



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



Cristiane Machado

Cirurgiã-Dentista

**AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DE
DENTES RETENTORES DE PRÓTESE PARCIAL
REMOVÍVEL EM PACIENTES DESDENTADOS
PARCIAIS CLASSE I DE KENNEDY**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do Título de Mestre em Clínica Odontológica – Área de Concentração em Prótese Dental.

**PIRACICABA
2005**

Cristiane Machado

Cirurgiã-Dentista

**AVALIAÇÃO CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DE
DENTES RETENTORES DE PRÓTESE PARCIAL
REMOVÍVEL EM PACIENTES DESDENTADOS
PARCIAIS CLASSE I DE KENNEDY**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do Título de Mestre em Clínica Odontológica – Área de Concentração em Prótese Dental.

Orientadora: Prof^a. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

Prof. Dr. Enilson Antônio Sallum

Prof. Dr. Edwin Fernando Ruiz Contreras

PIRACICABA

2005

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

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

M18a Machado, Cristiane.
Avaliação clínica e radiográfica de dentes retentores de prótese parcial removível em pacientes desdentados parciais Classe I de Kennedy. / Cristiane Machado. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2005.

Orientador: Célia Marisa Rizzatti-Barbosa.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Prótese dentária parcial removível. 2. Doença periodontal I. Rizzatti-Barbosa, Célia Marisa. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
(mg/fop)

Título em inglês: Clinical and radiographic evaluation of abutment tooth periodontal conditions in distal extension removable partial denture wearers

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): 1. Denture, partial, removable. 2. Periodontal diseases

Área de concentração: Prótese Dental

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Célia Marisa Rizzatti-Barbosa, Enilson Antônio Sallum, Edwin Fernando Ruiz Contreras

Data da defesa: 02/09/2005



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, em sessão pública realizada em 02 de Setembro de 2005, considerou a candidata CRISTIANE MACHADO aprovada.

PROFa. DRa. CELIA MARISA RIZZATTI BARBOSA

PROF. DR. EDWIN FERNANDO RUIZ CONTRERAS

PROF. DR. EMILSON ANTONIO SALLUM

701199008

Dedicatória

A **Deus**, Grande Pai, pelo dom da vida e pela luz constante nos momentos de dúvida e aflição. Obrigada por todas as bênçãos, proteção e fé.

A meu querido pai **Edson**, homem íntegro e de bom coração, por me acompanhar e auxiliar, junto a Deus. Sei que está sempre ao meu lado, e neste momento, muito orgulhoso por esta conquista.

À minha querida mãe **Janete**, essencial alicerce, que ensinou, com seu exemplo, os princípios de honestidade, doação e amor às pessoas; e, apoiou-me nas conquistas e dificuldades incondicionalmente, com muito amor e carinho.

À minha amada irmã **Luciene**, grande amiga, pelo amor, amizade e companheirismo incontestáveis, por toda a paciência e compreensão.

A meu noivo **Fábio**, porto seguro onde encontro paz e muito amor, que transforma minhas angústias, agitações e tristezas, em segurança e força. Braço direito, estive ao meu lado em todos os momentos em que o chão me faltou aos pés. A você, todo meu amor.

Agradecimentos Especiais

À minha querida orientadora e amiga, **Prof^a. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa**, pelos valiosos ensinamentos acadêmicos e de vida, por toda confiança depositada em meu trabalho, apoio e paciência nas horas difíceis. Que Deus a abençoe e ilumine.

Agradecimentos

À **Faculdade de Odontologia de Piracicaba**, da Universidade Estadual de Campinas, minha segunda casa, da qual tenho orgulho de fazer parte desde minha formação acadêmica.

Ao diretor **Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho**, pelo acolhimento e profissionalismo.

Ao **Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen**, coordenador dos Cursos de Pós-Graduação em Odontologia da FOP/UNICAMP, pela responsabilidade e presteza com que exerce seu cargo.

Ao **Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira**, coordenador do curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, pela integridade, amizade e receptividade que nos têm prestado.

Ao **Prof. Dr. Wilkens de Albuquerque Andrade Silva**, representante da Área de Prótese Dental junto à Coordenadoria de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, por conseguir associar seriedade e gentileza no exercício de suas atividades.

À **Prof^a. Dra. Brenda Paula F. A. Gomes**, ex-coordenadora da Pós-Graduação em Clínica Odontológica, pela esmerada educação, ajuda e gentileza durante estes anos.

Ao **Prof. Dr. Antônio Fernando Martorelli de Lima** (*in memoriam*), pela orientação, incentivo e auxílio para a realização deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Francisco Haiter Neto**, pela atenção e colaboração no desenvolvimento deste estudo.

À **Profª Dra. Altair Antoninha Del Bel Cury**, pelo exemplo de conduta científica, incentivo e apoio durante nossa convivência.

À **Profª Gláucia M. Bovi Ambrosano**, pela imensa bondade, educação e solicitude sempre presentes, e pela orientação das análises estatísticas. Meus sinceros agradecimentos.

Ao **Prof. Dr. Osvaldo Di Hipólito Jr.**, pelos conselhos e serenidade. Grande exemplo de dignidade e honestidade.

Aos funcionários e amigos **Paulo Roberto Alcarde, Neide Aparecida de Paula Buzatti, Vera Lúcia Figueiredo, Eduardo Pinez Campos, Eliete Aparecida Ferreira Lima, Shirley Rosana Sbravatti Moreto, Juliana de Souza, Joselena Casati Lodi, Maria Cecília Gregório Gomes e Mauro Augusto Barboza Dias**, pela amizade e grande ajuda nos momentos de dificuldade.

Ao Dr. **Robert Carvalho da Silva** pela atenção e orientação para o uso da sonda milimetrada eletrônica.

Às minhas **pacientes** que permitiram e colaboraram para a finalização deste estudo.

Ao **Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**, pelo suporte financeiro na forma de Bolsa de Mestrado.

À família Mengatto, em especial aos queridos **Sr. Antônio, Sra. Vanilde, Anderson, Lucimeire, Andréia e Victor**, pela amizade, carinho e acolhimento.

Aos amigos queridos **Caio Hermman, Alessandra Derógis, Fernanda Paixão, Luciana Valadares, Márcia Mika, Poliana Bastos, Wagner Fragoso, Manoel Tróia, Noéli Boscato, Margarete Ribeiro, Rodrigo Sousa, Carolina Meloto**, pela solidariedade, amizade e alegria sempre presentes durante nossa convivência. Obrigada, contem comigo, sempre.

Aos amigos que o tempo e as circunstâncias de convivência tornaram meus amigos do coração **Priscila Serrano, Wander José da Silva, Daniel Filgueiras, Fabio Joia, Fernanda Faot, Luís Henrique G. da Silva, Edwin Contreras, Daniel de Angelis, Elisabete Ting, Persio A. Faber, Maria Antônia Trevisan, Thaisângela Rodrigues e Daniela de Toledo**. Que todo suporte e ombro-amigo que vocês me deram retornem em bênçãos a cada um de vocês. Obrigada por toda paciência, compreensão, sincera amizade e carinho. Uma alegria compartilhada se transforma em dupla alegria; uma dor compartilhada, em meia dor. Obrigada por tudo. Adoro vocês.

Epígrafe

De tanto ver triunfar as **nulidades**; de tanto ver prosperar a **desonra**; de tanto ver crescer a **injustiça**; de tanto ver agigantarem-se os poderes nas mãos dos **maus**... O homem chega a **desanimar** da virtude, a **rir-se** da honra e a ter **vergonha** de ser honesto. *(Rui Barbosa)*

Que Deus não permita que eu perca o **OTIMISMO**,
mesmo sabendo que o futuro que nos espera pode não ser tão alegre...

Que eu não perca a **VONTADE DE VIVER**,
mesmo sabendo que a vida é, em muitos momentos, dolorosa...

Que eu não perca o **EQUILÍBRIO**,
mesmo sabendo que inúmeras forças querem que eu caia...

Que eu não perca a **GARRA**, mesmo sabendo que a derrota e a perda são
dois adversários extremamente perigosos...

Que eu não perca o **SENTIMENTO DE JUSTIÇA**,
mesmo sabendo que o prejudicado possa ser eu...

E acima de tudo... Que eu jamais me esqueça que um pequeno grão de alegria e
esperança dentro de cada um é capaz de **mudar e transformar qualquer coisa**,
pois **A VIDA É CONSTRUÍDA NOS SONHOS E CONCRETIZADA NO AMOR !**

(Trecho da oração escrita por Francisco Cândido Xavier)

Sumário

| | |
|--|----|
| ABREVIATURAS E SIGLAS | 3 |
| RESUMO | 5 |
| ABSTRACT | 7 |
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 13 |
| 3. PROPOSIÇÃO | 35 |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS | 37 |
| 4.1. Materiais e equipamentos | 37 |
| 4.2. Seleção da amostram | 39 |
| 4.3. Aspectos éticos da pesquisa | 41 |
| 4.4. Passos técnicos realizados para a confecção das próteses | 41 |
| 4.4.1. Anamnese, exame clínico e preenchimento de ficha | 41 |
| 4.4.2. Moldagem inicial | 41 |
| 4.4.3. Confecção dos modelos iniciais | 42 |
| 4.4.4. Planejamento do caso e preparo de boca específico | 42 |
| 4.4.5. Moldagem final | 43 |
| 4.4.6. Envio ao Laboratório e confecção da infra-estrutura metálica inferior | 43 |
| 4.4.7. Prova da infra-estrutura metálica | 43 |
| 4.4.8. Duplicação do modelo inferior para confecção de guia de sondagem | 44 |
| 4.4.9. Confecção e ajuste das placas base e planos de cera superior e inferior | 45 |
| 4.4.10. Tomada do arco-facial, relacionamento maxilo-mandibular e montagem dos modelos em articulador semi-ajustável | 45 |
| 4.4.11. Seleção dos dentes artificiais | 46 |

| | |
|--|-----|
| 4.4.12. Montagem e prova dos dentes | 46 |
| 4.4.13. Moldagem funcional direta inferior | 46 |
| 4.4.14. Processamento das próteses | 46 |
| 4.5. Adequação do paciente, avaliações e instalação das próteses | 47 |
| 4.5.1. Motivação e instrução do paciente quanto à higienização | 47 |
| 4.5.2. Avaliação inicial (t_0) | 48 |
| 4.5.3. Instalação e preservação das próteses | 49 |
| 4.5.4. Avaliação 6 meses após a instalação (t_1) | 49 |
| 4.6. Métodos de avaliação | 49 |
| 4.6.1. Índice de Placa | 49 |
| 4.6.2. Índice de Sangramento à Sondagem | 50 |
| 4.6.3. Mobilidade Dental | 50 |
| 4.6.4. Nível da Margem Gengival, Profundidade de Sondagem e Nível Clínico de Inserção Relativo | 51 |
| 4.6.5. Realização e análise das radiografias - Altura da Crista Óssea Alveolar Percentual | 52 |
| 4.7. Análise estatística | 54 |
| 5. RESULTADOS | 59 |
| 6. DISCUSSÃO | 65 |
| 7. CONCLUSÃO | 81 |
| REFERÊNCIAS | 83 |
| ANEXOS | 96 |
| 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Paciente | 96 |
| 2. Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa | 101 |
| 3. Ficha clínica individual para avaliação | 103 |
| APÊNDICES | 105 |

Abreviações e símbolos

| | | |
|------|---|--|
| ACO | - | Altura da Crista Óssea Alveolar |
| ACOP | - | Altura da Crista Óssea Alveolar Percentual |
| CD | - | Cirurgião-dentista |
| CDE | - | Comprimento do dente |
| DNA | - | Ácido Desoxiribonucléico |
| DP | - | Doença Periodontal |
| DR | - | Distorção Radiográfica |
| FGC | - | Fluído Gengival Crevicular |
| IG | - | Índice Gengival |
| IL | - | Interleucina |
| IPL | - | Índice de Placa |
| ISS | - | Índice de Sangramento à Sondagem |
| JCE | - | Junção Cimento-Esmalte |
| MD | - | Mobilidade Dental |
| mm | - | milímetros |
| NCI | - | Nível Clínico de Inserção |
| NCIR | - | Nível Clínico de Inserção Relativo |

| | | |
|------|---|------------------------------|
| NMG | - | Nível da Margem Gengival |
| PFR | - | Ponto Fixo de Referência |
| PPF | - | Prótese Parcial Fixa |
| PPR | - | Prótese Parcial Removível |
| PPRs | - | Próteses Parciais Removíveis |
| PS | - | Profundidade de Sondagem |
| PT | - | Prótese Total |
| RG | - | Recessão Gengival |
| Rx | - | Raios – X |
| % | - | Porcento |

RESUMO

A maioria dos estudos anteriores a respeito dos efeitos do uso de próteses parciais removíveis (PPRs) sobre as condições periodontais dos dentes retentores demonstraram resultados contraditórios, e variabilidade nos métodos de padronização e avaliação. O objetivo desse estudo foi avaliar clinicamente e radiograficamente as condições periodontais dos dentes retentores diretos de prótese parcial removível (PPR) em pacientes edêntulas na arcada superior, e parcialmente dentadas (Classe I de Kennedy) na arcada inferior. Foram investigados: Índice Dicotômico de Placa (IPL), Índice de Sangramento à Sondagem (ISS), Mobilidade Dental (MD), Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS), Nível da Margem Gengival (NMG), e Altura da Crista Óssea Percentual (ACOP). As avaliações foram feitas antes (t_0) e após seis meses (t_1) da instalação das próteses, com auxílio de sonda periodontal eletrônica de pressão controlada, guias para sondagem, registro oclusal em silicone para padronização das radiografias, e de um software (Image Tool[®]) para mensuração das radiografias periapicais. Para comparações que atenderam as pressuposições das análises paramétricas, utilizou-se o teste-t para amostras pareadas, para as que não atenderam, utilizou-se o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância. Entre t_0 e t_1 , houve aumento estatisticamente significativo do IPL, ISS e MD ($p < 0,05$); diminuição da ACOP distal ($p < 0,05$); perda do NCIR e aumento da PS para as faces mesial, distal e lingual ($p < 0,05$); perda do NCIR e diminuição do NMG para a face vestibular

($p < 0,05$). Não houve diferença estatística significativa entre t_0 e t_1 para PS na face vestibular, ACOP mesial e NMG para a face lingual, mesial e distal ($p > 0,05$). Considerando as condições deste estudo, concluiu-se que houve piora do acúmulo de biofilme e inflamação gengival, e das condições periodontais clínicas e radiográficas dos dentes retentores diretos após seis meses de uso da PPR de extensão distal.

ABSTRACT

Most previous studies about the influence of removable partial dentures (RPD) in periodontal conditions of abutment teeth have shown contradictory results, and variability regarding the methods of standardization and evaluation. Consequently, few comparisons can be made with the literature, as there is little systematic approach about the information reported. The aim of this study was to evaluate periodontal conditions of abutment teeth of 19 female patients (45 to 79 years old) rehabilitated with distal extension mandibular RPD and maxillary complete denture. Initially all were given oral hygiene instructions and motivation. Plaque index (PI), bleeding on probing (BOP), tooth mobility (TM), relative attachment level (RAL), probing depth (PD), gingival margin level (GML), and radiographic height of alveolar bone crest (HAC) were assessed immediately prior to (t_0) and six months after (t_1) prosthesis setting. Evaluations were carried with electronic periodontal probe, acrylic probing stents, and customized silicone occlusal stents to facilitate standardized periapical radiographs of abutment teeth. Radiographic measurements were taken by special software (Image Tool). Data were submitted either to paired Wilcoxon test or paired t-test, at 5% significance. There were increase in PI, BOP and TM; reduction of HAC for distal surface; attachment loss and increase in PD for mesial, distal and lingual surfaces; attachment loss and reduction in GML for buccal surface ($p < 0.05$). There was no significant statistical difference between t_0 and t_1 in PD for buccal surface, HAC for mesial surface, and GML for lingual, mesial and distal surfaces ($p > 0.05$). Within the

limitations of the present study, it was concluded that biofilm accumulation, gingival inflammation, and periodontal and radiographic conditions of abutment teeth deteriorated six months after prosthesis setting.

1. INTRODUÇÃO

A maioria das próteses parciais removíveis (PPRs) confeccionadas (72,5 a 85% (SCHWALM, SMITH e ERICKSON, 1977, e BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982, 1995), e 62,3% (VANZEVEREN *et al.*, 2003) correspondem à arcada inferior, havendo uma prevalência (60% (SCHWALM, SMITH e ERICKSON, 1977), 75,8% (BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982), 46,9% (VANZEVEREN *et al.*, 2003) de extremidade livre bilateral (Classe I de Kennedy). Embora poucos estudos mencionem a natureza do arco antagonista à PPR instalada, a proporção de PPRs com extensão distal bilateral opostas à próteses totais (PTs) superiores mostra-se significativa (57,1% do total de PPRs eram antagonistas de PTs superiores, e dessas, 88,5% eram Classe I de Kennedy (VANZEVEREN *et al.*, 2003)). A maior parte das falhas encontradas está relacionada com PPRs de extensão distal (Classe I e II de Kennedy), em particular, mandíbulas Classe I de Kennedy (81,4% de repetições e 70% de substituição de PPR por PT); e a maior parte das perdas de dentes retentores de PPR está relacionada à doença periodontal (VANZEVEREN *et al.*, 2003).

Os artigos sobre os danos causados pelas PPRs discutem em torno de três fatores: as forças transmitidas pela prótese aos dentes retentores diretos e tecidos periodontais; a cobertura da gengiva marginal pela prótese; e o acúmulo de biofilme dental e higiene oral (BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982). Analisando-se os pontos abordados e resultados obtidos nas investigações anteriores, verifica-se a existência de considerações notoriamente contraditórias

(PETRIDIS e HEMPTON, 2001), provavelmente relacionadas à variabilidade dos métodos de padronização e avaliação.

A pressão funcional aplicada à base de PPRs de extensão distal uni ou bilateral pode causar movimento rotacional da prótese e forças de torque nos dentes retentores (OPPENHEIN, 1942, TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996, BEN-UR *et al.*, 1999), que podem conduzir à reabsorção óssea, aumento da mobilidade dental (CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA, 1961, 1962, 1965, LASCALA e NOUSSALLI, 1980, FEINGOLD, GRANT e JOHNSON, 1986, BERGMAN, 1987), migração dental, e ao aparecimento de áreas de compressão no tecido subjacente (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996). O desequilíbrio do sistema pode promover desajustes oclusais, dores orofaciais, e distúrbios têmporo-mandibulares (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996). Enquanto alguns autores relataram que a higiene oral deficiente era um fator coadjuvante e a força direta exercida no osso subjacente e nos dentes retentores, o fator responsável por danos periodontais em usuários de PPR (CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA, 1965), outros afirmaram que na ausência de biofilme e inflamação, forças traumáticas incidentes nos dentes não causavam perda de inserção, não induziam doença periodontal ou destruição progressiva do periodonto; e que o aumento da mobilidade dental (MD) podia ser o resultado de alterações adaptativas à PPR, e não patológicas (SVANBERG, KING e GIBBS, 1995).

Estudos reportaram que o recobrimento das superfícies dentais e da gengiva marginal promovido pelo conector maior do tipo placa lingual podia aumentar a retenção de alimentos, e promover formação de biofilme dental

(MARKKANEN *et al.*, 1987, WRIGHT e HELLYER, 1995). Em contrapartida, a investigação de ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC (2002) demonstrou não haver diferenças entre PPRs que cobriam a gengiva marginal com alívio adequado, daquelas que estavam, no mínimo, 4 mm distantes da margem gengival. Ambas aumentavam os Índices de Placa (IPL) e Gengival (IG), Profundidade de Sondagem (PS), Recessão Gengival (RG) e MD nos dentes retentores.

Enquanto algumas pesquisas clínicas demonstraram que PPRs adequadamente planejadas não promoviam nenhum efeito deletério nos parâmetros periodontais (SCHWALM, SMITH e ERICKSON, 1977, BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982, RISSIN *et al.*, 1985, BERGMAN, 1987, BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1995), e que usuários de PPR não estavam mais propensos a ter problemas periodontais do que os não usuários (MULLALLY e LINDEN, 1994, WRIGHT e HELLYER, 1995); outras investigações concordaram que o uso das PPRs resultava em aumento do IPL e IG, perda de inserção óssea (BERG, 1985, MARKKANEN *et al.*, 1987, WILDING e REDDY, 1987, TUOMINEN, RANTA e PAUNIO, 1989, DRAKE e BECK, 1993, YUSOF e ISA, 1994, WRIGHT e HELLYER, 1995, BASSI *et al.*, 1996, KURTIS *et al.*, 2003), e mudanças deletérias na quantidade e qualidade de formação de biofilme ao redor dos dentes remanescentes (GRAMWARY, 1976, BRILL *et al.*, 1977, GRAMWARY, 1979, MIHALOW e TINANOFF, 1988, SALONEN *et al.*, 1990, McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, 1992).

A PPR parece estar relacionada não com o aparecimento de biofilme, mas com a influência no volume do mesmo não eliminado a cada dia (VANZEVEREN, D´HOORE e BERCY, 2002); e o acúmulo de biofilme dental parece estar conectado à existência e uso da prótese. A presença da PPR não apenas aumenta quantidade de biofilme, mas também altera o ambiente oral, de tal forma a encorajar o crescimento de microorganismos periodonto patogênicos (KURTIS *et al.*, 2003). A PPR reduz a habilidade de os pacientes controlarem os níveis de biofilme dental, particularmente em áreas cobertas pela PPR (BRILL *et al.*, 1977, ADDY e BATES, 1979, CHANDLER e BRUDWIK, 1984).

Em vista da prevalência de pacientes Classe I de Kennedy, dos resultados contraditórios e da variabilidade dos métodos de padronização e avaliação de investigações anteriores, torna-se oportuno avaliar clinica e radiograficamente as alterações nas condições periodontais dos dentes retentores diretos de pacientes reabilitadas com prótese parcial removível de extremidade livre bilateral.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Implantes, próteses parciais fixas (PPF) em cantilever, próteses parciais removíveis (PPRs) de extensão distal, ou overdentures fazem parte das opções de tratamento para pacientes parcialmente edêntulos que apresentam extremidade livre uni ou bilateral (BERG e CAPUTO, 1993).

