROM, B.L. Measurement of attachment level in clinical trials: probing methods. Review. *J Periodontol*, Chicago, v.63, n.12 Suppl., p.1072-1077, Dec. 1992.
30. PROESTAKIS, G. *et al.* Gingivectomy versus flap surgery: the effect of the treatment of infrabony defects. A clinical and radiographic study. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.19, n.7, p.497-508, Aug. 1992.

31. RATEITSCHAK-PLÜSS, E.M. *et al.* Non-surgical periodontal treatment: where are the limits? An SEM study. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.19, n.4, p.240-244, Apr. 1992.
32. REDDY, M.S. The use of periodontal probes and radiographs in clinical trials of diagnostic test. *Ann Periodontol*, Chicago, v.2, n.1, p.113-122, Mar. 1997.
33. RENVERT, S., NILVÉUS, R., EGELBERG, J. Healing after treatment of periodontal intraosseous defects. V. Effect of root planing versus flap surgery. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.12, n.8, p.619-629, Sept. 1986.
34. RYLANDER, H. Changing concepts of periodontal treatment: surgical and non-surgical. *Int Dent J*, Guildford, v.38, n.3, p.163-169, Sept. 1998.
35. SANTARELLI, *et al.* [Amount of mineralized tissue removed by root planing]. *Minerva Stomatol*, Torino, v.38, n.7, p.739-741, July 1989 .
36. SCHLAGETER, L., RATEITSCHAK-PLUSS, E.M., SCHWARZ, J.P. Root surface smoothness or roughness following open debridement. An in vivo study. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.23, n.5, p.460-464, May 1996.
37. SHROUT, M.K., HILDEBOLD, C.F., VANNIER, M.W. The effect of alignment error on bitewing-based bone loss measurements. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.18, n.9, p.708-712, Oct. 1991.
38. TAKATA, T. Oral wound healing concepts in periodontology. *Curr Opin Periodontol*, Philadelphia, v.2, p.119-127, 1994.

39. VERDONSCHOT, E.H., SANDRES, A.J., PLASSCHAERT, A.J. Applicability of an image analysis system in alveolar bone loss measurement. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.18, n.1, p.30-36, Jan. 1991.
40. VILATA, L., BAELUM, V. Reproducibility of attachment level recordings using an electronic and a conventional probe. *J Periodontol*, Chicago, v.67, n.12, p.1292-1300, Dec. 1996.
41. VROTSOS, J.A. *et al.* Prevalence and distribution of bone defects in moderate and advanced adult periodontitis. *J Clin Periodontol*, Copenhagen, v.26, n.1, p.44-48, Jan. 1999.
42. ZAPPA, U.E. Factors determining the outcome of scaling and root planing. *Probe*, Ontario, v.26, n.4, p.151-159, Winter 1992.

## ANEXOS

### Anexo 1

Esta pesquisa clínica foi conduzida respeitando os preceitos do Comitê de Ética em Pesquisa da Univali.

#### TERMO DE CONSENTIMENTO PARA TRATAMENTO E PESQUISA

Por esse instrumento particular declaro, para os efeitos éticos e legais, que eu (nome) \_\_\_\_\_, (nacionalidade) \_\_\_\_\_, (profissão) \_\_\_\_\_, portador do R.G. \_\_\_\_\_, C.I.C. \_\_\_\_\_, residente e domiciliado à Rua \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, Estado de \_\_\_\_\_, concordo com os procedimentos para tratamento da doença periodontal existente em meus dentes inferiores, nos termos abaixo relacionados:

- 1) Esclareço que recebi todas as informações sobre minha participação nesse experimento, possuindo plena liberdade para me abster em participar da referida pesquisa a qualquer momento;
  - 2) Esclareço também, que fui amplamente informado por um profissional que não está envolvido na presente pesquisa sobre os possíveis benefícios e riscos aos quais estou me submetendo durante este experimento, tomando conhecimento de que o meu consentimento não exime a responsabilidade do profissional que está executando esta pesquisa.
  - 3) Todas essas normas estão de acordo com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia, UNIVALI, de Itajaí - SC.
- Por estar de pleno acordo com o teor do presente termo, assino abaixo o mesmo.  
Itajaí, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1999.