Mesmo com o progresso na reabilitação protética, a PPR não pode ser considerada como uma terapia obsoleta. Pelo contrário, ela ainda representa um dos meios de restabelecimento dental mais aceitos (DRAKE e BECK, 1993), especialmente no Brasil, devido a seu baixo custo e facilidade de confecção.

Sendo assim, há uma preocupação constante na Literatura quanto aos aspectos biomecânicos da PPR (McGIVNEY e CASTLEBERRY, 1989, OGATA, MIYAKE e OKUNISHI, 1992) e às condições periodontais dos dentes remanescentes, particularmente dos dentes retentores diretos (PETRIDIS e HEMPTON, 2001). VANZEVEREN *et al.* (2003) afirmaram que a PPR parecia estar desacreditada por alguns cirurgiões-dentistas (CD), duvidosos em propor ou confeccionar este tipo de reabilitação protética, por considerarem-na freqüentemente responsável por lesões cariosas e/ou periodontais, e aumento da mobilidade dos dentes remanescentes, culminando com a perda dos mesmos, a médio ou longo prazo.

Os estudos sobre danos periodontais causados por PPRs discutem três fatores principais: as forças transmitidas pela prótese aos dentes retentores diretos e tecidos periodontais; a cobertura da gengiva marginal pela prótese; e o

acúmulo de biofilme dental e higiene oral (BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982).

2.1. Forças transmitidas pela PPR aos dentes retentores diretos e tecidos periodontais

KENNEDY, em 1923, propôs a classificação mais popular para arcadas parcialmente desdentadas. Os arcos parcialmente desdentados podem ser divididos em 4 amplas Classes (ou categorias), de acordo com o número e posicionamento dos espaços edêntulos mais extensos, com subdivisões (ou modificações), indicando variações de uma mesma categoria. APPLGATE, em 1960 e 1965, complementou a classificação de Kennedy.

PPRs de extensão distal uni ou bilateral (Classe II e I de Kennedy, respectivamente) dividem seu suporte entre os dentes retentores e rebordo residual (McGIVNEY e CASTLEBERRY, 1989, OGATA, MIYAKE e OKUNISHI, 1992).

Devido à diferença entre o grau de resiliência da fibromucosa do rebordo residual e o grau de movimentação do dente em seu alvéolo, pode ocorrer movimento de alavanca nos dentes retentores durante a mastigação, ora para distal, ora para mesial, recebendo forças horizontais e oblíquas, como as de uma luxação (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996) (Figura 1). A resiliência da fibromucosa chega a ser aproximadamente 13 vezes maior do que a movimentação do dente em seu alvéolo. REBOSSIO (1963) e TODESCAN, SILVA e SILVA (1996) descreveram valores de 0,4 a 3,0 mm, em média 1,3 mm, para a

resiliência da fibromucosa. BIAGI (1955) relatou valores de, aproximadamente, 0,1 mm para a quantidade de movimentação do dente em seu alvéolo, em condições normais; e LASCALA e NOUSSALLI (1980) reportaram valores entre 0,1 a 0,4 mm. Como consequência, desenvolvem-se zonas de tração e compressão, e o dente tende a inclinar-se para o espaço protético, podendo haver aumento da mobilidade dental e fenômenos dolorosos para o paciente (OPPENHEIN, 1942). Essas forças não podem ser totalmente eliminadas nas próteses de extremidade livre, mas podem ser reduzidas, em função de um adequado planejamento prévio do caso e acompanhamento após sua instalação (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996).

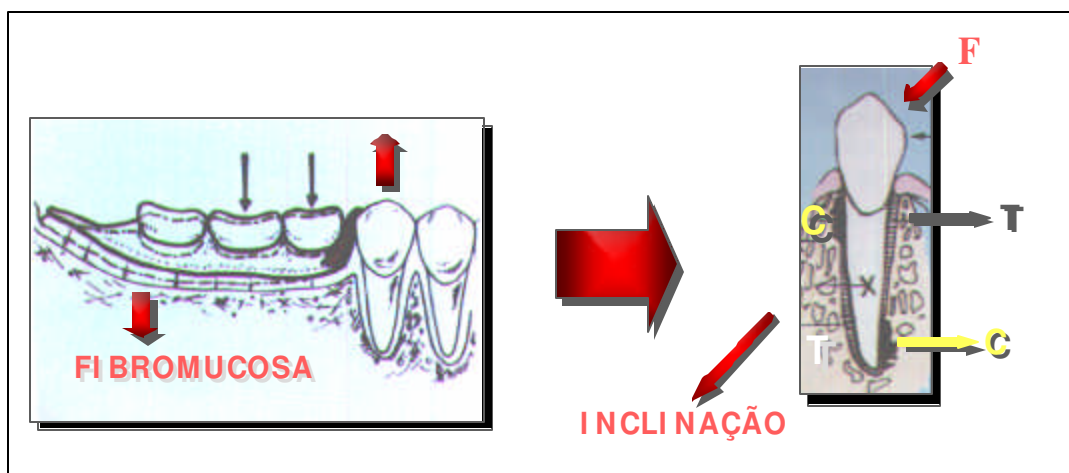


Figura 1. Representação esquemática do movimento de alavanca, e das forças de tração e compressão nos dentes retentores diretos, que podem ocorrer nas PPRs de extremidade livre bilateral (F= força oblíqua aplicada; T= zonas de tração; C= zonas de compressão) (Fonte: TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996).

Quando é ultrapassado o grau máximo de movimentação do dente em seu alvéolo, as forças não coincidentes com o eixo axial do dente transformam-no em uma alavanca com braço de potência, que manifestará áreas de tração e compressão sobre o tecido ósseo, estimulando a aposição e reabsorção óssea, respectivamente (LASCALA e NOUSSALLI, 1980). Esse processo caminha para a giroversão e inclinação dental em direção ao espaço protético adjacente, havendo o conseqüente aumento das forças laterais incidentes sobre o dente em questão que agravam o problema (OPPENHEIN, 1942, TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996).

Alguns estudos reportaram que o planejamento da PPR afetava a distribuição de forças nos dentes retentores e rebordo residual (FRECHETTE, 1956, KAIRES, 1956, FEINGOLD, GRANT e JOHNSON, 1986, KO, McDOWELL e KOTOWICZ, 1986, IGARASHI *et al.*, 1999). Em contraste, SVANBERG, KING e GIBBS (1995) demonstraram que na ausência de placa e inflamação, forças traumáticas incidentes nos dentes não causaram perda de inserção, não induziram doença periodontal (DP) ou destruição progressiva do periodonto; e que o aumento da mobilidade dental (MD) podia ser o resultado de alterações adaptativas à PPR, e não patológicas.

2.2. Cobertura da gengiva marginal pela PPR

O recobrimento das superfícies dentais e da gengiva marginal promovido pelo conector maior do tipo placa lingual pode prejudicar o fluxo de saliva nesta área (ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC, 2002), assim como aumentar a retenção de alimentos e promover formação de biofilme dental (MARKKANEN *et al.*, 1987, WRIGHT e HELLYER, 1995). ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC (2002) reportaram não haver diferenças entre PPRs que cobriam a gengiva marginal com alívio adequado, daquelas que estavam no mínimo 4 mm distantes da margem gengival. Ambas aumentaram os Índices de Placa (IPL) e Gengival (IG), Profundidade de Sondagem (PS), Recessão Gengival (RG) e mobilidade dos dentes retentores.

2.3. Parâmetros periodontais e uso de PPR

CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA (1961, 1962, 1965, 1970) realizaram um estudo longitudinal em que examinaram, anualmente, 99 pacientes parcialmente desdentados, durante 4 anos. Avaliaram o IG, PS, RG, MD e o nível do osso marginal em relação ao comprimento do dente obtido através de radiografias periapicais. Após 1 ano de acompanhamento, os autores relataram a ocorrência de alterações patológicas nos dentes retentores da PPR. Para pacientes usuários de PPR inferior com extensão distal bilateral e desdentados totais reabilitados com prótese total (PT) superior, as alterações teciduais foram mais comuns e severas. Após 2 anos, reportaram maior deterioração das condições periodontais dos dentes retentores. Após 4 anos, os autores

encontraram que 18% dos dentes retentores foram perdidos, especialmente por razões periodontais; e 25% apresentaram aumento da MD, sem diferença entre sexos e idades. Os pacientes que não utilizaram as PPRs, e os dentes que não eram retentores das mesmas, não apresentaram mudanças na MD. Houve aumento da RG para todos os dentes retentores e não retentores. O aumento do IG foi de 13% para 68%, e da PS foi de 14% para 25%, em 4 anos. A maior redução do osso marginal com relação ao comprimento do dente, ocorreu na superfície distal, correspondendo de 3,9 a 5,1% para dentes retentores e 0,2 a 2,8% para não usuários de PPR. Não houve correlação entre os achados radiográficos e a avaliação clínica da MD. Concluíram que a higiene oral deficiente foi um fator contribuinte, mas que a pressão direta da PPR sobre o osso subjacente causou efeitos deletérios nos dentes retentores.

DERRY e BERTRAM (1970) avaliaram 54 pacientes após 2 anos da instalação de PPR. Os pacientes eram periodontalmente saudáveis e foram instruídos para manutenção adequada da higiene oral. Os mesmo autores encontraram que a PPR não contribuiu para a destruição dos dentes retentores.

ATWOOD e COY (1971) apresentaram uma revisão de literatura a respeito de reabsorção óssea do rebordo residual e uso de PPR. Os autores questionaram a respeito de três aspectos: se ocorria uma sobrecarga no rebordo residual devido à PPR; se isso ocorria em todos os pacientes; e se ocorria menos em pacientes que já utilizavam PPRs por um longo período de tempo. Afirmaram que a reabsorção óssea era um problema biomecânico, envolvendo vários fatores, como: saúde geral do indivíduo, metabolismo celular, nutrição, equilíbrio hormonal,

suprimento sanguíneo, expectativa de vida dos osteócitos, idade, síntese de colágeno, metabolismo do cálcio; e que os mecanismos de construção da PPR eram tão importantes quanto a resposta dos tecidos do paciente. ATWOOD e COY (1971) também defenderam que os estudos tendiam a enfatizar os mecanismos dos problemas, esquecendo ou negligenciando os aspectos biológicos. ATWOOD (1973) relatou que a taxa de reabsorção óssea residual não era a mesma para todos os indivíduos.

GHAMRAWY (1976 e 1979) relatou maior formação de biofilme em dentes em contato com PPR; além da maior proliferação de espiroquetas, em detrimento a cocos e bacilos, alterando a composição da placa. Portanto, concluiu que a PPR promoveu mudanças na qualidade e quantidade de placa bacteriana.

BRILL *et al.* (1977) observaram o desenvolvimento do biofilme dental em 15 pacientes parcialmente edêntulos através de análise fotográfica em duas condições distintas: utilizando a PPR e não utilizando a PPR. Descreveram que a saliva funciona como um sistema que lava as superfícies da cavidade bucal, viabiliza a deposição de materiais sobre os dentes, e fornece nutrientes à microbiota bucal. Concluíram que a instalação da PPR na cavidade oral alterou a condição ecológica prevalente quanto à formação de biofilme; os efeitos da PPRs sobre o desenvolvimento do biofilme podiam ser reduzidos por medidas intensas de higiene oral; a simplificação do planejamento das PPRs podia diminuir a retenção de biofilme; e que deviam ser estabelecidos retornos periódicos ao profissional para profilaxias, aplicações tópicas de flúor e o uso de outros meios químicos para o controle de placa.

PICTON (1978) afirmou que, devido à existência da diferença entre a resiliência da mucosa do rebordo residual e a movimentação fisiológica do dente em seu alvéolo, a pressão funcional aplicada à base de uma PPR de extensão distal, causava movimentação da PPR através do tecido. Esse movimento era o resultado da rotação da base da PPR ao redor de um eixo conectando o dente retentor mais distal do arco; e essa rotação podia causar forças de torque nos dentes retentores.

BERGMAN, HUGOSON e OLSSON (1982, 1995) avaliaram 30 pacientes após 10 e 25 anos do tratamento com PPR. Os pacientes eram de ambos sexos e apresentavam idade entre 24 e 80 anos. Das arcadas inferiores, 25 eram Classe I de Kennedy e 20 pacientes eram usuários de PT superior. O planejamento utilizado para os dentes retentores diretos nas PPRs inferiores envolviam grampos circunferenciais ou grampos T. Os autores estabeleceram um programa rigoroso de manutenção de higiene oral dos pacientes. Após 10 anos, não encontraram mudanças nos parâmetros estudados. Concluíram que as forças transmitidas pela prótese aos dentes retentores não induziram danos periodontais, contestando a opinião amplamente aceita na época, de que a PPR *per si* causaria efeitos deletérios. Após 25 anos, 23 dos 30 pacientes estavam vivos e apenas 65% ainda usavam as PPRs confeccionadas. Não houve modificações aparentes nos parâmetros IPL, IG, MD, PS, e na altura da crista óssea alveolar (ACO) analisados em radiografias periapicais. Concluíram que se fosse estabelecido boa higiene oral, controles de placa regulares satisfatórios; e o tratamento protético

fosse bem conduzido, o uso da PPR não parecia estar associado com nenhum prejuízo aos dentes remanescentes e tecido periodontal.

RISSIN *et al.* (1985) avaliaram as condições periodontais em 6 anos, em dentes retentores de 25 pacientes com PPR, 28 com PPF e 185 sem próteses, e relataram um aumento não significativo nos IPL, IG, PS e perda óssea alveolar. No entanto, dentes retentores de PPRs mostraram maiores IPL e PS do que retentores de PPF ou dentes de não usuários de próteses. No entanto, afirmaram que poderia haver sucesso quando da reabilitação com PPR a longo prazo, desde que houvesse cuidados pessoal e profissional.

ISIDOR e BUDTZ-JORGENSEN (1990) avaliaram as mudanças periodontais ocorridas em 25 pacientes tratados com PPF em cantilever ou PPR, apresentando perda óssea moderada à avançada na mandíbula. O controle da higiene oral foi rigorosamente mantido; e após 5 anos, os IPL e IG apresentaram-se estáveis e não foi notada progressão periodontal. No entanto, os pacientes tratados com PPR mostraram maiores IPL e IG, e maior redução no nível ósseo alveolar do que os tratados com PPF. Afirmaram que a manutenção da higiene oral era mais crucial para pacientes usuários de PPR, e que o sucesso da reabilitação com PPR estava ligado à higiene oral.

WITTER *et al.* (1991) visaram determinar qual era a relação entre arco dental reduzido e suporte periodontal. Para isso, avaliaram a MD e o suporte periodontal, através da medição da ACO na face distal de pré-molares em radiografias periapicais. Acompanharam, durante 5 anos, 3 grupos de pacientes, dos quais 72 apresentavam arco dental reduzido, sem uso de PPR; 25

apresentavam arco dental reduzido com uso de PPR; e 72 possuíam arcadas totalmente dentadas. Encontraram menor ACO e maior MD para pacientes com arco dental reduzido, independente de usar ou não PPR. Os autores complementaram que este estudo devia ser interpretado com cuidado em vista que os pacientes possuíam arco reduzido há mais de 5 anos. Mesmo assim, independentemente do uso de PPR, os pacientes com arco dental reduzido, podiam ser considerados um grupo de risco para DP, já que apresentaram maior MD e menor suporte ósseo. Os dentes retentores de PPRs inferiores também podiam ser considerados dentes de risco. Em vista deste risco, pacientes com arco dental reduzido deviam manter os tecidos periodontais nas melhores condições possíveis.

McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON (1992) avaliaram 8 estudantes de odontologia do sexo masculino, entre 25 e 30 anos, totalmente dentados, em boas condições periodontais. Em um estudo cross-over, estabeleceram um modelo de gengivite experimental, em que durante 3 semanas os estudantes utilizaram estruturas metálicas similares as de PPR sobre os dentes, contendo uma placa lingual como conector maior. Após um período de descanso e restabelecimento da saúde dos tecidos periodontais, os estudantes usaram outra estrutura, com conector maior diferente: uma barra cingular. Após 2 semanas, não houve diferença no IG entre os dois grupos, porém, após 3 semanas, houve aumento significativo no IG para o grupo que utilizou a placa lingual. Após 3 semanas, não houve diferença quanto ao IPL. Concluíram que, embora fossem necessários mais estudos com maior número de indivíduos para

indicar diferença no IPL, a cobertura da margem gengival promoveu o desenvolvimento de gengivite, o que podia predispor a área à DP.

BERG e CAPUTO (1993) realizaram uma análise fotoelástica comparando as características de distribuição de forças em três planejamentos de PPRs superiores (grampo tipo I, encaixe de semi-precisão, e encaixe tipo ERA), para dentes retentores com suporte periodontal reduzido. Concluíram que, em perdas ósseas progressivas, correspondendo a, aproximadamente, 35% (proporção coroa/raiz de 60/40), houve aumento na concentração de forças na região da crista óssea e área adjacente à raiz, com envolvimento do rebordo edêntulo posterior ao dente retentor. O encaixe de semi-precisão mostrou ausência de reciprocidade, resultando em maior instabilidade. O sistema ERA em dentes retentores splintados mostrou melhor distribuição das forças, com resultados comparáveis aos do grampo I em dentes retentores não splintados.

DRAKE e BECK (1993) avaliaram 1019 idosos, dos quais 28,6% usavam PPR. Os parâmetros considerados foram: existência de cáries radiculares, RG, PS e Nível Clínico de Inserção (NCI). Os dentes retentores mostraram-se mais propensos a cáries e DP do que outros dentes num mesmo indivíduo, por demonstrarem piores parâmetros periodontais. Próteses consideradas deficientes estavam relacionadas a piores parâmetros periodontais, justificando a necessidade de retornos regulares ao CD para manutenção da PPR e da higiene oral. Usuários de PPR exibiram maior risco de perda dental, seja por cárie ou DP.

KAPUR *et al.* (1994) avaliaram 134 pacientes Classe I de Kennedy, periodontalmente saudáveis, a cada 6 meses, durante 60 meses da instalação de PPR. Os pacientes foram reabilitados com PPRs inferiores, sendo que 66 delas possuíam grampos circunferenciais, e 68 possuíam grampos em barra tipo I nos dentes retentores diretos. Metade das arcadas inferiores era Classe I, e a outra metade Classe II de Kennedy. Houve controle rígido de qualidade para confecção das próteses e a maioria dos retentores foram splintados. Não houve evidências de efeitos deletérios na saúde periodontal dos dentes retentores durante 60 meses, independentemente do tipo de planejamento das PPRs.

YUSOF e ISA (1994) avaliaram as condições periodontais de dentes retentores de PPRs e dentes do arco antagonista, que não estavam em contato com nenhum tipo de prótese. Utilizaram 18 pacientes, com, em média, 41 anos, e que já utilizavam PPR por, em média, 4,6 anos. Encontraram um aumento significativo do IPL e IG nos dentes retentores da PPR. Os dentes em contato com PPR apresentaram maior prevalência (72%) de perda de inserção entre 2 e 4 mm, comparando-se com os dentes do arco oposto (45%). Concluíram que o uso de PPR teve influência negativa sobre os tecidos periodontais de usuários de PPR com higiene bucal inadequada.

WRIGHT e HELLYER (1995) estudaram a recessão gengival em 146 pacientes, entre 56 e 88 anos, após 3 anos de uso de PPRs. As próteses foram confeccionadas por diferentes profissionais, em diferentes períodos. Os autores relataram não haver preocupação quanto à padronização do planejamento das PPRs, nem quanto ao tipo do arco antagonista. Dos pacientes, 82 utilizaram

próteses e 64 não utilizavam. Do total de próteses, 77,5% foram feitas exclusivamente em resina acrílica, e 22,5% em cromo-cobalto e resina acrílica. As próteses foram, portanto, muco-suportadas, dento-suportadas, ou dento-muco-suportadas. Após 3 anos, a RG encontrada nos usuários de PPR foi, em média, de 1,19 mm; e os não usuários de PPR apresentaram, em média, 0,55 mm de RG. Concluíram que apenas a RG não era suficiente para indicar as condições periodontais, mas que a presença de próteses pareceu contribuir para o aumento da RG.

BEN-UR *et al.* (1999) propuseram uma complementação à classificação de KENNEDY (1923) e APPLGATE (1960 e 1965), levando em consideração a diferente biomecânica das PPRs de extensão distal, dependente do posicionamento do retentor distal no arco, da simetria da extensão distal, forma do arco e formato transversal do rebordo residual. Relataram que para extensão distal simétrica, o eixo de rotação entre os apoios localizados mais distalmente é perpendicular ao plano sagital e paralelo ao eixo longitudinal do rebordo residual, e o máximo suporte é conseguido. Para extensão distal assimétrica, o eixo de rotação ocorre distalmente, no lado em que a extensão distal é menor.

YEUNG *et al.* (2000) avaliaram 87 pacientes, após 5 e 6 anos de uso de PPR. Os pacientes não receberam acompanhamento durante o período anterior às avaliações. Os resultados mostraram aumento significativo do IPL, IG e PS nos dentes em contato com a prótese. Concluíram que o uso de PPR mostrou relação com a maior prevalência de biofilme dental, gengivite e perda de inserção; e que os pacientes usuários de PPR necessitam de uma maior terapia de suporte.

PETRIDIS e HEMPTON (2001) fizeram uma revisão crítica da Literatura a respeito de considerações periodontais quando da reabilitação com PPR. Os autores avaliaram 884 estudos *in vivo* e *in vitro*, com as seguintes palavras-chave: PPR, placa, splintagem, stress, mobilidade dental, estabilidade periodontal, manutenção, e pesquisa clínica. Os autores ressaltaram a necessidade de entender as interações existentes entre a PPR e os tecidos orais. Nessa análise, concluíram que o uso de PPR levava a mudanças deletérias na quantidade e qualidade de biofilme dental. Implementando rigorosa higiene oral da cavidade oral e das próteses, o prejuízo podia ser minimizado. Reportaram também que o uso de uma nova PPR era acompanhado por um período de adaptação que durava entre 1 a 1,5 meses, quando se reduz a força inicial aplicada nos dentes retentores. PPRs adequadamente planejadas e supervisionadas podiam ser utilizadas a longo prazo, com mínimos efeitos deletérios sobre o periodonto dos dentes remanescentes, desde que rigorosa higiene oral fosse mantida e o paciente fosse chamado para retornos freqüentes ao CD. Complementaram que a avaliação das condições periodontais dos dentes retentores de prótese devia ser realizada através da verificação da higiene oral do paciente, assim como presença de placa e inflamação gengival, perda de inserção óssea e mobilidade dos retentores, a fim de diagnosticar fatores que podiam comprometer o prognóstico a longo prazo da PPR.

PINTO (2002) avaliou 15 pacientes de ambos os sexos, com faixa etária entre 22 e 70 anos, antes (t_0) e após 6 meses (t_1) da instalação de PPR. Não houve padronização quanto à classificação das arcadas parcialmente

dentadas, sendo 4 pacientes Classe I, 5 Classe II, e 6 Classe III de Kennedy; e o autor não mencionou o tipo de PPR (superior ou inferior) confeccionada, a natureza do arco antagonista, ou as condições que as PPRs foram confeccionadas. Os pacientes receberam rigoroso controle de placa e instruções a cada 3 meses. Foram avaliados os parâmetros clínicos IPL, IG, PS, RG e NCI em dentes retentores, sem separá-los em diretos e indiretos. Como algumas bactérias periodonto-patogênicas produzem um tipo de enzima no biofilme dental chamada tripsina, as avaliações incluíram a medição dessa enzima através do teste BAPNA. Os valores médios obtidos nos períodos t_0 e t_1 foram, respectivamente: IPL (1,0 e 1,0), IG (0 e 0), PS ($2,3 \pm 0,3$ mm e $2,2 \pm 0,4$ mm), RG ($0,7 \pm 0,7$ mm e $0,8 \pm 0,7$ mm), NCI ($3,0 \pm 0,8$ mm e $3,1 \pm 0,9$ mm), teste BAPNA ($5,95 \pm 3,35$ nmol/mg de biofilme X min e $6,31 \pm 2,75$ nmol/mg de biofilme X min). Concluíram que o uso de PPRs não alterou significativamente nenhum dos parâmetros avaliados, em 6 meses.

VANZEVEREN, D´HOORE e BERCY (2002) avaliaram se o retorno regular (com sessões de profilaxia e reforço das instruções sobre controle de placa) produziam efeitos benéficos sobre a saúde periodontal de pacientes com PPR. Para isto, avaliaram 30 pacientes, dos quais 15 retornaram 2 vezes ao ano para controle da higienização da prótese, profilaxia, raspagem e alisamento subgingival e polimento, quando indicado; e 15 retornaram apenas para as avaliações. Avaliaram IPL, IG, MD, NCI, PS, e realizaram exame bacteriológico do biofilme subgingival dos dentes retentores, através de microscopia, durante 3 tempos: t_0 : 2 a 3 semanas após o término do tratamento protético, t_1 : após 12

meses e t_2 : após 24 meses. Após 2 anos, não houve alteração significativa do IPL nem da MD. Quanto ao IG, não houve diferença entre os dois grupos, porém, com o tempo, houve aumento do IG para os dentes retentores. Houve redução significativa do NCI para todos os dentes avaliados, indicando perda óssea progressiva. Com o tempo, não houve mudanças significativas para os dentes retentores quanto à PS, mas houve aumento da PS para os dentes não retentores. Não houve diferença quanto ao exame bacteriológico para os dois grupos, durante o período de avaliação.

Os mesmos autores afirmaram ainda que, uma vez realizadas sessões freqüentes de controle da higienização dos pacientes, o acúmulo de biofilme foi relacionado com a existência das próteses. E que a PPR estava relacionada com o aumento do volume de biofilme que é eliminado a cada dia. A maioria dos pacientes contactam o CD após a instalação das próteses apenas em caso de episódios de dor ou incidentes ocorridos com as próteses e dentes remanescentes. Os autores sugerem que uma análise via cultura bacteriana ou por sonda de DNA poderiam confirmar esta possível estabilidade da composição da flora bacteriana com a instalação de PPRs.

Através de uma amostra de 205 pacientes que já utilizavam PPR entre 1 e 10 anos, ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC (2002) avaliaram o relacionamento entre os fatores: idade, sexo, hábito de fumar, idade da prótese, acúmulo de alimentos, mau-hálito, tipo de planejamento da PPR, IPL, IG, PS, MD e RG, em dentes retentores e não retentores de PPR. Encontraram que 25% do acúmulo de biofilme dental ocorreram abaixo da base das próteses. Dentes

retentores restaurados com coroas totais apresentaram valores dos parâmetros avaliados similares aos de dentes retentores naturais. A PS média encontrada foi menor que 2 mm, e RG média foi de 3 mm. Pacientes que utilizavam próteses durante o dia e a noite tiveram maiores valores de PS. Pacientes com próteses inferiores contendo placa lingual como conector maior apresentaram maiores valores de PS, IPL e IG. Dentes retentores apresentaram maiores IPL, IG, PS, RG e MD; a idade dos pacientes não foi significativa, mas o tempo de uso das próteses teve relação positiva com os resultados encontrados. Pacientes mais idosos mantinham a higiene dos dentes remanescentes melhor do que da prótese. Não houve diferença entre PPRs que cobriram a margem gengival com alívio adequado daquelas que distaram, no mínimo, 4 mm da margem gengival. Houve diferença para as PPRs sem alívio, já que as dento-muco-suportadas tendem a pressionar mecanicamente os tecidos, inflamando-os. Sugeriram que a influência do planejamento da PPR sobre as mudanças na flora bacteriana da PPR e dos dentes retentores deveria ser estudada. Concluíram que as PPRs realmente afetaram a saúde do periodonto, mas que adequados planejamento e higiene oral poderiam diminuir o aparecimento de DP.

KURTIS *et al.* (2003) avaliaram 28 pacientes desdentados totais superiores e Classe I de Kennedy na arcada inferior. Todos eram desdentados totais superiores e Classe I de Kennedy na arcada inferior. O grupo controle foi formado por 14 pacientes que não desejaram reabilitação na arcada inferior. O grupo teste foi reabilitado por PT superior e PPR inferior. O planejamento da PPR foi realizado utilizando-se apoios oclusais duplos nos dentes retentores diretos (1º

ou 2º pré-molares), grampos circunferenciais e barra lingual. Os seguintes parâmetros foram avaliados com o auxílio de sonda Willians, nos tempos t_0 (2 semanas após o preparo inicial) e t_1 (9 meses após o preparo inicial e a instalação das próteses): IPL, IG, PS, NCI, e quantidades de Interleucina IL-1 β e fluido crevicular gengival (FCG). A IL-1 β faz parte da resposta imune inflamatória que o tecido gengival inflamado produz, em resposta a produtos bacterianos. Pode ser encontrada no FCG, e está relacionada com a indução de reabsorção óssea, ativação de osteoclastos, e estimulação da síntese de prostaglandinas E2. Os pacientes receberam reforço quanto à higienização a cada 3 meses. Não foram detectadas diferenças significativas entre dentes retentores e não retentores de PPR no baseline (t_0). No entanto, após 9 meses, foi observado piora dos valores dos parâmetros periodontais avaliados, com aumento das quantidades de IL e FCG nos dentes retentores de usuários de PPR. Não houve diferença entre os parâmetros adquiridos no baseline e após 9 meses para o grupo controle. Concluíram que: os pacientes tratados com PPR provavelmente não conseguem adequado controle de biofilme supragengival; a presença da PPR não só aumenta a quantidade de biofilme dental, mas também altera o ambiente oral de tal forma a incentivar o crescimento de placa e microorganismos periodontopatogênicos; a PPR reduz a habilidade de os pacientes de controlar os níveis de biofilme dental, especialmente em áreas cobertas pela prótese; e os níveis aumentados de IL após 9 meses indicaram uma susceptibilidade dos dentes retentores à destruição periodontal no futuro. Os autores ressaltaram a necessidade de mais estudos

clínicos e bioquímicos envolvendo mudanças periodontais e diferentes planejamentos de PPR.

SARITA *et al.* (2003) consideraram que arcos dentais reduzidos (com ausência de, no mínimo, um par de molares antagonistas) eram um risco para estabilidade oclusal, já que vários fenômenos tinham sido relatados, tais como: migrações dentais, maior número de contatos oclusais, maior trespasse dental vertical e horizontal, aumento da MD, e extrusão dos dentes antagonistas.

VANZEVEREN *et al.* (2003) avaliaram 254 pacientes reabilitados com PPR, entre 4 e 17 anos após a instalação das próteses. As próteses foram confeccionadas por alunos do curso de Graduação em Odontologia, segundo o protocolo da instituição envolvida. Os procedimentos para avaliação foram realizados por um único examinador. Os objetivos foram: identificar possíveis iatrogenias causadas pelo uso da PPR; constatar a satisfação do pacientes com a reabilitação; e determinar a durabilidade das próteses. Das próteses realizadas, 166 incluíram uma arcada Classe I de Kennedy. Das próteses inferiores, 33% falharam, principalmente por problemas periodontais dos dentes envolvidos. Afirmaram que, em alguns países, pacientes e profissionais não estavam acostumados a retornos freqüentes para manutenção, motivação, e controle de placa, após a instalação de próteses; e que aos pacientes cabia a iniciativa de buscar acompanhamento ao tratamento recebido.

2.4. Quanto aos métodos de avaliação da condição periodontal

PETRIDIS e HEMPTON (2001) complementaram que a avaliação das condições periodontais dos dentes retentores de prótese devia ser realizada através da verificação da higiene oral do paciente, assim como presença de placa e inflamação gengival, perda de inserção óssea e mobilidade dos retentores, a fim de diagnosticar fatores que podiam comprometer o prognóstico a longo prazo da PPR.

A condição periodontal de um dente pode ser verificada através de medidas clínicas de tecido mole (NCI, nível da margem gengival (NMG) e PS) e avaliação radiográfica (ACO). Parâmetros complementares como o IPL e Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) são indicadores de inflamação gengival e higiene oral (CHAVES *et al.*, 1993).

O ISS avalia o sangramento após a inserção de uma sonda, no fundo do sulco ou bolsa periodontal. Assim, o ISS está geralmente associado com alterações inflamatórias da base do sulco ou bolsa (CHAVES *et al.*, 1993). O ISS é um indicador de inflamação gengival, e um precário indicador de destruição periodontal. Isto se deve à baixa sensibilidade do teste, já que o sangramento detectado após a sondagem pode provenir do fundo da bolsa (relacionando-se ao biofilme subgengival e DP) ou da inflamação da gengiva marginal (relacionando-se ao biofilme supragengival e gengivite).

A medição da PS pode ser realizada através de sondas manuais ou eletrônicas de pressão controlada. O sistema de sondagem eletrônica Florida Probe® possui força constante de sondagem (20g), medidas com precisão de 0,1

mm (VAN DER VELDEN e DE VRIES, 1980), e possibilidade de armazenamento computadorizado dos dados. O sistema consiste de uma sonda adaptada a uma peça de mão, um leitor digital, um pedal de acionamento, uma interface para o computador, e o computador propriamente dito (MAGNUSSON *et al.*, 1988). A padronização da área a ser sondada, da direção, inclinação e força de sondagem é importante durante esta avaliação. Durante a inserção da sonda, esta fica localizada na parte coronal mais intacta das fibras do tecido conjuntivo. Forças diferenciadas de sondagem podem levar a uma maior ou menor penetração da ponta da sonda no tecido, e, conseqüentemente, super ou sub-estimação da real profundidade de sondagem, dependendo do grau da inflamação presente (MAGNUSSON *et al.*, 1988). A precisão e reprodutibilidade da medição da PS podem ser melhoradas com o uso de sondas eletrônicas de pressão controlada (20 a 25g) (MAGNUSSON *et al.*, 1988, CHAVES *et al.*, 1993 e LYNCH, 1992). Além do mais, eliminam-se erros que possam ocorrer na transcrição de registros de sondagem manuais (CHAVES *et al.*, 1993). MAGNUSSON *et al.* (1988) defenderam que através da utilização da sonda eletrônica de pressão controlada, a perda de nível clínico de inserção poderia ser melhor detectada do que com o uso de instrumentos convencionais.

Os métodos para medir NCI requerem um ponto de referência fixo, para se obter a reprodutibilidade das medições. A junção cimento-esmalte (JCE), a margem de um guia de sondagem, o ápice radicular ou margem de restaurações têm sido utilizados como pontos de referência. A JCE torna-se pouco visível, na maioria das vezes, para medições realizadas nas proximais dos dentes; além de

ser difícil manter-se a angulação da sonda na proximal, quando do uso da JCE como referencial. O uso de guias de sondagem (stents) fabricados em acrílico, com ranhuras ou canaletas no ponto de sondagem desejado, oferece a vantagem de ser um ponto fixo de referência ápico-coronal e méso-distal (LYNCH, 1992).

Além de profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e perda de inserção clínica, outra característica da DP é perda óssea alveolar (EICKHOLTZ e HAUSMANN, 2002). A avaliação radiográfica, quando utilizada em associação com a avaliação clínica de tecidos moles, pode promover informações importantes quanto às condições periodontais (LYNCH, 1992). A altura da crista óssea alveolar (ACO), caracterizada como distância de um ponto de referência fixo à crista alveolar, e a porcentagem de suporte ósseo para raízes são medidas que podem indicar mudanças no nível ósseo. Para a realização das radiografias, o feixe de Rx deve incidir o mais perpendicular possível ao arco dental, permitindo uma superposição mínima das raízes e osso interproximal (UPDEGRAVE, 1951). Os melhores resultados são conseguidos quando as radiografias são padronizadas (LYNCH, 1992). Os guias oclusais radiográficos, confeccionados em silicone ou resina acrílica permitem a padronização e reprodutibilidade das radiografias em estudos longitudinais de até 2 anos (NUMMIKOSKI *et al.*, 2000).

3. PROPOSIÇÃO

O propósito desse estudo foi avaliar clínica e radiograficamente as alterações nas condições periodontais dos dentes retentores diretos de pacientes reabilitadas com prótese parcial removível de extremidade livre bilateral na arcada inferior, e com prótese total na arcada superior.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Materiais e equipamentos

Na tabela 1, encontram-se relacionados os materiais e equipamentos utilizados neste experimento, e seus respectivos nomes comerciais e fabricantes.

Tabela 1. Materiais, nomes comerciais e fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados.

| MATERIAL | NOME COMERCIAL | FABRICANTE |
|---------------------------------------|---|---|
| Alginato | Jeltrate | Dentsply Ind. e Com. Ltda., Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil |
| Aparelho de Rx | - | Dabi Atlante Indústria Médico Odontológica, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil |
| Articulador semi-ajustável | BioArt 4000 | BioArt Equipamentos Odontológicos Ltda., São Paulo, São Paulo, Brasil |
| Cera nº 9 | Clássico | Artigos Odontológicos Clássico Ltda., São Paulo, São Paulo, Brasil |
| Cera utilidade | Epoxiglass | Epoxiglass Ind. Com. Ltda., São Paulo, São Paulo, Brasil |
| Delineador | - | BioArt Equipamentos Odontológicos Ltda. |
| Dentes artificiais | Vipi-Dent Plus | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos, Pirassununga, São Paulo, Brasil |
| Disco flexível diamantado | - | KG Sorensen, Barueri, São Paulo, Brasil |
| Silicone polimerizado por adição | Adsil (putty) | Vigodente S/A Ind. e Com., Bonsucesso, Rio de Janeiro, Brasil |
| Silicone polimerizado por condensação | Speedex (light body/ Universal Activator) | Vigodente S/A Ind. e Com. |
| Filme periapical | Kodak E speed | Eastman Kodak Company, Rochester, New York |
| Gesso tipo III | Herodent Soli-Rock | Vigodent, S/A Ind. e Com. |

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Gesso tipo IV | Durone | Dentsply Ind. e Com. Ltda. |
| Godiva | Kerr | Kerr Manufacturing Company, Sybron Kerr Ind. Ltda. |
| Isolante | Vipi film | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos |
| Lâmina para Bisturi | B&D | B&D Becton, Dickinson and Company, New Jersey, EUA |
| Lixa de Óxido de Alumínio | Carborundum Abrasivos | Saint Gobain, Guarulhos, Sao Paulo, Brazil |
| Micromotor de baixa rotação | LB 100 | Beltec Ind. e Com. de Equipamentos Odontológicos Ltda-ME, Araraquara, São Paulo, Brasil |
| Moldeiras de estoque | Vernes | Tecnodent SPA, Casalecchio, Italy |
| Pasta Zinco-enólica | Pasta Lysanda | Lysanda Produtos Odontológicos Ltda., São Paulo, São Paulo, Brasil |
| Placa de acrílico 2mm de espessura | Bioart | BioArt Equipamentos Odontológicos Ltda. |
| Plastificadora a vácuo | - | Metal Vander Ind. Brasileira, Piracicaba, São Paulo, Brasil |
| Resina acrílica auto-polimerizável | Vipi-Flash | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos |
| Resina acrílica termo-polimerizável | Vipi-Cril | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos |
| Processadora automática | Gendex | Gendex Dental System, Illinois, EUA |
| Scanner de mesa | Genius R-8, 1200 dpi | Kye System Corp., Taipei, Taiwan |
| Software | Image Tool [®] (versão 3.0) | The University of Texas Health Science Center, San Antonio, USA |
| Sonda periodontal eletrônica | Florida Probe [®] | Gainesville, Florida, USA |
| Vaselina em pasta | Chemco | Chemco Ind. e Com. Ltda., Campinas, São Paulo, Brazil |

4.2. Seleção da amostragem

Dentre uma amostragem de 250 pacientes, foram selecionadas, 19 mulheres, com idade entre 45 e 79 anos, em média 60,6 anos, desdentadas totais superiores e que apresentavam extremidade livre bilateral na arcada inferior (Classe I de Kennedy, sem modificação, com rebordos residuais horizontais). A distribuição dos dentes no arco mostrou-se simétrica em 11 pacientes, e assimétrica nas restantes. Foram considerados dentes retentores diretos da prótese parcial removível aqueles contíguos ao espaço protético que receberiam retentores metálicos. Entre os dentes retentores diretos, 21 foram pré-molares e 17 caninos.

As pacientes foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- a. não fumantes;
- b. sem histórico de alterações sistêmicas ou uso de medicamentos que podiam interferir com os aspectos periodontais por, no mínimo, seis meses anteriores e posteriores à instalação das próteses;
- c. fibromucosa saudável e resiliente;
- d. fluxo salivar normal, sem relatos de xerostomia;
- e. não usuária de PPR inferior no período de 4 meses antecedentes à avaliação inicial;

f. capacidade psicomotora para utilização e cuidados para com as próteses, e higienização oral;

g. tratamentos cirúrgico, periodontal, endodôntico e restaurador completados previamente à instalação das próteses;

h. dentes remanescentes periodontalmente saudáveis (Profundidade de Sondagem menor que 3 mm);

i. ausência de sinais ou sintomas de bruxismo e apertamento dental ;

j. disponibilidade de retornos múltiplos;

l. discernimento mental para compreender as instruções quanto ao uso e necessidade de acompanhamento das próteses;

m. estar de acordo com a participação no experimento, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão:

a. histórico de alergia a quaisquer materiais clínicos a serem utilizados na elaboração das próteses;

b. necessidade de cirurgias corretivas nos rebordos, tuberosidades, bridas ou inserções musculares;

c. rebordos excessivamente retentivos ou sem qualidade de retenção;

d. não obediência às orientações recebidas.

4.3. Aspectos éticos da pesquisa

Cada paciente selecionada recebeu informações explicativas do experimento oralmente e por escrito, com os procedimentos e períodos de avaliação descritos e as instruções a serem cumpridas por ela, em caso de concordância em participar da pesquisa. A participação das pacientes no experimento foi voluntária e as informações coletadas foram mantidas em sigilo e utilizadas unicamente para fins de pesquisa. As pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo o Código de Ética Profissional Odontológico (C.F.O. 179/93) e com a resolução do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, sob protocolo n. 105/2001 (Anexos 1 e 2).

4.4. Passos técnicos realizados para a confecção das próteses

4.4.1. Anamnese, exame clínico e preenchimento de ficha.

Cada paciente teve seu prontuário específico, onde constaram as histórias geral e odontológica, radiografias iniciais do caso, assim como o planejamento protético devidamente assinado pela paciente.

4.4.2. Moldagem inicial

Foram realizadas moldagem inicial superior e inferior, utilizando-se moldeiras de estoque e hidrocolóide irreversível (Alginato).

4.4.3. *Confecção dos modelos iniciais*

Os moldes foram preenchidos com gesso pedra tipo III.

4.4.4. *Planejamento do caso e preparo de boca específico*

Os modelos iniciais foram delineados; e planos-guia e modificações de contorno foram simuladas nos modelos de gesso, onde necessário. Durante o delineamento, foi determinado o ângulo de convergência da coroa dental, através de ponta calibradora de 0,5 mm, para o posicionamento dos braços de retenção dos grampos. O planejamento das infra-estruturas metálicas foi similar entre as pacientes, conforme protocolo preconizado pela Área de Prótese Parcial Removível da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas. O conector maior selecionado foi a placa lingual, já que as pacientes não possuíam espaço adequado entre o assoalho bucal e a margem gengival, para a realização do alívio necessário em outros tipos de conectores maiores. A fim de se obter similar biomecânica da PPR, dentes retentores diretos receberam padronização quanto aos tipos de grampos. No caso de os caninos serem dentes retentores diretos, estes receberam um grampo T vestibular, e a própria placa lingual como oposição. No caso de pré-molares, estes receberam um grampo T vestibular, associado a um grampo semi-cirfunferencial de oposição. Nichos, planos-guia e modificações de contorno foram realizadas nos dentes retentores diretos e indiretos, quando necessários. No caso de pré-molares, os nichos foram feitos na face mesial dos dentes, e para caninos e incisivos, foram confeccionados nichos na região de cingulos.