Assinatura do profissional

Assinatura do paciente

Assinatura do profissional responsável  
pela conscientização do experimento.

## Anexo 2

### COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVALI – CEP/UNIVALI

TÍTULO DO PROJETO: Avaliação do tratamento de defeitos intra-ósseos.

COORDENADOR(ES): Antônio Fernando Martorelli de Lima

COLABORADOR(ES):

BOLSISTA(S): João Carlos Müller Filho

PARECER: Após análise do presente projeto a Comissão de Ética na Pesquisa (CEP), emite:  
( X ) *ad referendum*, ( ) em reunião ordinária, ( ) em reunião extraordinária o seguinte parecer:

( X ) APROVADO  
( ) COM PENDÊNCIA

( ) RETIRADO  
( ) NÃO APROVADO  
( ) APROVADO E ENCAMINHADO AO CONEP.

RELATOR (A): Prof. Roberto Rogério Moller



Prof. Roberto Rogério Moller

Presidente do CEP

Itajaí, 07 de abril de 2000

Valores originais dos Índices de Placa (IPI) e de Sangramento à Sondagem (ISS), considerando todas as faces dos sítios experimentais.

pacientes	faces	IPI *		ISS *	
		inicial	final	inicial	final
1	16	12,5	43,75	25	6,25
2	16	62,5	68,75	75	18,75
3	16	37,5	18,75	25	25
4	16	56,25	56,25	68,75	18,75
5	16	12,5	31,25	68,75	12,5
6	16	75	31,25	31,25	18,75
7	16	0	31,25	43,75	25
8	12	75	33,33	33,33	25
9	12	41,66	50	66,66	33,33
10	8	87,5	100	50	25
MD		46,041	46,458	48,749	20,833
DP		30,2455346	23,83594	19,74432	7,606649

MD = média; DP = desvio padrão; Δ = diferença  
# = valores percentuais

Valores originais dos parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção (NCI), Nível da Margem Gengival (NMG), Profundidade de Sondagem (PS) nos sítios teste.

s	NCI #			PS #			NMG #		
	i	f	Δ	i	f	Δ	i	f	Δ
1	8	7	1	6	6	0	2	1	1
2	6	5	1	6	4	2	0	1	-1
3	9	6	3	6	3	3	3	3	0
4	10	7	3	8	5	3	2	2	0
5	11	6	5	11	3	8	0	3	-3
6	10	7	3	10	3	7	0	4	-4
7	11	9	2	10	5	5	1	4	-3
8	6	8	-2	6	3	3	0	5	-5
9	8	7	1	6	4	2	3	4	-1
10	10	8	2	7	4	3	3	5	-2
11	8	5	3	8	3	5	0	2	-2
12	6	3	3	6	3	3	0	0	0
13	7	4	3	7	4	3	0	1	-1
14	9	6	3	6	3	3	2	3	-1
15	5	4	1	5	3	2	1	1	0
16	4	4	0	4	3	1	0	1	-1
17	4	5	-1	4	4	0	0	0	0
18	7	6	1	5	3	2	2	3	-1
19	6	5	1	6	4	2	0	1	-1
MD	7,63157	5,89473	1,73684	6,68421	3,68421	3	1	2,31578	-1,31579
DP	2,21636	1,59494	1,66139	1,94515	0,88522	2,05480	1,20185	1,60043	1,52943

MD = média; DP = desvio padrão; s = sítio; i = inicial; f = final; Δ = diferença  
# = valores em milímetros

Valores originais dos parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção (NCI), Nível da Margem Gengival (NMG), Profundidade de Sondagem (PS) nos sítios controle.

s	NCI #			PS #			NMG #		
	i	f	Δ	i	f	Δ	i	f	Δ
1	6	6	0	6	4	2	0	2	-2
2	5	6	-1	5	5	0	0	1	-1
3	12	11	1	9	5	4	3	6	-3
4	10	8	2	7	3	4	3	5	-2
5	5	6	-1	5	3	2	0	3	-3
6	5	3	2	5	2	3	0	1	-1
7	15	16	-1	13	13	0	2	3	-1
8	11	14	-3	9	12	-3	2	2	0
9	8	7	1	6	5	1	2	2	0
10	9	6	3	7	3	4	2	3	-1
11	8	6	2	8	4	4	0	2	-2
12	5	3	2	6	3	3	0	0	0
13	8	4	4	7	2	5	0	2	-2
14	9	6	3	5	2	3	3	4	-1
15	6	6	0	5	4	1	1	2	-1
16	8	5	3	5	3	2	3	2	1
17	9	9	0	8	5	3	1	4	-3
18	8	5	3	8	3	5	0	1	-1
19	6	5	1	5	3	2	1	2	-1
MD	8,05263	6,94736	1,10526	6,78947	4,42105	2,36842	1,21052	2,47368	-1,26316
DP	2,67651	3,42334	1,82253	2,07039	3,02426	1,97794	1,22832	1,46698	1,09757