4.4.5. *Moldagem final*

Foram confeccionadas moldeiras individuais para ambas arcadas, sobre os modelos iniciais, em resina acrílica quimicamente ativada, e estas receberam selamento periférico com godiva em bastão, nas áreas desdentadas. A moldagem superior foi realizada com Pasta Zinco Enólica, e o molde preenchido em gesso pedra tipo III. A moldagem inferior foi feita com silicone polimerizado por condensação, e o molde preenchido em gesso pedra especial tipo IV (Figura 2).

4.4.6. *Envio ao Laboratório e confecção da infra-estrutura metálica inferior*

Os modelos finais correspondentes à arcada inferior foram enviados a um mesmo laboratório de prótese dental para confecção da infra-estrutura metálica. Essas foram fundidas em liga de Cromo-cobalto, obedecendo-se o planejamento realizado (Figura 3).

4.4.7. *Prova da infra-estrutura metálica*

Alguns requisitos foram observados para considerar a infra-estrutura metálica adequada: a) o conector maior deveria tangenciar a superfície lingual com um alívio entre a placa e a mucosa maior que 1,5 mm; b) o limite inferior do conector maior não deveria interferir com o assoalho bucal, deixando a mucosa livre de qualquer esforço compressivo; c) já que a sela utilizada seria metaloplástica, a parte metálica deveria possuir alívio de 0,5 mm, e não se estender até o fundo de sulco e o assoalho bucal, a fim permitir a colocação da

resina acrílica; d) os apoios e grampos deveriam estar adaptados aos dentes retentores, segundo o planejamento e o equador protético estabelecido em delineamento; e) a infra-estrutura não deveria machucar ou incomodar a paciente (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996).

4.4.8. Duplicação do modelo inferior e confecção de guia de sondagem

Antes de proceder ao término das próteses, a região dentada do modelo final inferior foi duplicada para que possibilitasse a confecção de um guia de sondagem. Utilizando-se moldeiras perfuradas parciais e hidrocolóide irreversível, tipo alginato, os dentes dos modelos inferiores foram reproduzidos por duas vezes e dois modelos parciais foram confeccionados em gesso pedra tipo III.

Sobre cada modelo parcial, foi confeccionado um guia de sondagem, utilizando-se placas de acetato rígidas, com 2 milímetros de espessura e plastificadora a vácuo. Os guias foram recortados, aproximadamente 1 a 2,5 milímetros aquém da margem gengival (dependendo do equador protético do dente) utilizando-se disco de alumínio adaptado à peça reta de um motor de baixa rotação. Posteriormente, foram realizados o alívio interno das áreas retentivas, e o acabamento das margens com lâmina de bisturi n. 15 e lixas de óxido de alumínio, granulação 240, em baixa rotação. Foram confeccionadas canaletas paralelas ao longo eixo de cada dente retentor direto (duas vestibulares e uma lingual no primeiro guia, e duas linguais e uma vestibular no segundo guia), com disco de aço. Portanto, padronizaram-se 6 pontos de sondagem para cada dente retentor direto (Figura 4).

4.4.9. Confecção e ajuste das placas-base e planos de cera superior e inferior

Placas base e planos de cera foram confeccionados sobre os modelos finais. O plano de cera superior foi ajustados clinicamente, com auxílio da Régua de Fox. Sobre o mesmo, foram definidas linhas de referência para seleção e montagem dos dentes artificiais.

O plano de cera inferior foi ajustado de acordo com a dimensão vertical tomada a partir dos métodos estético, fonação e deglutição, e de medição com Compasso de Willis.

4.4.10. Tomada do arco facial, relacionamento maxilo-mandibular, montagem dos modelos em articulador semi-ajustável

Foi realizada tomada do arco facial, e posterior relacionamento maxilo-mandibular com auxílio dos planos de cera superior e inferior, fixando-os para montagem em articulador. O modelo superior foi montado com gesso pedra tipo III, em articulador semi-ajustável, com auxílio do arco-facial. Da mesma maneira, o modelo inferior foi montado, segundo o relacionamento maxilo-mandibular prévio.

4.4.11. *Seleção dos dentes artificiais*

A cor, formato e tamanho dos dentes artificiais foram selecionados em função das tabelas dos fabricantes, juntamente com a paciente. Escolheram-se dentes de resina acrílica pela facilidade de montagem, por serem facilmente remodeláveis ao espaço protético existente, e apresentarem menor custo.

4.4.12. *Montagem e prova dos dentes*

Os modelos montados em articulador foram enviados a um laboratório de prótese dental para a montagem dos dentes artificiais. Durante a prova dos dentes, a dimensão vertical correta deveria ser restabelecida, os contatos oclusais adequados, e a paciente deveria aprovar a estética. Utilizou-se oclusão balanceada bilateral, por se tratar de PT superior e PPR inferior.

4.4.13. *Moldagem funcional direta inferior*

A moldagem funcional direta foi realizada nas extremidades livres, utilizando-se selamento periférico com godiva em bastão e pasta zinco enólica. O molde foi preenchido em gesso pedra tipo III.

4.4.14. *Processamento das próteses*

Os modelos foram enviados para a finalização das próteses para o mesmo laboratório de prótese dental. O processamento da resina acrílica termotivada foi realizado com muflas metálicas convencionais, em banho de água, 74°C, por 9 horas.

4.5. Adequação do paciente, períodos de avaliação e instalação das próteses

4.5.1. Motivação e instrução da paciente quanto à higienização

No período que antecedeu o preparo de boca específico para confecção das próteses, foi realizada profilaxia dos dentes remanescentes com taças de borracha, pedra pomes e água, recontorno e polimento das restaurações. Por três sessões subseqüentes, as pacientes foram instruídas e motivadas quanto à higienização bucal e das próteses, e instruídas verbalmente e por escrito, quanto ao método de controle de placa (remoção das próteses para a higienização, escovação pela técnica de Bass, após cada refeição e, à noite, antes de dormir, utilizando escova macia e dentifrício fluoretado, e uso diário do fio dental) e de limpeza das próteses (com escova macia e dentifrício, após cada refeição). Quando da instalação das próteses, as pacientes receberam reforço quanto à higienização dos dentes e das próteses. A tabela 2 ilustra a ordem cronológica e os períodos aproximados dos passos do tratamento e avaliação das pacientes ao longo do estudo.

Tabela 2. Ordem cronológica e períodos aproximados dos passos necessários para o tratamento e avaliação de cada paciente ao longo do estudo.

| PERÍODOS | PASSOS REALIZADOS |
|--------------------|--|
| 0 | Seleção dos pacientes |
| 0 ? 1 mês | Moldagem Inicial, estudo do caso profilaxia, instrução e motivação quanto à higienização (3 sessões) |
| 1 ? 3 meses | Preparo de boca e demais passos para confecção das próteses |
| 3 meses | Avaliação inicial (t_0), instalação das próteses, re-instrução e motivação quanto à higienização |
| 3 ? 4 meses | Proservações |
| 9 meses | Avaliação 6 meses após a instalação (t_1) |

4.5.2. Avaliação Inicial (t_0)

No dia da instalação das próteses, foi realizada a primeira avaliação (constituindo o t_0) que constou do registro do Índice de Placa (IPL) e Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) (de todos os dentes, e posteriormente, separando os dados em dentes retentores diretos e outros dentes remanescentes), da Mobilidade Dental (MD) (dos dentes retentores diretos e outros dentes remanescentes), Profundidade de Sondagem (PS), Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Nível da Margem Gengival (NMG); e da Altura da Crista Óssea Alveolar Percentual (ACOP) (dos dentes retentores diretos). Para cada paciente, estes procedimentos foram realizados num mesmo dia e por um único examinador calibrado, conforme descrito posteriormente. Os dados foram anotados em fichas específicas (Anexo 3).

4.5.3. *Instalação e proervação das próteses*

Após a primeira avaliação, as próteses foram instaladas e ajustadas, de tal forma a se conseguir um maior número de contatos bilaterais simultâneos nos movimentos excursivos mandibulares e em máxima intercuspidação, sem haver qualquer tipo de lesão sobre a fibromucosa subjacente. Foram feitas tantas sessões de proervação quanto necessárias até que a paciente não sentisse desconforto com a prótese.

4.5.4. *Avaliação 6 meses após a instalação (t₁)*

As pacientes retornaram para a segunda avaliação (t₁), cumprida após seis meses da instalação e uso contínuo das próteses, quando foram feitos, da mesma maneira, os registros descritos no item 4.2.4.2., e as radiografias periapicais.

4.6. Métodos de avaliação

4.6.1. *Índice de Placa*

Foi apurado o índice dicotômico de placa (AINAMO e BAY, 1975), atribuindo valor 0 para ausência de placa e 1 para placa visível. Para cada paciente, os valores obtidos foram somados, divididos pelo número de superfícies avaliadas (mésio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, médio-lingual, disto-lingual), e multiplicados por 100, obtendo-se uma porcentagem. Foi calculada a média do IPL das pacientes em cada período de

avaliação (t_0 e t_1), a média do IPL para os dentes retentores diretos, e para os outros dentes remanescentes.

4.6.2. *Índice de Sangramento à Sondagem*

Foi registrado o índice dicotômico de sangramento à sondagem (AINAMO e BAY, 1975) em todos os dentes, atribuindo 0 para a ausência e 1 para presença de sangramento após 10 segundos da sondagem. Para isto, utilizou-se uma sonda periodontal milimetrada do tipo Willians. Para cada paciente, os valores obtidos foram somados, divididos pelo número de superfícies avaliadas (mésio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, médio-lingual, disto-lingual), e multiplicados por 100, obtendo-se uma porcentagem. Foi calculada a média do ISS das pacientes em cada período de avaliação (t_0 e t_1), a média do ISS para os dentes retentores diretos, e para os outros dentes remanescentes.

4.6.3. *Mobilidade Dental*

A mobilidade dos dentes retentores diretos foi determinada pela pressão de um cabo de espelho sobre a superfície dental, apoiando com o dedo a superfície dental oposta. Investigou-se a quantidade e sentido das movimentações, classificando-as em:

- 0 - ausência de mobilidade.
- 1 - mobilidade da coroa + 1 mm em sentido vestibulo-lingual.
- 2 - mobilidade da coroa + 1 mm em sentido vestibulo-lingual e mésio-distal.
- 3 - mobilidade da coroa em sentido ápico-oclusal.

Foi calculada a mediana, valores máximo e mínimo da MD dos dentes retentores diretos e dos outros dentes remanescentes de cada paciente, em cada período de avaliação (t_0 e t_1).

4.6.4. Profundidade de Sondagem, Nível Clínico de Inserção Relativo e Nível da Margem Gengival

O exame clínico desses parâmetros foi realizado com o auxílio do sistema de sondagem computadorizado Florida Probe (Gainesville, Florida, USA), e de guias de sondagem previamente confeccionados (Figuras 4 e 5). A sondagem foi realizada em 6 pontos (mésio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, médio-lingual, disto-lingual), obtendo-se a média para as faces mésio-vestibular e mésio-lingual; e para as faces disto-vestibular e disto-lingual.

O NCIR foi definido como sendo a distância entre o limite apical do guia de sondagem e o fundo da bolsa periodontal, em milímetros (Figura 6A). Foi obtida a média do NCIR dos dentes retentores diretos de cada paciente, em cada período de avaliação. As medidas do NCIR dependeram do nível do limite apical do guia de sondagem, e não da JCE. A PS foi estabelecida como sendo a

distância do fundo da bolsa periodontal até a margem gengival, em milímetros (Figura 6B). Foi obtida a média da PS dos dentes retentores diretos de cada paciente, em cada período de avaliação. O NMG representou a distância entre o limite apical do guia de sondagem e a margem gengival, em milímetros. Foi obtido através do cálculo da diferença entre o NCIR e PS ($NMG=NCIR-PS$). Foi calculada a média do NMG dos dentes retentores diretos de cada paciente, em cada período de avaliação.

4.6.5. *Realização e análise das radiografias - Altura da Crista Óssea Alveolar Percentual (ACOP)*

A fim de padronizar-se o posicionamento do filme em todos os tempos de avaliação, um registro oclusal foi confeccionado em silicone polimerizado por adição, para cada dente retentor direto, e acoplado ao posicionador intrabucal de filme radiográfico. Para o exame radiográfico, a película do filme periapical foi fixada no posicionador, e o conjunto foi alocado corretamente na boca da paciente, com auxílio do registro oclusal previamente confeccionado. Foram realizadas radiografias periapicais pela técnica do paralelismo, com voltagem 70KVp, e 8 mA, e tempo de exposição de 0,6 segundos. As radiografias foram processadas automaticamente. O registro oclusal individualizado foi armazenado em água destilada durante o período experimental.

As imagens radiográficas foram digitalizadas, com o auxílio de um scanner com 1200 dpi de resolução, e analisadas no software Image Tool.

Para a mensuração da ACO, o ápice dental e a crista óssea alveolar foram determinados como pontos de referência. A crista óssea alveolar foi interpretada como o nível mais coronal onde a membrana periodontal mantinha sua largura normal. A ACO representou a distância, em milímetros, entre a crista óssea alveolar e o ápice dental. Para a determinação da ACOP, a borda incisal ou a margem de uma restauração foi considerada ponto fixo de referência (PFR). O comprimento do dente (CDE) representou a distância, em milímetros, entre o ápice dental e o PFR (Figura 7). A ACOP (%) foi calculada através da ACO como uma fração do CDE, multiplicando-se o resultado por 100 (BJORN, HALLING e THYBERG, 1969, SJOLIEN e ZACHRISSON, 1973, ELIASSON, LAVSTEDT e LJUNGHEIMER, 1986). Desta forma, utilizou-se uma escala percentual para a expressão dos resultados, permitindo que houvesse compensação de possíveis erros ou alterações de angulação nas quando da realização das radiografias (se ocorreram alterações, estas foram as mesmas para as porções coronárias e radiculares) (ALBANDAR e ABBAS, 1986, ZUIM *et al.*, 1996). Isto permitiu uma comparação entre radiografias de um mesmo dente, realizadas em momentos diferentes (Figura 8).

O método absoluto (medição da distância entre a crista óssea alveolar e a JCE) é superior ao método relativo quanto à reprodutibilidade (ALBANDAR e ABBAS, 1986). No entanto, assume-se que em muitos casos, a JCE não é visível radiograficamente, devido à existência de restaurações sobrepostas. A JCE não é, em radiografias, claramente definida na superfície proximal (THEILADE, 1960) e

pode ser afetada pela variação na angulação do feixe central de Rx (SEWERING, ANDERSEN, STOLTZE, 1987). Pontos referência podem ser determinados mais precisamente do que a JCE (KELLY *et al.*, 1975). Sendo assim, utilizou-se o ápice dental, ao invés da JCE, como ponto de referência para medição da ACO (THEILADE, 1960).

4.7. Análise estatística

Os dados anotados em fichas individuais (Anexo 3) foram compilados em tabelas e analisados estatisticamente, com significância de 5%. Através da análise exploratória dos dados utilizando o programa Proc-Lab (SAS-Statistical Analysis Software - versão 9.00; SAS Institute, Inc, Cary, NC, USA) a distribuição e homogeneidade das variâncias foram verificadas. Para comparações que atenderam as pressuposições das análises paramétricas, utilizou-se o teste-t para amostras pareadas; para as que não atenderam, utilizou-se o teste de Wilcoxon para amostras pareadas. Para correlacionar os valores dos parâmetros IPL e ISS, utilizou-se o teste de Correlação de Spearman.



Figura 2. Modelo final superior e inferior.



Figura 3. Infra-estrutura-metálica inferior, segundo planejamento.



Figura 4. Guias de sondagem. A. Vista lingual. B. Vista vestibular.

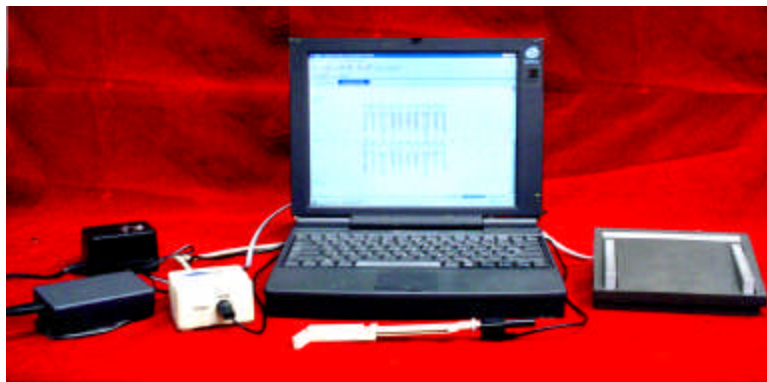


Figura 5. Sistema Florida Probe®.

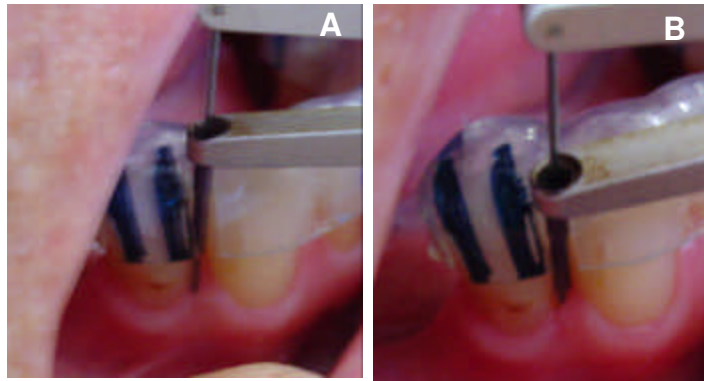


Figura 6. Medição dos parâmetros NCIR (A) e PS (B).

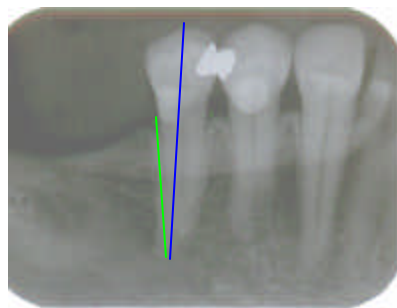


Figura 7. Medição do CDE (azul) e ACO (verde), na imagem radiográfica digitalizada.

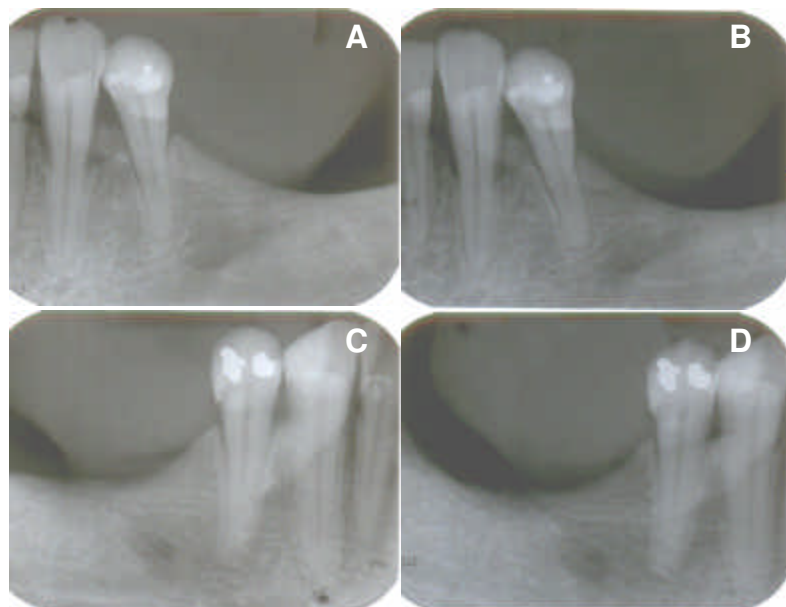


Figura 8. Imagens radiográficas digitalizadas de uma das pacientes, correspondente às avaliações em t_0 (A e C) e t_1 (B e D).

5. RESULTADOS

Após 6 meses de uso da PPR, em média, o IPL e o ISS aumentaram havendo diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre t_0 e t_1 (Tabelas 1 e 4). Não houve correlação positiva entre IPL e ISS para ambos os tempos t_0 e t_1 ($p = 0,31$ e $p = 0,92$, respectivamente).

Notou-se maior acúmulo de biofilme dental e inflamação gengival nos dentes retentores diretos do que nos outros dentes remanescentes em t_1 (Tabelas 2 e 5). Em t_0 não houve diferença significativa entre retentores e os outros dentes (Tabelas 2 e 5). Embora tenha havido aumento do IPL e ISS após 6 meses para os outros dentes, esses se mantiveram abaixo de 20% (Tabelas 2 e 5). Considerando-se os dentes retentores diretos, o aumento do IPL e ISS entre t_0 e t_1 pôde ser notado tanto em pré-molares quanto em caninos (Tabelas 3 e 6).

Tabela 1: Média e desvio padrão para Índice de Placa (IPL) (%), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | p |
|------------|--------------------------------|----------------------------------|------|
| IPL | 9,5 ($\pm 5,1$) ^a | 29,6 ($\pm 16,7$) ^b | 0,00 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Tabela 2: Média e desvio padrão para Índice de Placa (%), para os dentes retentores diretos e outros dentes remanescentes, antes (t₀) e 6 meses após (t₁) a instalação da PPR.

| | t ₀ | t ₁ | p |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|------|
| Retentores Diretos | 8,3 (± 7,9) ^{Aa} | 53,1 (± 25,6) ^{Ab} | 0,00 |
| Outros | 9,3 (± 7,2) ^{Aa} | 19,9 (±16,0) ^{Bb} | 0,02 |
| p | 0,65 | 0,00 | |

Letras maiúsculas diferentes entre linhas e letras minúsculas diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

Tabela 3: Média e desvio padrão para Índice de Placa (%), para os pré-molares e caninos retentores diretos, antes (t₀) e 6 meses após (t₁) a instalação da PPR.

| | t ₀ | t ₁ | p |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|------|
| Pré-molares | 8,7 (± 8,5) ^a | 50,0 (± 28,4) ^b | 0,00 |
| Caninos | 7,8 (± 10,4) ^a | 56,9 (±29,5) ^b | 0,00 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

Tabela 4: Média e desvio padrão para Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) (%), antes (t₀) e 6 meses após (t₁) a instalação da PPR.

| | t ₀ | t ₁ | p |
|------------|-------------------------|--------------------------|------|
| ISS | 9,1 (±4,7) ^a | 24,6 (±9,9) ^b | 0,00 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

Tabela 5: Média e desvio padrão para Índice de Sangramento à Sondagem (%), para os dentes retentores diretos e outros dentes remanescentes, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | p |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|
| Retentores Diretos | 11,0 ($\pm 11,1$) ^{Aa} | 43,9 ($\pm 17,3$) ^{Ab} | 0,00 |
| Outros | 9,5 ($\pm 6,6$) ^{Aa} | 16,6 ($\pm 9,8$) ^{Bb} | 0,00 |
| p | 0,79 | 0,00 | |

Letras maiúsculas diferentes entre linhas e letras minúsculas diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Tabela 6: Média e desvio padrão para Índice de Sangramento à Sondagem (%), para os pré-molares e caninos retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | p |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|
| Pré-molares | 12,7 ($\pm 20,0$) ^a | 48,4 ($\pm 20,0$) ^b | 0,00 |
| Caninos | 9,8 ($\pm 11,9$) ^a | 38,2 ($\pm 17,4$) ^b | 0,00 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Para MD, houve diferença estatística significativa entre t_0 e t_1 para os dentes retentores diretos e não houve diferença para os outros dentes remanescentes. Comparando os dentes retentores diretos com os outros dentes remanescentes não houve diferença entre eles para o tempo t_0 , mas houve diferença em t_1 , existindo maior aumento da MD para os dentes retentores diretos após 6 meses (Tabela 7).

Tabela 7: Mediana, valores mínimos e máximos para Mobilidade Dental, para os dentes retentores diretos e outros dentes remanescente, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | | | t_1 | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|----------|
| | <i>Mediana</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>Mediana</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>p</i> |
| Retentores Diretos | 0 ^{Aa} | 0 | 1 | 0 ^{Ab} | 0 | 2 | 0,02 |
| Outros | 0 ^{Aa} | 0 | 0 | 0 ^{Ba} | 0 | 0 | 0,32 |
| <i>p</i> | 0,18 | | | 0,02 | | | |

Letras maiúsculas diferentes entre linhas e letras minúsculas diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Considerando as faces mesial, distal e lingual dos dentes retentores diretos, houve diferença estatística significativa entre t_0 e t_1 para NCIR e PS ($p < 0,05$), e não houve diferença para NMG ($p > 0,05$). Em média, houve perda do NCIR, e aumento da PS (Tabelas 8, 9 e 10).

Tabela 8: Valores médios (mm) e desvios padrão para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), na face mesial dos dentes retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | <i>p</i> |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|
| NCIR | 4,4 ($\pm 0,8$) ^a | 4,9 ($\pm 0,7$) ^b | 0,00 |
| PS | 1,6 ($\pm 0,5$) ^a | 2,2 ($\pm 0,5$) ^b | 0,00 |
| NMG | 2,8 ($\pm 0,9$) ^a | 2,7 ($\pm 0,6$) ^a | 0,68 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa, ($p < 0,05$).

Tabela 9: Valores médios (mm) e desvios padrão para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), na face distal dos dentes retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | p |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| NCIR | 4,6 ($\pm 0,7$) ^a | 5,1 ($\pm 0,7$) ^b | 0,01 |
| PS | 1,5 ($\pm 0,4$) ^a | 1,8 ($\pm 0,3$) ^b | 0,02 |
| NMG | 3,1 ($\pm 0,6$) ^a | 3,3 ($\pm 0,6$) ^a | 0,23 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa, ($p < 0,05$).

Tabela 10: Valores médios (mm) e desvios padrão para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), na face lingual dos dentes retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| | t_0 | t_1 | p |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| NCIR | 5,0 ($\pm 1,3$) ^a | 5,5 ($\pm 1,5$) ^b | 0,01 |
| PS | 1,4 ($\pm 0,5$) ^a | 1,9 ($\pm 0,7$) ^b | 0,02 |
| NMG | 3,5 ($\pm 1,5$) ^a | 3,7 ($\pm 1,1$) ^a | 0,88 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa, ($p < 0,05$).

Considerando a face vestibular dos dentes retentores diretos, houve diferença estatística significativa entre t_0 e t_1 para NCIR e NMG ($p < 0,05$), e não houve diferença para PS ($p > 0,05$). Em média, houve perda do NCIR e diminuição do NMG (Tabela 11).

Tabela 11: Valores médios (mm) e desvios padrão para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), na face vestibular dos dentes retentores diretos, antes (t₀) e 6 meses após (t₁) a instalação da PPR.

| | t ₀ | t ₁ | p |
|-------------|-------------------------|-------------------------|------|
| NCIR | 5,4 (±0,9) ^a | 5,8 (±0,9) ^b | 0,01 |
| PS | 1,6 (±0,5) ^a | 1,7 (±0,5) ^a | 0,41 |
| NMG | 3,8 (±0,8) ^a | 4,1 (±0,7) ^b | 0,03 |

Letras diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa, (p<0,05).

Quanto à avaliação radiográfica, para a ACOP (%), não houve diferença estatística significativa entre t₀ e t₁ para a face mesial (p>0,05); mas houve diferença significativa para a face distal (p<0,05), notando-se uma diminuição da ACOP (Tabela 12). Houve diferença estatística significativa entre ACOP para crista óssea mesial e distal tanto em t₀ quanto em t₁, com menores valores para a crista óssea distal.

Tabela 12: Valores médios e desvios-padrão para Altura da Crista Óssea Alveolar Percentual (ACOP) (%), antes (t₀) e 6 meses após (t₁) a instalação da PPR, para as faces mesial e distal dos dentes retentores diretos.

| | t ₀ | t ₁ | p |
|---------------|---------------------------|---------------------------|------|
| Mesial | 64,7 (±7,0) ^{Aa} | 64,1 (±7,5) ^{Aa} | 0,12 |
| Distal | 55,4 (±6,6) ^{Ba} | 54,6 (±7,0) ^{Bb} | 0,02 |
| p | 0,00 | 0,00 | |

Letras maiúsculas diferentes entre linhas e letras minúsculas diferentes entre colunas indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

6. DISCUSSÃO

6.1. Análise crítica de estudos anteriores e da metodologia aplicada

Torna-se difícil a aquisição de informações científicas conclusivas em meio à presença das metodologias variadas e idéias contrastantes de estudos anteriores. Nas investigações a respeito da influência da PPR nas condições periodontais dos dentes retentores, o controle de algumas variáveis, em conjunto com a padronização da metodologia são primordiais para possibilitar a obtenção de resultados confiáveis. Considerando esses aspectos, algumas diferenças metodológicas importantes devem ser notadas entre o presente estudo e os estudos anteriores, tais como:

- No presente estudo, houve padronização dos pacientes quanto ao sexo e faixa etária, já que ATWOOD e COY (1971) justificaram as influências hormonais na reabsorção óssea, resposta celular e metabolismo;
- Foi realizada padronização quanto ao número e distribuição dos dentes (classificação de Kennedy), e conseqüente planejamento da infra-estrutura metálica das próteses. Dessa maneira, as PPRs apresentaram biomecânica similar (TODESCAN, SILVA e SILVA, 1996, BEN-UR *et al.*, 1999), minimizando a possibilidade de que os efeitos da PPR sobre as condições periodontais fossem devido à incidência diferenciada de forças.
- Houve padronização da natureza do arco antagonista (PT) e do tipo de rebordo alveolar, devido à necessidade de parâmetros similares quanto à direção e

intensidade das forças incidentes sobre a PPR e dentes remanescentes, também mencionada por ZUIM *et al.* (1996);

- Estabeleceu-se o tipo de PPR (maxilar ou mandibular), já que a diferença da estrutura interna das trabéculas ósseas poderia influenciar a taxa de reabsorção óssea, e promover diferentes respostas celulares às forças, conforme afirmado por ATWOOD e COY (1971).

O tipo de rebordo alveolar (ascendente, descendente, horizontal, ou côncavo) pode influenciar a força incidente no dente retentor direto. Atenção foi dada quanto a este aspecto, mas a escolha por pacientes com rebordos horizontais na arcada inferior foi devido à prevalência do mesmo na amostragem inicial. A seleção de pacientes desdentados totais na arcada superior, reabilitados com PT, deve-se ao estabelecimento de um padrão oclusal para todos os casos, permitindo a obtenção de resultados sujeitos a menos variáveis (ZUIM *et al.*, 1996). A eficiência mastigatória e a força aplicada nos dentes inferiores remanescentes e na PPR instalada são diferentes no caso de arcada superior com dentição natural completa ou reabilitada com PPR ou PPF (ZUIM *et al.*, 1996). Além do mais, traumas oclusais poderiam levar as estruturas de suporte ao colapso, interferindo com os valores de MD, como uma resposta fisiológica às forças recebidas, mesmo em pacientes com boa saúde periodontal (LINDHE, NYMAN, ERICSSON, 1989).

Julgou-se que o período de avaliação de 6 meses foi adequado para analisar os efeitos da PPR sobre os dentes remanescentes e a higiene oral, já que, em um período superior a 1 ano de uso da PPR, a prótese poderia necessitar

de reembasamentos e reparos, e poderia haver maior movimentação da base da prótese, levando a interferências nos resultados (GARCIA e SOUSA, 1992). Os fatores analisados teriam maior possibilidade de apresentar alterações deletérias devido à inadequação da PPR do que devido ao uso *per si* de uma PPR adequadamente planejada e confeccionada. Além do mais, as possíveis alterações da microbiota bucal, devem ser avaliadas no período subsequente à instalação das próteses, e não após períodos superiores a um ano, aonde outros fatores ambientais (uso de medicações, doenças sistêmicas, alterações hormonais), nutricionais (ATWOOD e COY, 1971), ou emocionais (stress, depressão) (DEINZER *et al.*, 2004, KLAGES, WEBER e WEHRBEIN, 2005) dos indivíduos poderiam interferir nos resultados.

Estudos anteriores utilizaram múltiplas variáveis, períodos longos de avaliação e diferenciações nos planejamentos recomendados para as PPRs, como por exemplo, a escolha por diferentes grampos nos dentes retentores diretos, ou diferentes conectores maiores inferiores (CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA, 1962, 1970, DERRY e BERTRAM, 1970, SCHWALM, SMITH e ERICKSON, 1977, BERGMAN, HUGOSON e OLSSON, 1982). Para pacientes que não tenham espaço suficiente entre a margem gengival e assoalho bucal, um conector maior do tipo barra lingual não deve ser utilizado (McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, 1992). A melhor opção é para placa lingual, mesmo considerando que a mesma promove maior recobrimento da margem gengival e cíngulos dentais (DERRY e BERTRAM, 1970, TUOMINEM, RANTA e PAUNIO, 1989, McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, 1992).

Quando se estudam populações de amostras de conveniência com heterogeneidade entre os sujeitos em análise, não se estabelecem controles adequados, e, conseqüentemente, torna-se necessário um maior número de sujeitos para se demonstrar diferenças estatísticas (McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, 1992). Além disso, as diferenças encontradas passam a serem consideradas associações, e não causa e efeito, já que muitas variáveis estão presentes. O uso do sujeito como seu próprio controle reduz a variabilidade das informações coletadas (McHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, 1992). O presente estudo utilizou uma amostra pequena e de conveniência, em que cada sujeito foi seu próprio controle durante os períodos de avaliação, permitindo que esta amostra fosse suficiente para apresentar um resultado confiável de causa e efeito.

Visando maior confiabilidade do presente estudo, apenas um examinador foi responsável pelo exame e coleta de dados de todos os pacientes, utilizando uma sonda eletrônica de pressão controlada e precisão de 0,1 mm, guias de sondagem e radiográficos para a medição da PS, NCR e NMG. QUIRYNEN *et al.* (1993) relataram não haver diferença quanto à reprodutibilidade de dados entre a sonda milimetrada manual e a sonda eletrônica. No entanto, a sonda eletrônica apresenta algumas vantagens: tem uma pressão controlada de sondagem, eliminando a variável operador; e capta automaticamente os dados, facilitando e reduzindo o tempo dispensado para medição. Estudos anteriores (RISSIN *et al.*, 1985, YEUNG *et al.*, 2000) não fizeram uso destes recursos, e obtiveram os resultados através de mais de um examinador.

A padronização das técnicas radiográficas torna-se útil por favorecer a comparação entre radiografias tiradas em épocas diferentes (EDELBERG e BADERSTEN, 1995). Para isto, as radiografias foram realizadas em um mesmo aparelho de Rx, com voltagem e tempo de exposição controlados; as películas foram processadas através de processadora automática; utilizou-se a técnica do paralelismo com uso de posicionadores de filmes radiográficos periapicais e um registro oclusal individual em silicone para cada dente avaliado. O feixe de Rx foi o mais perpendicular possível ao arco dental, permitindo uma superposição mínima das raízes e osso interproximal (UPDEGRAVE, 1951).

No presente estudo, as radiografias periapicais foram realizadas através de películas radiográficas, e as imagens foram, posteriormente, digitalizadas com auxílio de Scanner com resolução de 1200 dpi. Esta opção foi preferida em detrimento ao uso de sensores digitais, em vista de que a ausência de flexibilidade dos sensores dificultou o posicionamento dos mesmos, causando grande incômodo às pacientes, já que as pacientes apresentavam certo grau de reabsorção do rebordo alveolar e assoalho bucal alto.

Optou-se por não utilizar subtração radiográfica em vista de a mesma necessitar de imagens com alinhamentos de projeção praticamente idênticos, durante a exposição radiográfica nos tempos a serem comparados (NUMMIKOSKI *et al.*, 2000). Além do que, vários estudos que utilizaram subtração radiográfica foram realizados *in vitro*; e as situações clínicas envolvem maior dificuldade na padronização das imagens radiográficas e a presença de tecidos moles (CURY *et al.*, 2004). O estudo clínico de CURY *et al.* (2004) envolveu interpretação

radiográfica de imagens digitalizadas de molares com lesões de furca Classe II, através do método convencional e de subtração radiográfica. No entanto, utilizaram radiografias interproximais e não periapicais, não tendo a interferência do assoalho bucal.

A verificação da perda de tecido ósseo, ocorrida durante certo espaço de tempo, pode ser notada radiograficamente, através da comparação de radiografias do início do período com as do seu final, usando como referências: cristas ósseas, junção cimento-esmalte (JCE), margens de restaurações, etc. (THEILADE, 1960). Devido à dificuldade em se identificar radiograficamente com clareza a JCE, por sua curvatura, utilizou-se, em seu lugar, o ápice dental como ponto de referência para a medição da ACO nas radiografias periapicais (THEILADE, 1960). A utilização de uma escala percentual (ACOP) para a expressão dos resultados deve-se ao fato de que é possível a compensação de erros ou alterações de angulação na realização das radiografias, que, uma vez ocorridos, serão os mesmos para as porções coronárias e radiculares. Isto permite uma comparação entre radiografias de um mesmo dente, tiradas em momentos diferentes (ALBANDAR e ABBAS, 1986, ZUIM *et al.*, 1996).

6.2. IPL, ISS e MD

A análise estatística envolvendo os parâmetros IPL e ISS revelou diferença significativa entre t_0 e t_1 (Tabelas 1 e 4). Os aumentos obtidos no IPL (de $9,5 \pm 5,1\%$ para $29,6 \pm 16,7\%$) e no IG (de $9,1 \pm 4,7\%$ para $24,6 \pm 9,9\%$) refletem que o padrão de higiene oral das pacientes piorou após 6 meses de uso da prótese, com aumento do acúmulo de biofilme e de inflamação gengival (Tabelas 1 e 4). Esses resultados são semelhantes aos obtidos nos estudos recentes e padronizados de VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY (2002) e KURTIS *et al.* (2003). CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA (1962), utilizando uma amostra maior e mais variada, também encontraram aumento de 13 para 65% no IG após 1 ano da instalação das PPRs.

Em t_0 não houve diferença significativa de IPL e ISS entre retentores diretos e os outros dentes (Tabelas 2 e 5), indicando um padrão de higienização mantido pelas pacientes tanto nos dentes retentores quanto nos outros dentes remanescentes. No entanto, em t_1 , houve maior acúmulo de biofilme dental e inflamação gengival nos dentes retentores diretos do que nos outros dentes remanescentes (Tabelas 2 e 5). Embora também tenha havido aumento do IPL e ISS entre t_0 e t_1 para os outros dentes, esses se mantiveram abaixo de 20% (Tabelas 2 e 5), o que não aconteceu para os dentes retentores diretos, retratando aumento do IPL para 53,1%, e do ISS para 43,9%. Considerando-se os dentes retentores diretos, o aumento do IPL e ISS entre t_0 e t_1 pôde ser notado tanto em pré-molares quanto em caninos (Tabelas 3 e 6), demonstrando que tanto dentes retentores diretos posteriores (pré-molares) quanto anteriores (caninos) tiveram

piora quanto ao acúmulo de biofilme e inflamação gengival. Sendo assim, o acúmulo de biofilme e a inflamação gengival (piora do IPL e ISS) parecem estar associados aos dentes retentores diretos (tanto caninos quanto pré-molares), transformando-os em dentes de risco para o desenvolvimento de doença periodontal. WITTER *et al.* (1991), YUSOF e ISA (1994) e ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC (2002) também consideraram dentes retentores diretos como dentes de risco à DP.

O ISS reflete a condição periodontal relacionada com a placa supra e subgengival. O fato de o ISS ter aumentado de t_0 para t_1 , demonstra um aumento de inflamação na margem gengival e/ou fundo de bolsa periodontal. Mesmo que a PS não indique DP, a inflamação indica existir uma agressão aos tecidos periodontais, que pode ou não progredir para uma DP (CHAVES *et al.*, 1993).

Considerando que, anteriormente à instalação das próteses, as pacientes receberam instruções e motivação quanto à higienização dos dentes remanescentes e das próteses, e foram capazes de manter uma higienização adequada até a instalação das próteses (IPL e ISS registrados em t_0 abaixo de 20%); o aumento do acúmulo de biofilme e inflamação gengival no presente estudo, provavelmente, está relacionado à existência da prótese (VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY, 2002, KURTIS *et al.*, 2003). Os estudos de BERGMAN, HUGOSON e OLSSON (1982) contradisseram esse fato, relacionando o acúmulo de biofilme à negligência do paciente e do CD quanto à higienização. É possível creditar o aumento do IPL nos pacientes do presente estudo a deficiências de higienização. No entanto, a negligência do paciente não deve ser considerada

fator único ou principal relacionado à piora das condições periodontais dos dentes retentores quando do uso contínuo da PPR. Não deve ser descartada a hipótese de que a eficiência da eliminação diária do biofilme anteriormente desenvolvida pelo paciente possa ser prejudicada pela alteração das condições do meio bucal e a microbiota oral (qualidade do biofilme) determinada pela existência da PPR. VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY (2002) também concordaram que a PPR parece estar relacionada com o volume do mesmo não eliminado a cada dia, e que o acúmulo de biofilme dental parece estar conectado à existência e uso da prótese. Apenas através de estudos padronizados que abordem esta hipótese de alteração da qualidade da microbiota oral conseguiria-se melhor compreender o processo envolvido na relação PPR X DP, e, subseqüentemente, aplicar métodos de prevenção e terapias de suporte direcionados aos pacientes usuários de prótese.

Não foi encontrada correlação positiva entre IPL e ISS para t_1 , nem para t_2 . Em concordância com a literatura, o IPL refere-se ao acúmulo de placa supragengival e o ISS reflete a condição periodontal relacionada com placa supra e subgengival, e não apenas supragengival. O possível falso positivo do ISS relaciona-se ao fato de não se poder distinguir se o sangramento pós-sondagem provém do fundo da bolsa (placa subgengival) ou da inflamação da gengiva marginal (placa supragengival) (CHAVES *et al.*, 1993). Sendo assim, apenas a quantidade de biofilme (expressa pelo IPL) não determina o grau de inflamação gengival ou a condição periodontal de um dente. A qualidade do biofilme é um fator mais significativo (GENCO, ZAMBON e CHRISTERSSON, 1988,

CHRISTERSSON *et al.*, 1989, CHRISTERSSON, ZAMBON e GENCO, 1991). BAZIRGAN e BATES, 1987, concordaram que o planejamento da PPR afetou a composição de microrganismos no biofilme, aumentando o número de bactérias com hastes móveis (ex. *Pseudomonas*) e espiroquetas. Sendo assim, a alteração na qualidade do biofilme promovido pelo uso constante da PPR torna-se um fator de grande interesse. KURTIS *et al.* (2003) também mencionaram a importância de estudos a respeito, já que a presença da PPR não só aumentou a quantidade de biofilme dental, mas também alterou o ambiente oral de tal forma a incentivar o crescimento de placa e microorganismos periodontopatogênicos.

Não houve diferença entre os dentes retentores diretos e os outros dentes remanescentes em t_0 , indicando uma condição inicial similar, mas houve diferença em t_1 , existindo maiores valores de MD para os dentes retentores diretos (Tabela 7). Embora tenha sido encontrada diferença estatística significativa para MD entre t_0 e t_1 para os dentes retentores diretos, a prevalência foi de mobilidade 0 após 6 meses (Tabela 7), indicando que os dentes retentores diretos, em geral, permaneceram estáveis após 6 meses de uso da PPR. Não houve diferença para os outros dentes remanescentes tanto entre t_0 e t_1 , demonstrando mais uma vez que os dentes retentores diretos parecem estar mais propensos a influências da existência e uso da PPR.