MD = média; DP = desvio padrão; s = sítio; i = inicial; f = final; Δ = diferença; # = valores em milímetros

#### Teste t duas amostras presumindo variâncias equivalentes

IPI inicial x final	Inicial		Final		Iss inicial x final
	Variável 1	Variável 2	Variável 1	Variável 2	
Média	46,041	46,458	48,749	20,833	
Variância	914,7924	568,1521	389,8383	57,86111	
Observações	10	10	10	10	
Variância agrupada	741,4722		223,8497		
Hipótese da diferença de média	0		0		
Gl	18		18		
Stat t	-0,03424		4,17215		
P(T<=t) unicaudal	0,48653		0,000286		
t crítico unicaudal	1,734063		1,734063		

NCI inicial teste x controle			NCI diferença teste x controle		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	7,631579	8,052632	Média	1,736842	1,105263
Variância	4,912281	7,163743	Variância	2,760234	3,321637
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	6,038012		Variância agrupada	3,040936	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	-0,52814		Stat t	1,116313	
P(T<=t) uni- caudal	0,300321		P(T<=t) uni- caudal	0,135842	
t crítico uni- caudal	1,688297		t crítico uni- caudal	1,688297	

NCI teste inicial x final			NCI controle inicial x final		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	7,631579	5,894737	Média	8,052632	6,947368
Variância	4,912281	2,54386	Variância	7,163743	11,7193
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	3,72807		Variância agrupada	9,44152	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	2,772555		Stat t	1,108681	
P(T<=t) uni- caudal	0,004376		P(T<=t) uni- caudal	0,13746	
t crítico uni- caudal	1,688297		t crítico uni- caudal	1,688297	

PS inicial teste x controle			PS diferença teste x controle		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	6,684211	6,789474	Média	3	2,368421
Variância	3,783626	4,28655	Variância	4,222222	3,912281
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	4,035088		Variância agrupada	4,067251	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	-0,16151		Stat t	0,965248	
P(T<=t) uni- caudal	0,436296		P(T<=t) uni- caudal	0,17043	
t crítico uni- caudal	1,688297		t crítico uni- caudal	1,688297	

PS teste inicial x final			PS controle inicial x final		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	6,684211	3,684211	Média	6,789474	4,421053
Variância	3,783626	0,783626	Variância	4,28655	9,146199
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	2,283626		Variância agrupada	6,716374	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	6,118861		Stat t	2,816782	
P(T<=t) uni- caudal	2,41E-07		P(T<=t) uni- caudal	0,003913	
t crítico uni- caudal	1,688297		t crítico uni- caudal	1,688297	

NMG inicial teste x controle			NMG diferença teste x controle		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	1	1,210526	Média	-1,31579	-1,26316
Variância	1,444444	1,508772	Variância	2,339181	1,204678
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	1,476608		Variância agrupada	1,77193	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	-0,53399		Stat t	-0,12187	
P(T<=t) unicaudal	0,298314		P(T<=t) unicaudal	0,451841	
t crítico unicaudal	1,688297		t crítico unicaudal	1,688297	

NMG teste inicial x final			NMG controle inicial x final		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	1	2,315789	Média	1,210526	2,473684
Variância	1,444444	2,561404	Variância	1,508772	2,152047
Observações	19	19	Observações	19	19
Variância agrupada	2,002924		Variância agrupada	1,830409	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	36		gl	36	
Stat t	-2,8656		Stat t	-2,8777	
P(T<=t) unicaudal	0,003454		P(T<=t) unicaudal	0,003349	
t crítico unicaudal	1,688297		t crítico unicaudal	1,688297	