O valor máximo encontrado para os dentes retentores foi 2, indicando piora na MD em alguns casos. O aumento da MD após a instalação da PPR também foi relatado por DERRY e BERTRAM (1970), SCHWALM, SMITH e ERICKSON (1977), KAPUR *et al.* (1994) e VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY

(2002). Em contrapartida, BERGMAN, HUGOSON e OLSSON (1982) encontraram melhora da MD com o uso de PPR. Para os outros dentes remanescentes, os valores máximos de MD estavam abaixo de 1 (0,14), podendo ser considerados dentro dos padrões de normalidade.

No presente estudo, após 6 meses de uso da PPR, o aumento da MD ocorrido em algumas pacientes pode estar associado a alterações patológicas, e ter sido agravado pela força adicional nos dentes retentores. A MD está relacionada não só à DP e perda de inserção óssea, mas também à reação dos dentes retentores submetidos a um stress maior ao que estavam acostumados (SVANBERG, KING e GIBBS, 1995). FEINGOLD, GRANT e JOHNSON (1986) relataram que os dentes retentores estão sujeitos a forças adicionais que podem causar MD. Embora a MD muitas vezes não corresponda à perda de inserção óssea registrada, torna-se importante, de fato, o acompanhamento da MD juntamente com outros parâmetros periodontais após a instalação da PPR, já que a MD progressiva pode determinar um estado patológico que pode ser relacionado à progressão da DP.

6.3. NCIR, PS, NMG, ACOP

Com relação ao NCIR, observou-se um mesmo comportamento em todas as faces dos dentes retentores diretos, havendo perda de inserção clínica após 6 meses de uso da PPR. Comparando-se t_0 e t_1 , a perda encontrada variou entre 0,4 a 0,5 mm. Essa perda de inserção clínica pode estar relacionada ao aumento da PS, à RG ou a ambos. No caso das faces mesial, distal e lingual,

notou-se, em média, o aumento da PS, sem diferença para o parâmetro NMG. Já para a face vestibular, notou-se a diminuição do NMG, ou seja, a ocorrência de RG (diferença de 0,3 mm). A piora dos parâmetros NCIR, NMG e PS também foi descrita por alguns autores (VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY, 2002, ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC, 2002). Para a seleção das pacientes, observou-se a saúde periodontal dos dentes retentores diretos, e a ausência de PS > 3 mm; fato que pode ser notado em t_0 . Embora tenha havido aumento da PS em t_1 , essa se manteve abaixo de 3 mm.

A RG parece estar associada a trauma, perda de inserção do ligamento periodontal, ou ambos (WRIGHT e HELLYER, 1995). A RG tende a ser auto-limitante, devido à presença da crista óssea alveolar, a não ser que tenha perda progressiva de inserção do ligamento periodontal (WRIGHT e HELLYER, 1995). A RG progressiva indica perda progressiva de osso alveolar associado com DP ativa (KIESSER, 1990).

O intuito do presente trabalho não foi avaliar o efeito do recobrimento proporcionado pela infra-estrutura metálica da PPR nos dentes remanescentes, e sim o efeito da PPR como um todo sobre os dentes retentores diretos. Portanto, o delineamento desenvolvido não esteve voltado para tal comparação (os pacientes foram considerados unidades de comparação, e não os dentes separadamente). Estudos anteriores que avaliaram o efeito do recobrimento da margem gengival, concluíram que o recobrimento proporcionado pela placa lingual comparado ao da barra simples (estudo cross-over utilizando gengivite experimental em estudantes

de Odontologia, realizado por MCHENRY, JOHANSSON e CHRISTERSSON, em 1992) e pelo grampo tipo Roach comparado ao circunferencial simples (estudo realizado por BAZIRGAN e BATES, em 1987) são potencialmente prejudiciais à saúde gengival. Como o acúmulo de placa e inflamação se desenvolveu tanto em pré-molares quanto em caninos, o fato de a face vestibular apresentar comportamento diferenciado quanto ao NCIR, PS e NMG pode estar relacionado à presença do grampo T. BAZIRGAN e BATES (1987) encontraram mudança qualitativa no biofilme supragengival vestibular de dentes com grampo I, com aumento de espiroquetas e bactérias com hastes móveis após 3 a 4 meses da instalação da PPR, indicando aumento da patogenicidade.

Não houve diferença estatística significativa para ACOP mesial. No entanto, entre t_0 e t_1 , notou-se diminuição da ACOP distal em torno de 0,8%. Sugere-se que a diferença de resultados entre ACOP mesial e distal esteja relacionada ao fato de que a extensão distal da PPR assenta-se sobre o rebordo alveolar distal, exercendo forças sobre o mesmo durante a mastigação; e que a PPR está adjacente à superfície distal do dente retentor direto, podendo influenciar no acúmulo de biofilme da região.

No presente estudo, os valores obtidos para ACOP foram bem menores do que os encontrados na literatura, para pacientes usuários de PPR. Considerando-se o comprimento de um dente retentor como 17 mm, a perda óssea de 0,8% representaria, aproximadamente, 0,14 mm. Embora a perda óssea seja discreta, deve-se considerar que a mesma foi notada radiograficamente após

6 meses, podendo progredir ao longo do uso da PPR. CARLSSON, HEDEGARD e KOIVUMAA (1965) relataram perda óssea radiográfica de $2,3 \pm 3,3\%$ para a crista óssea mesial e $3,9 \pm 5,1\%$ para crista óssea distal, após 4 anos de uso da PPR. Entretanto, BERGMAN, HUGOSON e OLSSON (1995) não encontraram diferenças para altura da crista óssea alveolar em pacientes que utilizavam PPR por 25 anos.

6.4. Considerações finais

Após 6 meses de uso da PPR, VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY (2002) realizaram re-instrução e motivação de metade dos pacientes quanto a higienização; a outra metade não recebeu acompanhamento. No presente estudo, após 6 meses, procedeu-se à avaliação t_1 , aonde foram encontradas modificações dos parâmetros periodontais das pacientes, podendo ser atribuído ao uso da PPR.

Embora medidas diferenciadas de higiene tenham sido aplicadas e uma atenção adicional tenha sido dada quanto ao estabelecimento de terapia periodontal de suporte quando da instalação da PPR, o presente estudo, assim como os estudos recentes de VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY (2002), e KURTIS *et al.* (2003) encontraram piora de parâmetros periodontais após o uso da PPR, podendo-se relacionar o acúmulo de biofilme à existência das próteses; e a PPR, ao aumento do volume de biofilme que é eliminado a cada dia. Em 1977, BRILL *et al.* afirmaram existir mudanças ecológicas trazidas pelo uso da PPR que dificultavam a escovação dental comumente praticada pelos pacientes.

Alguns autores (PINTO, 2002, VANZEVEREN, D´HOORE e BERCY, 2002, KURTIS *et al.*, 2003) abordaram aspectos interessantes com relação à possível alteração da microbiota do biofilme dos dentes retentores após o uso da PPR. PINTO (2002) avaliou a presença de periodontopatógenos, produtores de Tripsina, através do teste BAPNA, mas não conseguiu detectar diferenças significativas após 6 meses de uso da PPR. Provavelmente, esse fato esteja relacionado ao autor ter utilizado uma amostra pequena, sem, no entanto, padronizá-la segundo o sexo e idade dos pacientes, a classificação de Kennedy, o tipo de arco antagonista (dentado total, parcialmente desdentado, ou desdentado total, reabilitado ou não com próteses), o planejamento utilizado nas PPRs, e se eram dentes retentores de PPRs superiores ou inferiores, anteriores, posteriores, diretos ou indiretos. KURTIS *et al.* (2003) investigaram o aspecto do aumento dos níveis de IL, que está relacionado à inflamação gengival. Através dessa análise, conseguiram provar que houve uma piora da inflamação gengival, com aumento dos níveis de IL após a instalação e uso da PPR em pacientes Classe I de Kennedy.

VANZEVEREN, D´HOORE e BERCY (2002) não encontraram alteração significativa do IPL nem da MD, mas houve aumento do IG para os dentes retentores. Não houve diferença entre o grupo que recebeu acompanhamento quanto a higienização daquele que não recebeu. Houve redução significativa do NCI para todos os dentes avaliados, indicando perda óssea progressiva. No entanto, os autores não conseguiram detectar microscopicamente a alteração da flora bacteriana, provavelmente devido ao fato que, das, aproximadamente, 500

espécies de bactérias capazes de conviver no ambiente oral humano, apenas 50% foram cultivadas (PASTER *et al.*, 2001). A maioria das bactérias não pode ser cultivada por técnicas padrão (PASTER, *et al.*, 2001, ROLPH *et al.*, 2001). A Concordamos que a padronização é meio essencial para o estabelecimento de resultados conclusivos na Literatura, e que assim como VANZEVEREN, D'HOORE e BERCY (2002) e ROLPH *et al.* (2001), consideramos que as sondas de DNA podem ser úteis para identificar os filótipos bacterianos e seus papéis nos processos saúde e doença após a instalação da PPR. A orientação e acompanhamento dos pacientes usuários de PPR são de grande importância. No entanto, estudos futuros são necessários a fim de elucidar os fatores associados à piora do IPL, ISS e dos parâmetros periodontais em pacientes usuários de PPR, para a melhor compreensão dos processos saúde e doença, e re-avaliação das terapias de suporte.

Tendo em vista os resultados obtidos no presente estudo, sugere-se que a presença da PPR parece modificar o ambiente bucal, principalmente considerando os dentes retentores diretos. Sendo assim, a influência da PPR na alteração da população microbiana abaixo da prótese e adjacente ao dente retentor direto ou indireto deve ser analisada (ZLATARIC, CELEBIC e VALENTIC-PERUZOVIC, 2002). Torna-se interessante examinar os processos envolvidos na possível alteração da microbiota oral quando das reabilitações com prótese parcial removível, a fim de determinar o que pode ser feito para diminuir ou regredir quaisquer processos destrutivos envolvendo a PPR.

7. CONCLUSÃO

Considerando as condições deste estudo, concluiu-se que, após 6 meses de uso da PPR de extensão distal, houve maior acúmulo de biofilme e inflamação gengival, e piora das condições periodontais clínicas e radiográficas nos dentes retentores diretos.

REFERÊNCIAS

1. Addy, M, Batters, JF. Plaque accumulation following wearing of different types of removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1979;6:111-117.
2. Ainamo, J, Bay, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975 Dec;25(4):229-35.
3. Albandar, JM, Abbas, DK. Radiographic quantification of alveolar bone level changes. Comparison of three currently used methods. *J Clin Periodontol* 1986;13:810-813.
4. Applegate, OC. The rationale of partial denture choice. *J Prosthet Dent* 1960;10:801-808.
5. Atwood, DA, Coy, WA. Clinical, cephalometric, and densitometric study of the reduction of residual ridges. *J Prosthet Dent* 1971;26:280-295.
6. Atwood, DA. Reduction of residual ridges in the partially edentulous patient. *Dent Clin North Am* 1973; 747-754.
7. Bassi, F, Mantecchini, S, Carossa, S, Preti, G. Oral conditions and aptitude to receive implants in patients with removable partial dentures: a cross sectional study. Part I. Oral Conditions. *J Oral Rehabil* 1996;23:50-54.
8. Bazirgan, MK, Bates, JF. Effect of clasp design on gingival health. *J Oral Rehabil* 1987;14:271-281.

9. Ben-Ur, Z, Shifman, A, Aviv, I, Gorfil, C. Further aspects of design for distal extension removable partial dentures based on the Kennedy classification. *J Oral Rehabil* 1999;26:165-169.
10. Berg, E. Periodontal problems associated with the use of distal extension removable partial dentures – a matter of construction? *J Oral Rehabil* 1985;12:369-379.
11. Berg, T, Caputo, AA. Maxillary distal-extension removable partial denture abutments with reduced periodontal support. *J Prosthet Dent* 1993;70(3):245-250.
12. Bergman, B. Periodontal reactions related to removable partial dentures: a literature overview. *J Prosthet Dent* 1987;58:454-458.
13. Bergman, B, Hugoson, A, Olsson, CO. Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures: A ten-year longitudinal study. *J Prosthet Dent* 1982;48(5):506-514.
14. Bergman, B, Hugoson, A, Olsson, CO. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1995;22:595-599.
15. Biagi, A, Elbrech, HJ. *Prótesis articuladas y sus indicaciones*. Buenos Aires. Mundi, 1955, p.2.
16. Bjorn, H, Halling, A, Thyberg, H. Radiographic assessment of marginal bone loss. *Odontologisk Revy* 1969;20:165-179.

- 17.Brill, N, Tryde, G, Stoltze, K, El Ghamrawy, EA. Ecologic changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. J Prosthet Dent 1977;38(2):138-148.
- 18.Carlsson, GE, Hedegard, B, Koivumaa, KK. The current place of removable partial dentures in restorative dentures. Dent Clin North Am 1970;14:553-568.
- 19.Carlsson, GE, Hedegard, B, Koivumaa, KK. Studies in partial dental prosthesis. II. An investigation of mandibular partial dentures with double extension saddles. Acta Odontol Scand 1961;19:215-237.
- 20.Carlsson, GE, Hedegard, B, Koivumaa, KK. Studies in partial dental prosthesis. III. A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddles. Acta Odontol Scand 1962;20:95-119.
- 21.Carlsson, GE, Hedegard, B, Koivumaa, KK. Studies in partial dental prosthesis. Study IV. Final results of a 4-year longitudinal investigation of dentogingivally supported partial dentures. Acta Odontol Scand 1965;23:443-472.
- 22.Chandler, JA, Brudvik, JS. Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. J Prosthet Dent 1984;51:736-743.
- 23.Chaves, ES, Wood, RC, Jones, DA, Manwell, MA, Kornman, KS. Relationship of "bleeding on probing" and "gingival index bleeding" as clinical parameters of gingival inflammation. J Clin Periodontol 1993; 20:139-143.

- 24.Christersson, LA, Zambon, JJ, Dunford, RG, Grossi, S, Genco, RJ. Specific subgingival bacteria and diagnosis of gingivitis and periodontitis. *J Dent Res* 1989;68:1633-1639.
- 25.Christersson, LA, Zambon, JJ, Genco, RJ. Dental bacterial plaques: nature and role in periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1991;18:441-446.
- 26.Cury, PR, Araújo, NS, Bowie, J, Sallum, EA, Jeffcoat, MK. Comparison between subtraction radiography and conventional radiographic interpretation during long-term evaluation of periodontal therapy in class II furcation defects. *J Periodontol* 2004; 75:1145-1149.
- 27.Derry, A, Bertram, U. A clinical survey of removable partial dentures after 2 years' usage. *Acta Odontol Scand* 1970;28:581-598.
- 28.Drake, CW, Beck, JD. The oral status of elderly removable partial denture wearers. *J Oral Rehabil* 1993;20:53-60.
- 29.Deinzer R, Granrath N, Stuhl H, Twork L, Idel H, Waschul B, Herforth A. Acute stress effects on local IL-1beta responses to pathogens in a human in vivo model. *Brain Behav Immun* 2004;18(5):458-467.
- 30.Edelberg, J, Badersten, A. Exame periodontal. São Paulo: Ed.Santos, 1995. 84p.
- 31.Eickholtz, P, Hausmann, E. Evidence for healing of periodontal defects 5 years after conventional and regenerative therapy: digital subtraction and bone level measurements. *J Clin Periodontol* 2002;29:922-928.

32. Eliasson, S, Lavstedt, S, Ljungheimer, C. Radiographic study of bone height related to tooth and root length. *Comm Dent Oral Epidem* 1986;14:169-174.
33. Feingold, GM, Grant, AA, Johnson, W. The effect of partial denture design on abutment tooth and saddle movement. *J Oral Rehabil* 1986;13:549-557.
34. Frechette, A. Influence of partial denture design on distribution of forces on abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1956;6:195-212.
35. Garcia, AR, Sousa, V. Verificação da necessidade de reembasamento de ppr de extremidade livre. *Rev Odontol UNESP* 1992;21:233-238.
36. Genco, RJ, Zambon, JJ, Christersson, LA. The origin of periodontal infections. *Adv Dent Res* 1988; 2:245-259.
37. Ghamrawy, E. Qualitative changes in dental plaque formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1979;6:183-188.
38. Ghamrawy, E. Quantitative changes in dental plaque formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1976;3:115-120.
39. Igarashi, Y, Ogata, A, Kuroiwa, A, Wang, CH. Stress distribution and abutment tooth mobility of distal extension removable partial dentures with different retainers. An in vivo study. *J Oral Rehabil* 1999;26:111-116.
40. Isidor, F, Budtz-Jorgensen, E. Periodontal conditions following treatment with distally extending cantilever bridge or removable partial dentures in elderly patients. A 5-year study. *J Periodontol* 1990;61(1):21-26.

41. Kaires, A. Effect of partial denture design on bilateral force distribution. *J Prosthet Dent* 1956;6:373-385.
42. Kapur, KK, Deupree, R, Dent, RJ, Hasse, AL. A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: comparisons of five-year success rates and periodontal health. *J Prosthet Dent* 1994;72(3):268-282.
43. Kelly, GP, Cain, RJ, Knowles, JW, Nissle, RR, Burgett, FG, Shick, RA, Ramfjord, SP. Radiographs in clinical periodontal trials. *J Periodontol* 1975;46:381-386.
44. Kennedy, E. Partial denture construction. *Dental Items of Interest* 1923;47:23-28.
45. Kiesser, JB. *Periodontics: a practical approach*. London, United Kingdom: Wright, 1990.
46. Klages U, Weber AG, Wehrbein H. Approximal plaque and gingival sulcus bleeding in routine dental care patients: relations to life stress, somatization and depression. *J Clin Periodontol* 2005;32:575-582.
47. Ko, SH, McDowell, GC, Kotowicz, WE. Photoelastic stress analysis of mandibular removable partial dentures with mesial and distal rests. *J Prosthet Dent* 1986;56:454-460.
48. Kurtis, B, Tuter, G, Korkmaz, T, Vucel, A, Serdar, M, Ozcan, G. Clinical examination and Interleukin-1 β levels in gingival crevicular fluid in patients treated with removable partial dentures. *Int J Prosthodont* 2003;16(1):59-63.

- 49.Lascala, NT, Noussalli, NH. Periodontia Clínica. São Paulo: Artes Médicas, 1980, p. 145.
- 50.Lindhe, J, Nyman, S, Ericsson, I. Trauma from occlusion. In: _____. Textbook of clinical periodontology. 2ed. Copenhagen: Munksgaard, 1989. p.240-257.
- 51.Lynch, SE. Methods for evaluation of regenerative procedures. J Periodontol 1992; 63:1085-1092.
- 52.Magnusson, I, Fuller, WW, Heins, PJ, Rau, CF, Gibbs, CH, Marks, RG, Clark, WB. Correlation between electronic and visual readings of pocket depths with a newly developed constant force probe. J Clin Periodontol 1988;15:180-184.
- 53.Magnusson, I, Clark, WB, Marks, RG, Gibbs, CH, Manouchehr-Pour, M, Low, SB. Attachment level measurements with a constant force electronic probe. J Clin Periodontol 1988;15:185-188.
- 54.Markkanen, H, Lappalainen, R, Honkala, E, Tuominen, R. Periodontal conditions with removable complete and partial dentures in the adult population aged 30 years and over. J Oral Rehabil 1987;14:355-360.
- 55.McGivney, GP, Castleberry, DJ. Principles of removable partial denture design. In: McCracken's Removable Partial Dentures, ed.8 St Louis: Mosby, 1989:157-184.

56. McHenry, KR, Johansson, OE, Christersson, LA. The effect of removable partial denture framework design on gingival inflammation: a clinical model. *J Prosthet Dent* 1992;68(5):799-803.
57. Mihalow, DM e Tinanoff, N. The influence of removable partial dentures on the level of *Streptococcus mutans* in saliva. *J Prosthet Dent* 1988;59:49-51.
58. Mullally, BH, Linden, GJ. Periodontal status of regular dental attenders with and without removable partial dentures. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 1994;2:161-163.
59. Nummikoski, PV, Steffensen, B, Hamilton, K, Dove, SB. Clinical validation of a new subtraction radiography technique for periodontal bone loss detection. *J Periodontol* 2000;71:598-605.
60. Ogata, K, Miyake, t, Okunishi, M. Longitudinal study on occlusal force distribution in lower distal-extension removable partial denture with circumferential clasps. *J Oral Rehabil* 1992;19:585-594.
61. Oppenheim, A. The man tissue response to orthodontic intervention for short and long duration. *Am J Orthod Oral Surg* 1942;28(5):63.
62. Petridis, H, Hempton, TJ. Periodontal considerations in removable partial denture treatment: a review of the Literature. *Int J Prosthodont* 2001;14(2):164-172.
63. Picton, DCA. Viscoelastic properties of the periodontal ligament and mucous membranes. *J Prosthet Dent* 1978;40:263-267.

64. Pinto, FR. Efeito das próteses parciais removíveis sobre os tecidos periodontais: estudo clínico e bioquímico. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, para obtenção de Título de Mestre em Clínica Odontológica – Área de Concentração em Periodontia. Piracicaba, 2002, 65p.
65. Quirynen, M, Callens, A, Van Steenberghe, D, Nys, M. Clinical evaluation of a constant force electronic probe. *J Periodontol* 1993; 64:35-39.
66. Rebossio, AD. Prótesis partial removable. Buenos Aires: Mundi, 1963, p.127.
67. Rissin, L, Feldman, RS, Kapur, KK, Chauncey, HH. Six-year report of the periodontal health of fixed and removable partial denture abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1985;54:461-467.
68. Salonen, L, Allander, L, Bratthall, D, Helldden, L. Mutans streptococci, oral hygiene, and caries in an adult Swedish population. *J Dent Res* 1990;69:1469-1473.
69. Sarita, PTN, Kreulen, CM, Van't Hof, M, Creugers, NHJ. A study on occlusal stability in shortened dental arches. *Int J Prosthodont* 2003;16(4):375-380.
70. Sewerin, I, Andersen, V, Stoltze, K. Influence of projection angles upon position of cemento-enamel junction on radiographs. *Scand J Dent Res* 1987;95:74-79.