Valores originais dos parâmetros radiográficos Nível do Defeito Ósseo (NDO) e Nível da Crista Óssea Alveolar (NCOA) nos sítios teste.

s	NDO #			NCOA *		
	i	f	Δ	i	F	Δ
1						
2						
3	8,3	6,1	2,2	6,8	6,5	0,3
4	7,6	5,5	2,1	3,7	3,3	0,4
5	11,8	10,6	1,2	7,7	8,4	-0,7
6	8,7	7,7	1	5,4	6,4	-1
7	9,5	8,1	1,4	6,2	7,4	-1,2
8	9,3	8,8	0,5	8,1	8,4	-0,3
9	9,5	7,2	2,3	6,9	7,2	-0,3
10	8	6	2	6,2	5,8	0,4
11	7,7	4	3,7	2,4	3,4	-1
12	7,5	4,5	3	3,6	3,9	-0,3
13	9,3	7,3	2	5,2	5,4	-0,2
14	7,3	6,8	0,5	2,9	4,8	-1,9
15	5,5	6,2	-0,7	3,6	6,2	-2,6
16	6,2	6,3	-0,1	4,5	5,1	-0,6
17	9	6,8	2,2	6,5	6,3	0,2
18	9,4	8,5	0,9	7,8	7,8	0
MD	8,4125	6,9	1,5125	5,46875	6,01875	-0,55
DP	1,49705266	1,646005	1,145353	1,833655	1,628995	0,839841

MD = média; DP = desvio padrão; s = sítio; i = inicial; f = final; Δ = diferença; # = valores em milímetros.

Valores originais dos parâmetros radiográficos Nível do Defeito Ósseo (NDO) e Nível da Crista Óssea Alveolar (NCOA) nos sítios controle.

S	NDO #			NCOA #		
	i	f	Δ	i	f	Δ
1						
2						
3	9	7,8	1,2	7,3	7	0,3
4	11,3	10,6	0,7	9,9	10,2	-0,3
5	2,5	1,8	0,7	1,6	1,2	0,4
6	2,7	2,4	0,3	2,1	2,3	-0,2
7	9,6	7,7	1,9	3,2	4,5	-1,3
8	10,8	14,3	-3,5	2,9	3,8	-0,9
9	8	6,3	1,7	6,1	6,1	0
10	7,9	6,6	1,3	5,8	5,8	0
11	8,9	7,8	1,1	6,3	6,3	0
12	6,6	4,2	2,4	3,1	3	0,1
13	9,7	8,6	1,1	6,8	8,4	-1,6
14	8,4	7,3	1,1	6,2	7	-0,8
15	9,7	5,9	3,8	8,2	4,8	3,4
16	12,4	8,4	4	8,5	8,1	0,4
17	11,3	8,6	2,7	7,5	8,4	-0,9
18	11	7,2	3,8	6,2	6,9	-0,7
MD	8,7375	7,21875	1,51875	5,73125	5,8625	-0,13125
DP	2,82721889	2,970571	1,781467	2,454579	2,455979	1,120547

MD = média; DP = desvio padrão; s = sítio; i = inicial; f = final; Δ = diferença; # = valores em milímetros.

NDO inicial teste x controle			NDO diferença teste x controle		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	8,4125	8,7375	Média	1,5125	1,51875
Variância	2,241167	7,993167	Variância	1,311833	3,173625
Observações	16	16	Observações	16	16
Variância agrupada	5,117167		Variância agrupada	2,242729	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	30		gl	30	
Stat t	-0,40636		Stat t	-0,0118	
P(T<=t) unicaudal	0,34368		P(T<=t) unicaudal	0,49533	
t crítico unicaudal	1,69726		t crítico unicaudal	1,69726	

NDO teste inicial x final			NDO controle inicial x final		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	8,4125	6,9	Média	8,7375	7,21875
Variância	2,241167	2,709333	Variância	7,993167	8,824292
Observações	16	16	Observações	16	16
Variância agrupada	2,47525		Variância agrupada	8,408729	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	30		gl	30	
Stat t	2,719135		Stat t	1,481379	
P(T<=t) unicaudal	0,005388		P(T<=t) unicaudal	0,074467	
t crítico unicaudal	1,69726		t crítico unicaudal	1,69726	

NCOA inicial teste x controle			NCOA diferença teste x controle		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	5,46875	5,73125	Média	-0,55	-0,13125
Variância	3,362292	6,024958	Variância	0,705333	1,255625
Observações	16	16	Observações	16	16
Variância agrupada	4,693625		Variância agrupada	0,980479	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	30		gl	30	
Stat t	-0,3427		Stat t	-1,19614	
P(T<=t) uni- caudal	0,367105		P(T<=t) uni- caudal	0,120506	
t crítico uni- caudal	1,69726		t crítico uni- caudal	1,69726	

NCOA teste inicial x final			NCOA controle inicial x final		
	Teste Variável 1	Controle Variável 2		Teste Variável 1	Controle Variável 2
Média	5,46875	6,01875	Média	5,73125	5,8625
Variância	3,362292	2,653625	Variância	6,024958	6,031833
Observações	16	16	Observações	16	16
Variância agrupada	3,007958		Variância agrupada	6,028396	
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0	
Gl	30		gl	30	
Stat t	-0,89696		Stat t	-0,1512	
P(T<=t) uni- caudal	0,188442		P(T<=t) uni- caudal	0,440416	
t crítico uni- caudal	1,69726		t crítico uni- caudal	1,69726	

Valores originais dos parâmetros radiográficos Densidade Óptica (DO) e Área de Preenchimento (AP) (n=17).

S	Sítios teste						Sítios controle					
	DO *			AP *			DO *			AP *		
	RI	RP	$\Delta$	AT	AG	%	RI	RP	$\Delta$	AT	AG	%
1												
2												
3	159	142	17	682	547	80,2	136	129	7	352	205	58,2
4	154	142	12	884	564	63,8	130	129	1	420	198	47,1
5	142	134	8	405	168	41,5	143	132	11	127	59	46,4
6	142	134	8	392	174	44,4	142	132	10	196	85	88,5
7	132	124	8	395	263	44,2	135	146	-11	1024	361	35,2
8	118	124	-6	138	72	52,2	122	146	-24	1306	579	44,3
9	145	131	14	435	218	50,1	142	130	12	315	216	68,6
10	142	131	11	376	232	61,7	141	130	11	345	250	72,5
11	149	127	22	192	96	50,2	134	118	16	146	73	50,0
12	130	127	3	282	153	54,2	132	128	4	276	148	53,6
13	118	114	4	333	87	26,1	133	126	7	295	197	66,7
14	118	114	4	360	89	24,7	131	126	5	218	105	48,1
15	135	125	10	265	90	33,9	129	127	2	733	392	53,4
16	132	125	7	188	108	57,4	123	117	6	724	260	35,9
17	136	124	12	149	102	68,4	137	124	13	465	126	27,1
18	134	124	10	237	159	67,1	140	124	16	462	123	26,6
19	125	122	3	335	154	46,2	131	128	3	365	259	70,9
MD	135,94	127,29	8,65	355,76	192,71	50,96	134,18	128,94	5,23	457	213,88	52,53
DP	11,82	7,61	6,11	183,32	142,97	14,46	6,12	7,42	9,66	309,96	129,57	16,41

DO = Densidade Óptica; AP = Área de Preenchimento.

RI = Região de Interesse; RP = Região Padrão; AT = Área Total; AG = Área de Ganho.

$\Delta$  = diferença; % = porcentagem; MD = média; DP = Desvio Padrão.

\* = valores dos níveis de cinza; # = valores percentuais.

DO diferença teste x controle	Teste		Controle		Porcentagem de preenchimento teste x controle	Teste		Controle	
	Variável 1	Variável 2	Variável 1	Variável 2		Variável 1	Variável 2	Variável 1	Variável 2
Média	8,647059	5,235294	Média	50,95882	52,53529				
Variância	39,61765	99,19118	Variância	222,1376	286,2462				
Observações	17	17	Observações	17	17				
Variância agrupada	69,40441		Variância agrupada	254,1919					
Hipótese da diferença de média	0		Hipótese da diferença de média	0					
Gl	32		gl	32					
Stat t	1,193974		Stat t	-0,28828					
P(T<=t) unicaudal	0,120632		P(T<=t) unicaudal	0,387496					
t crítico unicaudal	1,693888		t crítico unicaudal	1,693888					