- 71.Schwalm, CA, Smith, DE, Erickson, JD. A clinical study of patients 1 to 2 years after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1977;38:380-391.
- 72.Sjolien, T, Zachrisson, BU. A method for radiographic assessment of periodontal bone support following orthodontic treatment. *Scand J Dent Res* 1973;31:143-147.
- 73.Svanberg GK, King, GJ, Gibbs, CH. Occlusal considerations in periodontology. *Periodontol 2000* 1995;9:106-117.
- 74.Theilade, J. An evaluation of the reliability of radiographs in the measurement of bone loss in periodontal disease. *J Periodontol* 1960;31:143-153.
- 75.Todescan, R, Silva, EEB, Silva, OJ. Atlas de prótese parcial removível. ed.1. São Paulo : Livraria Santos Editora, 1996, p. 283-294.
- 76.Tuominen, R, Ranta, K, Paunio, I. Wearing of removable partial dentures in relation to periodontal pockets. *J Oral Rehabil* 1989;16:119-126.
- 77.Updegrave, WJ. The paralleling extension-cone technique in intraoral dental radiography. *Oral Surg oral Med Oral Pathol* 1951; 4:1250-1261.
- 78.Van Der Velden, U, De Vries, JH. The influence of probing force on the reproducibility of pocket depth measurements. *J Clin Periodontol* 1980;7:414-420.

79. Vanzeveren, C, D'Hoore, W, Bercy, P. Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status. *J Oral Rehabil* 2002;29:232-239.
80. Vanzeveren, C, D'Hoore, W, Bercy, P, Leloup, G. Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I. *J Oral Rehabil* 2003;30:447-458.
81. Wilding, RJ, Reddy, J. Periodontal disease in partial denture wearers – a biological index. *J Oral Rehabil* 1987;14:111-124.
82. Witter, DJ, De Haan, AFJ, Kayser, AF, Van Rbssum, GMJM. Shortened dental arches and periodontal support. *J Oral Rehabil* 1991;18:203-212.
83. Wright, PS, Hellyer, PH. Gingival recession related to removable partial dentures in older patients. *J Prosthet Dent* 1995;74(6):602-607.
84. Yeung, AL, Lo, EC, Chow, TW, Clark, RK. Oral health status of patients 5 to 6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2000;27:183-189
85. Yusof, Z, Isa, Z. Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers. *J Oral Rehabil* 1994;21(1):77-86.
86. Zlatic, DK, Celebic, A, Valentic-Peruzovic, M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *J Periodontol* 2002;73(2):137-144.
87. Zuim, PRJ, Sousa, V, Garcia, AR, Pellizzer, EP, Villa, LMR. Influência da higiene oral e do planejamento da estrutura metálica nas condições

periodontais dos dentes suportes em casos de próteses parciais removíveis de
extremidade livre. Rev Odontol UNESP 1996;25:49-59.

ANEXOS

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Paciente

As informações dispostas neste termo foram fornecidas por Cristiane Machado (aluna do Curso de Mestrado em Clínica Odontológica, Área de Concentração em Prótese Dental e pesquisadora responsável pelo projeto) e Prof^ª Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa (orientadora), objetivando firmar acordo formal por escrito, mediante o qual o indivíduo objeto da pesquisa autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

Título do projeto de pesquisa

Avaliação clínica e radiográfica de dentes retentores de prótese parcial removível em pacientes desdentados parciais Classe I de Kennedy.

Objetivo

Este estudo pretende avaliar as condições periodontais clínicas e radiográficas de dentes retentores diretos após o tratamento com prótese parcial removível, em pacientes com ausência de dentes ínfero-posteriores bilateralmente (Classe I de Kennedy) e desdentados totais superiores.

Justificativa

A força da mastigação sobre a prótese parcial removível inferior de extremidade livre determina a instabilidade deste tipo de prótese e a incidência de forças laterais sobre os dentes retentores. Essas forças não podem ser totalmente eliminadas nas próteses de extremidade livre, mas podem ser reduzidas em função do adequado planejamento do caso, e acompanhamento após sua instalação. Durante a mastigação, essas forças laterais podem ser intensificadas e adquirir sentidos diferentes. Sobre os dentes retentores diretos, podem ocasionar aumento da mobilidade dental, reabsorção óssea e migração dental.

Procedimentos clínicos

Serão selecionadas mulheres adultas, entre 45 e 80 anos, com adequada capacidade para controle de placa bacteriana e disponibilidade para múltiplos retornos; que sejam desdentadas totais superiores e apresentem ausência bilateral simétrica dos molares inferiores ou dos molares e segundo pré-molares inferiores. De acordo com os critérios de exclusão deste experimento, não serão selecionadas pacientes fumantes, gestantes, portadoras de alterações sistêmicas, que utilizem medicamentos que possam interferir nos aspectos periodontais, ou que tenham bruxismo e apertamento dental.

A paciente deverá comparecer à Faculdade sempre que solicitado. Após o preenchimento de ficha e exame clínico, cada paciente será submetida aos procedimentos convencionais para confecção de suas próteses, envolvendo etapas de moldagem e prova de estruturas até o término da confecção de suas próteses. Quando da instalação de suas prótese, haverá uma avaliação das condições dentais presentes. Uma vez instaladas as próteses, serão realizados os ajustes necessários. Após seis meses a

paciente deverá apresentar-se à Faculdade na data marcada para a avaliação subsequente.

Desconfortos ou riscos esperados

Não há riscos para as participantes da pesquisa. Poderá manifestar-se um desconforto decorrente da não adaptação do paciente às próteses durante os dias iniciais. Tendo isso em vista, serão feitas sessões de acompanhamento e ajustes necessários até que as próteses tornem-se confortáveis para a paciente.

Benefícios esperados

Com o tratamento e acompanhamento das próteses instaladas, espera-se o restabelecimento e manutenção da saúde bucal da paciente participante do experimento.

Métodos alternativos existentes

Para o tratamento protético de pacientes que apresentem extremidade livre inferior, pode-se confeccionar próteses parciais fixas em cantilever, que possui um custo mais elevado e maior sacrifício de estruturas dentais sadias pela necessidade de confecção de coroas totais em vários elementos dentais. Pode-se também lançar mão de conectores semi-rígidos (attachments) que proporcionam um melhor resultado estético e melhor distribuição de forças, tendo como desvantagem o custo elevado, ou de implantes, que possuem sua indicação para cada caso, segundo as condições sistêmicas de cada paciente e a quantidade e qualidade óssea do rebordo remanescente, tendo como desvantagem o custo e a necessidade de realização de procedimentos cirúrgicos.

Para o rebordo superior, além da confecção de prótese total convencional, pode-se confeccionar prótese total sobre implante (overdenture), tendo como desvantagem o custo e a necessidade de realização de procedimentos cirúrgicos.

Forma de acompanhamento e assistência

As pacientes receberão acompanhamento durante todo o período experimental, sob responsabilidade dos executores do projeto.

Direito dos voluntários

Todos os voluntários têm seu direito garantido de receber esclarecimentos, antes e durante o curso do projeto, sobre a metodologia a ser empregada, além de terem plena liberdade de recusa de participação ou de retirada do consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado. Os dados coletados e as informações pessoais são confidenciais para assegurar a privacidade dos participantes.

Ressarcimento de despesas e formas de indenização

Não haverá ônus material ou financeiro para as pacientes, não sendo necessário nenhum ressarcimento de despesa posteriormente. As despesas referentes a transporte ficarão por conta dos pesquisadores.

É de responsabilidade da paciente o adequado uso e conservação da prótese, conforme as instruções fornecidas no dia da instalação, assim como manter a saúde dos tecidos orais, conforme as informações recebidas. Danos ocorridos às próteses por uso inadequado (cair no chão e sentar sobre a prótese causando fratura ou flexão irreversível dos componentes da prótese, dobrar os grampos por conta própria, raspar as selas plásticas das próteses) não serão ressarcidos. Quaisquer danos inerentes de possíveis falhas no processo de confecção (fundição e polimerização) serão devidamente corrigidos, sem custo adicional para a paciente.

Consentimento formal para participação em pesquisa clínica

Por este instrumento particular declaro, para os efeitos éticos e legais, que eu, _____(nome), _____(nacionalidade), _____(profissão), portador do RG _____, CIC _____, residente e domiciliado à _____, na cidade de _____, concordo com absoluta consciência dos procedimentos a que vou me submeter para o tratamento protético e acompanhamento, nos termos relacionados nas disposições anteriores. Esclareço ainda que este consentimento não exime a responsabilidade do profissional que executará os procedimentos experimentais.

Por estar de acordo com o teor do presente termo, assino abaixo o mesmo.

Piracicaba, ___ de _____ de 2004.

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador

Observação: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP. Endereço: Av. Limeira, 901 (CEP: 13414-900 Piracicaba-SP)

ANEXO 2

Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa

| | | |
|---|---|---|
|  UNICAMP | COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA CERTIFICADO |  |
| <p>Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação clínica e radiográfica de dentes pilares de prótese parcial removível em pacientes edentulados parciais", sob o protocolo nº 105/2001, da Pesquisadora Cristiane Machado, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Célia Marise Rizzatti Barbosa, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.</p> | | |
| <p>Piracicaba, 10 de outubro de 2001</p> | | |
| <p>We certify that the research project with title "Clinical and radiographic study of direct abutment teeth of removable partial dentures in partially edentulous patients", protocol nº 105/2001, by Researcher Cristiane Machado, responsibility by Prof. Dr. Célia Marise Rizzatti Barbosa, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).</p> | | |
| <p>Piracicaba, SP, Brazil, 10 October 2001</p> | | |
| <p> Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen Secretário CEP/FOP/UNICAMP</p> | <p> Prof. Dr. Antonio-Bento Alves de Moraes Coordenador CEP/FOP/UNICAMP</p> | |

ANEXO 3

Ficha clínica individual para avaliação

Paciente: _____ Avaliação: t__

Data: _____

Nível do guia de sondagem

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Dente 4__

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Dente 3__

Profundidade de sondagem (margem)

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Dente 4__

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Dente 3__

Índice de Placa

| | |
|--|--|
| | |
| | |

45

| | |
|--|--|
| | |
| | |

44

| | |
|--|--|
| | |
| | |

43

| | |
|--|--|
| | |
| | |

42

| | |
|--|--|
| | |
| | |

41

| | |
|--|--|
| | |
| | |

31

| | |
|--|--|
| | |
| | |

32

| | |
|--|--|
| | |
| | |

33

| | |
|--|--|
| | |
| | |

34

| | |
|--|--|
| | |
| | |

35

Índice Gengival (de sangramento à sondagem)

| | |
|--|--|
| | |
| | |

45

| | |
|--|--|
| | |
| | |

44

| | |
|--|--|
| | |
| | |

43

| | |
|--|--|
| | |
| | |

42

| | |
|--|--|
| | |
| | |

41

| | |
|--|--|
| | |
| | |

31

| | |
|--|--|
| | |
| | |

32

| | |
|--|--|
| | |
| | |

33

| | |
|--|--|
| | |
| | |

34

| | |
|--|--|
| | |
| | |

35

Mobilidade

| | |
|--|--|
| | |
| | |

45

| | |
|--|--|
| | |
| | |

44

| | |
|--|--|
| | |
| | |

43

| | |
|--|--|
| | |
| | |

42

| | |
|--|--|
| | |
| | |

41

| | |
|--|--|
| | |
| | |

31

| | |
|--|--|
| | |
| | |

32

| | |
|--|--|
| | |
| | |

33

| | |
|--|--|
| | |
| | |

34

| | |
|--|--|
| | |
| | |

35

APÊNDICES

Tabela 14: Valores originais (%) para Índice de Placa (IPL), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>t₀</i> | <i>t₁</i> |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 7,1 | 12,0 |
| 2 | 7,4 | 9,3 |
| 3 | 15,0 | 31,7 |
| 4 | 13,0 | 20,4 |
| 5 | 14,3 | 33,3 |
| 6 | 14,6 | 20,9 |
| 7 | 0 | 39,6 |
| 8 | 14,3 | 59,5 |
| 9 | 2,8 | 11,1 |
| 10 | 12,5 | 20,8 |
| 11 | 4,2 | 22,9 |
| 12 | 14,3 | 21,4 |
| 13 | 15,0 | 28,3 |
| 14 | 2,8 | 33,3 |
| 15 | 8,3 | 30,6 |
| 16 | 11,1 | 63,9 |
| 17 | 8,3 | 8,3 |
| 18 | 2,4 | 59,5 |
| 19 | 13,9 | 36,1 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 1

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols 1 e 2

T = 0

Número de pares = 19

Z = -3,724

(p) = 0,000

Tabela 15: Valores originais (%) para Índice de Sangramento à Sondagem (ISS), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | t_0 | t_1 |
|-----------------|-------|-------|
| 1 | 14,3 | 28,6 |
| 2 | 13,0 | 18,5 |
| 3 | 8,3 | 20,0 |
| 4 | 5,6 | 24,0 |
| 5 | 16,7 | 45,2 |
| 6 | 10,4 | 22,9 |
| 7 | 4,2 | 10,4 |
| 8 | 4,8 | 45,2 |
| 9 | 8,3 | 25,0 |
| 10 | 10,4 | 29,2 |
| 11 | 4,2 | 22,9 |
| 12 | 16,7 | 28,6 |
| 13 | 11,7 | 25,0 |
| 14 | 2,8 | 8,3 |
| 15 | 11,1 | 27,8 |
| 16 | 0 | 16,7 |
| 17 | 8,3 | 19,4 |
| 18 | 14,3 | 35,7 |
| 19 | 8,3 | 13,9 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 2

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

$T = 0$

Número de pares = 19

$Z = -3,823$

$(p) = 0,000$

ANÁLISE ESTATÍSTICA 3

Teste de Correlação de Spearman, entre IPL e ISS para o tempo t_0 , a 5% de significância.

Coeficiente de Spearman (r_s) = 0,245

$t = 1,041$

$(p) = 0,312$

Número de pares = 19

Como $p > 0,05$, aceita H_0 , onde não há correlação.

ANÁLISE ESTATÍSTICA 4

Teste de Correlação de Spearman, entre IPL e ISS para o tempo t_1 , a 5% de significância.

Coeficiente de Spearman (r_s) = -0,025

$t = -0,102$

$(p) = 0,920$

Número de pares = 19

Como $p > 0,05$, aceita H_0 , onde não há correlação.

Tabela 16: Valores médios (%) para Índice de Placa (IPL) para os dentes retentores diretos e os outros dentes remanescentes, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>RETENTORES</i> | | <i>OUTROS</i> | |
|-----------------|-------------------|-------|---------------|-------|
| | t_0 | t_1 | t_0 | t_1 |
| 1 | 0,0 | 25,0 | 10,0 | 6,7 |
| 2 | 8,3 | 33,3 | 7,1 | 2,4 |
| 3 | 16,7 | 75,0 | 14,6 | 20,8 |
| 4 | 16,7 | 25,0 | 11,9 | 19,0 |
| 5 | 0,0 | 58,3 | 20,0 | 23,3 |
| 6 | 8,3 | 41,7 | 19,4 | 13,9 |
| 7 | 0,0 | 91,7 | 0,0 | 22,2 |
| 8 | 8,3 | 75,0 | 2,5 | 53,3 |
| 9 | 0,0 | 16,7 | 4,2 | 8,3 |
| 10 | 0,0 | 25,0 | 16,7 | 19,4 |
| 11 | 0,0 | 50,0 | 5,6 | 13,9 |
| 12 | 16,7 | 66,7 | 13,3 | 3,3 |
| 13 | 16,7 | 33,3 | 14,6 | 16,7 |
| 14 | 8,3 | 83,3 | 0,0 | 8,3 |
| 15 | 25,0 | 50,0 | 0,0 | 20,8 |
| 16 | 0,0 | 83,3 | 16,7 | 54,2 |
| 17 | 16,7 | 16,7 | 4,2 | 4,2 |
| 18 | 8,3 | 83,3 | 0,0 | 50,0 |
| 19 | 8,3 | 75,0 | 16,7 | 16,7 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 5

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Retentores diretos t_0 x t_1

T = 0

Número de pares = 18

Z = -3,72

(p) = 0,00

Retentores diretos x Outros dentes t_0

T = 75

Número de pares = 18

Z = -0,46

(p) = 0,65

Outros dentes t_0 x t_1

T = 28

Número de pares = 17

Z = -2,30

(p) = 0,02

Retentores diretos x Outros dentes t_1

T = 0

Número de pares = 19

Z = -3,82

(p) = 0,00

Tabela 17: Valores originais (%) para Índice de Placa (IPL) para pré-molares retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Pré-molares</i> | t_0 | t_1 |
|--------------------|-------|-------|
| 1 | 0,0 | 16,7 |
| 2 | 16,7 | 33,3 |
| 3 | 0,0 | 33,3 |
| 4 | 16,7 | 83,3 |
| 5 | 16,7 | 66,7 |
| 6 | 16,7 | 33,3 |
| 7 | 16,7 | 16,7 |
| 8 | 0,0 | 50,0 |
| 9 | 0,0 | 50,0 |
| 10 | 16,7 | 33,3 |
| 11 | 0,0 | 83,3 |
| 12 | 0,0 | 100,0 |
| 13 | 16,7 | 66,7 |
| 14 | 0,0 | 33,3 |
| 15 | 0,0 | 16,7 |
| 16 | 0,0 | 66,7 |
| 17 | 0,0 | 33,3 |
| 18 | 16,7 | 66,7 |
| 19 | 16,7 | 66,7 |
| 20 | 16,7 | 0,0 |
| 21 | 16,7 | 100,0 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 6

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

T = 5

Número de pares = 20

Z = -3,73

(p) = 0,00

Tabela 18: Valores originais (%) para Índice de Placa (IPL) para caninos retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Caninos</i> | t_0 | t_1 |
|----------------|-------|-------|
| 1 | 0,0 | 33,3 |
| 2 | 0,0 | 66,7 |
| 3 | 0,0 | 83,3 |
| 4 | 0,0 | 33,3 |
| 5 | 0,0 | 0,0 |
| 6 | 16,7 | 66,7 |
| 7 | 0,0 | 66,7 |
| 8 | 16,7 | 100,0 |
| 9 | 16,7 | 50,0 |
| 10 | 33,3 | 50,0 |
| 11 | 0,0 | 100,0 |
| 12 | 0,0 | 66,7 |
| 13 | 16,7 | 0,0 |
| 14 | 16,7 | 33,3 |
| 15 | 0,0 | 66,7 |
| 16 | 16,7 | 66,7 |
| 17 | 0,0 | 83,3 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 7

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

T = 2

Número de pares = 16

Z = -3,41

(p) = 0,00

Tabela 19: Valores médios (%) para Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) para os dentes retentores diretos e os outros dentes remanescentes, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>RETENTORES</i> | | <i>OUTROS</i> | |
|-----------------|-------------------|-------|---------------|-------|
| | t_0 | t_1 | t_0 | t_1 |
| 1 | 0,0 | 41,7 | 20,0 | 23,3 |
| 2 | 8,3 | 33,3 | 21,4 | 7,1 |
| 3 | 16,7 | 33,3 | 6,3 | 16,7 |
| 4 | 16,7 | 41,7 | 4,8 | 19,0 |
| 5 | 8,3 | 66,7 | 20,0 | 36,7 |
| 6 | 8,3 | 66,7 | 11,1 | 8,3 |
| 7 | 8,3 | 25,0 | 2,8 | 5,6 |
| 8 | 8,3 | 66,7 | 3,3 | 36,7 |
| 9 | 0,0 | 33,3 | 12,5 | 20,8 |
| 10 | 0,0 | 41,7 | 13,9 | 25,0 |
| 11 | 0,0 | 41,7 | 5,6 | 16,7 |
| 12 | 33,3 | 66,7 | 10,0 | 13,3 |
| 13 | 41,7 | 66,7 | 14,6 | 16,7 |
| 14 | 8,3 | 16,7 | 0,0 | 4,2 |
| 15 | 16,7 | 41,7 | 8,3 | 20,8 |
| 16 | 0,0 | 33,3 | 0,0 | 8,3 |
| 17 | 8,3 | 25,0 | 8,3 | 4,2 |
| 18 | 16,7 | 66,7 | 13,3 | 23,3 |
| 19 | 8,3 | 25,0 | 4,2 | 8,3 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 8

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Retentores diretos t_0 x t_1

T = 0

Número de pares = 19

Z = -3,82

(p) = 0,00

Retentores diretos x Outros dentes t_0

T = 71

Número de pares = 17

Z = -0,26

(p) = 0,79

Outros dentes t_0 x t_1

T = 26

Número de pares = 19

Z = -2,80

(p) = 0,00

Retentores diretos x Outros dentes t_1

T = 0

Número de pares = 18

Z = -3,72

(p) = 0,00

Tabela 20: Valores originais (%) para Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) para pré-molares retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Pré-molares</i> | t_0 | t_1 |
|--------------------|-------|-------|
| 1 | 0,0 | 33,3 |
| 2 | 16,7 | 50,0 |
| 3 | 0,0 | 16,7 |
| 4 | 16,7 | 33,3 |
| 5 | 16,7 | 33,3 |
| 6 | 0,0 | 33,3 |
| 7 | 33,3 | 50,0 |
| 8 | 16,7 | 66,7 |
| 9 | 0,0 | 50,0 |
| 10 | 16,7 | 83,3 |
| 11 | 0,0 | 33,3 |
| 12 | 16,7 | 16,7 |
| 13 | 0,0 | 66,7 |
| 14 | 0,0 | 33,3 |
| 15 | 0,0 | 50,0 |
| 16 | 0,0 | 50,0 |
| 17 | 0,0 | 33,3 |
| 18 | 33,3 | 66,7 |
| 19 | 0,0 | 50,0 |
| 20 | 83,3 | 83,3 |
| 21 | 16,7 | 83,3 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 9

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

T = 0

Número de pares = 19

Z = -3,82

(p) = 0,00

Tabela 21: Valores originais (%) para Índice de Sangramento à Sondagem (ISS) para caninos retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Caninos</i> | t_0 | t_1 |
|----------------|-------|-------|
| 1 | 0,0 | 50,0 |
| 2 | 0,0 | 66,7 |
| 3 | 16,7 | 66,7 |
| 4 | 0,0 | 33,3 |
| 5 | 0,0 | 33,3 |
| 6 | 33,3 | 66,7 |
| 7 | 0,0 | 16,7 |
| 8 | 16,7 | 16,7 |
| 9 | 33,3 | 33,3 |
| 10 | 0,0 | 50,0 |
| 11 | 0,0 | 33,3 |
| 12 | 0,0 | 33,3 |
| 13 | 16,7 | 16,7 |
| 14 | 0,0 | 33,3 |
| 15 | 16,7 | 50,0 |
| 16 | 16,7 | 16,7 |
| 17 | 16,7 | 33,3 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 10

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

T = 0

Número de pares = 13

Z = -3,18

(p) = 0,00

Tabela 22: Valores originais para Mobilidade Dental (MD) dos 38 dentes retentores diretos, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>Retentor</i> | t_0 | t_1 |
|-----------------|-----------------|-------|-------|
| 1 | 34 | 0 | 0 |
| 1 | 43 | 0 | 0 |
| 2 | 34 | 0 | 0 |
| 2 | 45 | 0 | 0 |
| 3 | 35 | 0 | 1 |
| 3 | 45 | 0 | 1 |
| 4 | 34 | 0 | 0 |
| 4 | 45 | 0 | 1 |
| 5 | 34 | 0 | 1 |
| 5 | 43 | 0 | 1 |
| 6 | 34 | 1 | 1 |
| 6 | 44 | 0 | 1 |
| 7 | 34 | 0 | 0 |
| 7 | 44 | 0 | 0 |
| 8 | 33 | 0 | 1 |
| 8 | 44 | 0 | 0 |
| 9 | 33 | 0 | 1 |
| 9 | 43 | 0 | 1 |
| 10 | 34 | 0 | 0 |
| 10 | 44 | 0 | 0 |
| 11 | 34 | 0 | 0 |
| 11 | 44 | 0 | 0 |
| 12 | 34 | 2 | 3 |
| 12 | 43 | 0 | 1 |
| 13 | 35 | 0 | 0 |
| 13 | 45 | 0 | 0 |
| 14 | 33 | 0 | 0 |
| 14 | 43 | 0 | 0 |
| 15 | 33 | 0 | 0 |
| 15 | 43 | 0 | 0 |
| 16 | 33 | 0 | 0 |
| 16 | 43 | 0 | 0 |
| 17 | 33 | 0 | 0 |
| 17 | 43 | 0 | 0 |
| 18 | 34 | 0 | 0 |
| 18 | 43 | 0 | 0 |
| 19 | 33 | 0 | 0 |
| 19 | 43 | 0 | 0 |

Tabela 23: Valores médios para Mobilidade Dental (MD) para os dentes retentores diretos e os outros dentes de cada paciente, antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>RETENTORES</i> | | <i>OUTROS</i> | |
|-----------------|-------------------|-------|---------------|-------|
| | t_0 | t_1 | t_0 | t_1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0,5 | 0 | 0,14 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 0,5 | 1 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0,5 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 11

Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Retentores diretos t_0 x t_1

T = 0

Número de pares = 7

Z = -2,37

(p) = 0,02

Retentores diretos x Outros dentes t_0

T = 0

Número de pares = 2

Z = -1,34

(p) = 0,18

Outros dentes t_0 x t_1

T = 0

Número de pares = 1

Z = -1,00

(p) = 0,32

Retentores diretos x Outros dentes t_1

T = 0

Número de pares = 7

Z = -2,37

(p) = 0,02

Tabela 24: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as superfícies dos dentes retentores esquerdos.

| Superfície Mésio-Vestibular | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 2,2 | 4,6 | 1,6 | 2,6 | 0,6 | 2,0 |
| 2 | 4,6 | 4,0 | 2,2 | 1,8 | 2,4 | 2,2 |
| 3 | 2,6 | 3,0 | 2,0 | 2,6 | 0,6 | 0,4 |
| 4 | 3,4 | 3,4 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 |
| 5 | 1,8 | 2,4 | 1,6 | 0,6 | 0,2 | 1,8 |
| 6 | 5,6 | 5,4 | 4,6 | 4,0 | 1,0 | 1,4 |
| 7 | 4,4 | 5,6 | 1,6 | 3,2 | 2,8 | 2,4 |
| 8 | 5,8 | 6,4 | 2,0 | 2,6 | 3,8 | 3,8 |
| 9 | 4,6 | 3,0 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 0,8 |
| 10 | 4,0 | 3,6 | 2,4 | 2,4 | 1,6 | 1,2 |
| 11 | 4,2 | 4,8 | 1,6 | 2,0 | 2,6 | 2,8 |
| 12 | 3,0 | 4,2 | 1,6 | 3,8 | 1,4 | 0,4 |
| 13 | 4,4 | 5,6 | 1,4 | 1,6 | 3,0 | 4,0 |
| 14 | 4,2 | 3,6 | 1,2 | 1,4 | 3,0 | 2,2 |
| 15 | 4,8 | 5,8 | 1,2 | 2,2 | 3,6 | 3,6 |
| 16 | 3,6 | 5,2 | 1,0 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| 17 | 9,0 | 8,6 | 2,6 | 2,2 | 6,4 | 6,4 |
| 18 | 5,6 | 4,6 | 1,4 | 2,4 | 4,2 | 2,2 |
| 19 | 4,8 | 5,2 | 0,8 | 2,2 | 4,0 | 3,0 |

| Superfície Mésio-Lingual | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 2,2 | 3,2 | 2,0 | 2,0 | 0,2 | 1,2 |
| 2 | 3,0 | 3,0 | 1,4 | 2,0 | 1,6 | 1,0 |
| 3 | 1,8 | 2,8 | 1,6 | 2,2 | 0,2 | 0,6 |
| 4 | 2,8 | 3,6 | 1,6 | 1,0 | 1,2 | 2,6 |
| 5 | 2,4 | 5,0 | 1,8 | 3,0 | 0,6 | 2,0 |
| 6 | 2,4 | 5,4 | 2,2 | 3,2 | 0,2 | 2,2 |
| 7 | 3,6 | 4,8 | 2,4 | 2,0 | 1,2 | 2,8 |
| 8 | 3,2 | 3,4 | 1,6 | 2,2 | 1,6 | 1,2 |
| 9 | 6,0 | 8,6 | 3,2 | 1,4 | 2,8 | 7,2 |
| 10 | 3,6 | 7,4 | 3,0 | 2,6 | 0,6 | 4,8 |
| 11 | 3,8 | 5,8 | 0,6 | 3,2 | 3,2 | 2,6 |
| 12 | 5,6 | 7,6 | 1,2 | 4,0 | 4,4 | 3,6 |
| 13 | 5,6 | 4,8 | 1,2 | 1,0 | 4,4 | 3,8 |
| 14 | 5,2 | 4,8 | 0,8 | 1,0 | 4,4 | 3,8 |
| 15 | 5,6 | 7,4 | 2,6 | 5,4 | 3,0 | 2,0 |
| 16 | 3,6 | 4,4 | 1,4 | 3,6 | 2,2 | 0,8 |
| 17 | 4,0 | 3,8 | 0,8 | 2,2 | 3,2 | 1,6 |
| 18 | 4,2 | 4,6 | 1,2 | 2,4 | 3,0 | 2,2 |
| 19 | 6,2 | 5,0 | 1,4 | 1,0 | 4,8 | 4,0 |

Tabela 25: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as superfícies dos dentes retentores direitos.

| Superfície Mésio-Vestibular | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 2,0 | 5,2 | 1,0 | 2,2 | 1,0 | 3,0 |
| 2 | 3,4 | 3,6 | 3,0 | 1,6 | 0,4 | 2,0 |
| 3 | 2,8 | 4,8 | 1,8 | 2,4 | 1,0 | 2,4 |
| 4 | 4,6 | 6,0 | 1,4 | 3,0 | 3,2 | 3,0 |
| 5 | 1,4 | 2,8 | 1,2 | 1,4 | 0,2 | 1,4 |
| 6 | 7,8 | 8,6 | 4,0 | 3,6 | 3,8 | 5,0 |
| 7 | 4,8 | 3,8 | 1,2 | 0,6 | 3,6 | 3,2 |
| 8 | 4,2 | 4,2 | 1,0 | 1,8 | 3,2 | 2,4 |
| 9 | 5,0 | 6,4 | 0,8 | 3,2 | 4,2 | 3,2 |
| 10 | 4,6 | 3,4 | 1,2 | 0,8 | 3,4 | 2,6 |
| 11 | 4,8 | 4,8 | 2,0 | 2,8 | 2,8 | 2,0 |
| 12 | 4,0 | 4,0 | 2,6 | 2,8 | 1,4 | 1,2 |
| 13 | 5,2 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 3,4 | 3,8 |
| 14 | 3,4 | 3,6 | 0,8 | 1,6 | 2,6 | 2,0 |
| 15 | 5,2 | 5,0 | 1,8 | 1,4 | 3,4 | 3,6 |
| 16 | 4,2 | 4,0 | 1,2 | 2,2 | 3,0 | 1,8 |
| 17 | 5,8 | 6,0 | 2,0 | 1,8 | 3,8 | 4,2 |
| 18 | 5,2 | 4,8 | 2,0 | 2,6 | 3,2 | 2,2 |
| 19 | 4,4 | 5,0 | 1,4 | 2,2 | 3,0 | 2,8 |

| Superfície Mésio-Lingual | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 3,4 | 4,2 | 1,8 | 2,2 | 1,6 | 2,0 |
| 2 | 5,8 | 8,0 | 2,6 | 4,0 | 3,2 | 4,0 |
| 3 | 7,4 | 5,8 | 2,2 | 1,6 | 5,2 | 4,2 |
| 4 | 0,6 | 5,6 | 0,4 | 3,8 | 0,2 | 1,8 |
| 5 | 8,4 | 4,6 | 1,8 | 2,2 | 6,6 | 2,4 |
| 6 | 5,0 | 4,2 | 1,6 | 2,0 | 3,4 | 2,2 |
| 7 | 4,6 | 5,0 | 1,2 | 1,2 | 3,4 | 3,8 |
| 8 | 3,4 | 3,6 | 0,4 | 1,4 | 3,0 | 2,2 |
| 9 | 3,8 | 3,4 | 1,2 | 1,4 | 2,6 | 2,0 |
| 10 | 5,6 | 4,6 | 1,2 | 1,6 | 4,4 | 3,0 |
| 11 | 6,0 | 5,8 | 1,0 | 1,2 | 5,0 | 4,6 |
| 12 | 4,2 | 4,4 | 1,0 | 2,6 | 3,2 | 1,8 |
| 13 | 3,0 | 4,4 | 1,2 | 1,8 | 1,8 | 2,6 |
| 14 | 6,6 | 4,8 | 2,2 | 1,2 | 4,4 | 3,6 |
| 15 | 6,2 | 8,4 | 1,0 | 2,4 | 5,2 | 6,0 |
| 16 | 4,6 | 5,6 | 2,2 | 2,8 | 2,4 | 2,8 |
| 17 | 5,6 | 4,4 | 1,2 | 1,6 | 4,4 | 2,8 |
| 18 | 4,2 | 4,4 | 0,4 | 0,6 | 3,8 | 3,8 |
| 19 | 3,2 | 4,4 | 0,4 | 2,2 | 2,8 | 2,2 |

Tabela 26: Valores médios (mm) entre os dentes retentores de cada paciente, na superfície mesial (MV e ML), para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 2,5 | 4,3 | 1,6 | 2,3 | 0,9 | 2,1 |
| 2 | 4,2 | 4,7 | 2,3 | 2,4 | 1,9 | 2,3 |
| 3 | 3,7 | 4,1 | 1,9 | 2,2 | 1,8 | 1,9 |
| 4 | 2,9 | 4,7 | 1,3 | 2,4 | 1,6 | 2,3 |
| 5 | 3,5 | 3,7 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,9 |
| 6 | 5,2 | 5,9 | 3,1 | 3,2 | 2,1 | 2,7 |
| 7 | 4,4 | 4,8 | 1,6 | 1,8 | 2,8 | 3,1 |
| 8 | 4,2 | 4,4 | 1,3 | 2,0 | 2,9 | 2,4 |
| 9 | 4,9 | 5,4 | 1,8 | 2,1 | 3,1 | 3,3 |
| 10 | 4,5 | 4,8 | 2,0 | 1,9 | 2,5 | 2,9 |
| 11 | 4,7 | 5,3 | 1,3 | 2,3 | 3,4 | 3,0 |
| 12 | 4,2 | 5,1 | 1,6 | 3,3 | 2,6 | 1,8 |
| 13 | 4,6 | 5,2 | 1,4 | 1,7 | 3,2 | 3,6 |
| 14 | 4,9 | 4,2 | 1,3 | 1,3 | 3,6 | 2,9 |
| 15 | 5,5 | 6,7 | 1,7 | 2,9 | 3,8 | 3,8 |
| 16 | 4,0 | 4,8 | 1,5 | 2,8 | 2,6 | 2,0 |
| 17 | 6,1 | 5,7 | 1,7 | 2,0 | 4,5 | 3,8 |
| 18 | 4,8 | 4,6 | 1,3 | 2,0 | 3,6 | 2,6 |
| 19 | 4,7 | 4,9 | 1,0 | 1,9 | 3,7 | 3,0 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 12

NCIR – Mesial: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| | | |
|---------------------------|---------------|-------|
| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 4,39 | 4,91 |
| Desvio Padrão | 0,85 | 0,70 |
| Erro Padrão | 0,20 | 0,16 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,63 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,15 | --- |
| Média das diferenças | -0,52 | --- |
| (t)= | -3,54 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,001 | --- |
| (p) bilateral = | 0,002 | --- |
| IC (95%) | -0,82 a -0,21 | --- |
| IC (99%) | -0,93 a -0,10 | --- |

PS – Mesial: Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols 1 e 2

T = 2

Número de pares = 18

Z = -3,64

(p) = 0,000

NMG – Mesial: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
|---------------------------|--------------|-------|
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 2,76 | 2,70 |
| Desvio Padrão | 0,91 | 0,64 |
| Erro Padrão | 0,21 | 0,15 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,61 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,14 | --- |
| Média das diferenças | 0,06 | --- |
| (t)= | 0,41 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,34 | --- |
| (p) bilateral = | 0,68 | --- |
| IC (95%) | -0,24 a 0,35 | --- |
| IC (99%) | -0,35 a 0,46 | --- |

Tabela 27: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as superfícies dos dentes retentores esquerdos.

| Superfície Disto-Vestibular | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 2,0 | 5,2 | 1,8 | 1,4 | 0,2 | 3,8 |
| 2 | 1,6 | 3,8 | 1,4 | 1,6 | 0,2 | 2,2 |
| 3 | 4,4 | 3,6 | 1,8 | 1,2 | 2,6 | 2,4 |
| 4 | 3,6 | 4,0 | 1,6 | 1,6 | 2,0 | 2,4 |
| 5 | 3,0 | 5,0 | 2,2 | 3,8 | 0,8 | 1,2 |
| 6 | 4,0 | 4,8 | 1,6 | 1,8 | 2,4 | 3,0 |
| 7 | 3,0 | 4,4 | 1,6 | 2,0 | 1,4 | 2,4 |
| 8 | 5,8 | 4,4 | 1,4 | 1,2 | 4,4 | 3,2 |
| 9 | 2,0 | 3,2 | 2,0 | 2,0 | 0,0 | 1,2 |
| 10 | 2,8 | 4,0 | 1,6 | 1,6 | 1,2 | 2,4 |
| 11 | 4,6 | 5,8 | 2,6 | 2,6 | 2,0 | 3,2 |
| 12 | 7,0 | 7,2 | 3,6 | 1,6 | 3,4 | 5,6 |
| 13 | 5,4 | 6,0 | 1,6 | 2,2 | 3,8 | 3,8 |
| 14 | 4,6 | 4,8 | 1,8 | 1,6 | 2,8 | 3,2 |
| 15 | 5,8 | 6,6 | 1,0 | 1,6 | 4,8 | 5,0 |
| 16 | 5,4 | 6,4 | 1,4 | 2,6 | 4,0 | 3,8 |
| 17 | 4,8 | 4,0 | 1,4 | 1,8 | 3,4 | 2,2 |
| 18 | 6,0 | 6,8 | 0,6 | 1,8 | 5,4 | 5,0 |
| 19 | 4,2 | 4,2 | 0,8 | 1,0 | 3,4 | 3,2 |

| Superfície Disto-Lingual | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 3,0 | 4,6 | 0,6 | 2,0 | 2,4 | 2,6 |
| 2 | 2,2 | 4,2 | 0,8 | 1,4 | 1,4 | 2,8 |
| 3 | 3,6 | 3,0 | 1,0 | 1,4 | 2,6 | 1,6 |
| 4 | 3,8 | 6,2 | 1,2 | 1,8 | 2,6 | 4,4 |
| 5 | 3,8 | 5,6 | 1,2 | 2,4 | 2,6 | 3,2 |
| 6 | 4,6 | 5,8 | 1,8 | 3,0 | 2,8 | 2,8 |
| 7 | 5,0 | 3,6 | 1,4 | 1,8 | 3,6 | 1,8 |
| 8 | 3,6 | 4,8 | 4,0 | 2,4 | -0,4 | 2,4 |
| 9 | 7,8 | 10,2 | 2,0 | 3,0 | 5,8 | 7,2 |
| 10 | 4,0 | 6,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,6 |
| 11 | 4,8 | 5,4 | 3,4 | 0,8 | 1,4 | 4,6 |
| 12 | 5,6 | 6,8 | 3,6 | 2,8 | 2,0 | 4,0 |
| 13 | 5,2 | 4,6 | 0,7 | 0,8 | 4,5 | 3,8 |
| 14 | 5,0 | 5,4 | 1,2 | 1,4 | 3,8 | 4,0 |
| 15 | 5,2 | 7,2 | 2,0 | 4,2 | 3,2 | 3,0 |
| 16 | 4,0 | 5,4 | 1,8 | 3,0 | 2,2 | 2,4 |
| 17 | 6,8 | 5,4 | 2,0 | 2,4 | 4,8 | 3,0 |
| 18 | 5,4 | 5,0 | 0,6 | 2,4 | 4,8 | 2,6 |
| 19 | 4,6 | 4,6 | 0,8 | 1,2 | 3,8 | 3,4 |

Tabela 28: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as superfícies dos dentes retentores direitos.

| Superfície Disto-Vestibular | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 3,8 | 2,8 | 0,6 | 1,0 | 3,2 | 1,8 |
| 2 | 5,2 | 6,2 | 0,8 | 1,8 | 4,4 | 4,4 |
| 3 | 4,8 | 5,4 | 1,6 | 1,6 | 3,2 | 3,8 |
| 4 | 6,8 | 4,2 | 2,6 | 1,2 | 4,2 | 3,0 |
| 5 | 5,0 | 5,6 | 0,6 | 1,8 | 4,4 | 3,8 |
| 6 | 4,6 | 4,0 | 1,2 | 1,4 | 3,4 | 2,6 |
| 7 | 4,2 | 6,2 | 1,4 | 1,0 | 2,8 | 5,2 |
| 8 | 4,8 | 4,6 | 1,2 | 1,6 | 3,6 | 3,0 |
| 9 | 4,4 | 4,4 | 1,2 | 1,6 | 3,2 | 2,8 |
| 10 | 5,0 | 6,2 | 1,8 | 1,0 | 3,2 | 5,2 |
| 11 | 7,0 | 6,2 | 1,8 | 1,2 | 5,2 | 5,0 |
| 12 | 4,2 | 3,2 | 0,6 | 2,6 | 3,6 | 0,6 |
| 13 | 4,4 | 4,0 | 0,8 | 1,8 | 3,6 | 2,2 |
| 14 | 5,4 | 5,4 | 1,8 | 2,2 | 3,6 | 3,2 |
| 15 | 6,0 | 6,4 | 2,2 | 1,8 | 3,8 | 4,6 |
| 16 | 7,2 | 5,0 | 1,2 | 1,4 | 6,0 | 3,6 |
| 17 | 4,4 | 5,6 | 1,8 | 1,6 | 2,6 | 4,0 |
| 18 | 4,2 | 5,0 | 1,0 | 1,6 | 3,2 | 3,4 |
| 19 | 4,4 | 4,4 | 1,4 | 1,6 | 3,0 | 2,8 |

| Superfície Disto-Lingual | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
| 1 | 3,2 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 2,2 | 2,0 |
| 2 | 5,0 | 8,4 | 1,8 | 3,8 | 3,2 | 4,6 |
| 3 | 7,2 | 7,0 | 2,2 | 1,6 | 5,0 | 5,4 |
| 4 | 6,2 | 5,2 | 1,8 | 1,8 | 4,4 | 3,4 |
| 5 | 4,2 | 5,2 | 0,4 | 0,8 | 3,8 | 4,4 |
| 6 | 4,4 | 3,4 | 1,4 | 1,4 | 3,0 | 2,0 |
| 7 | 3,6 | 4,2 | 1,2 | 1,4 | 2,4 | 2,8 |
| 8 | 3,4 | 2,8 | 0,6 | 0,6 | 2,8 | 2,2 |
| 9 | 4,0 | 4,0 | 0,8 | 1,2 | 3,2 | 2,8 |
| 10 | 4,4 | 5,0 | 1,2 | 1,2 | 3,2 | 3,8 |
| 11 | 5,8 | 6,4 | 1,0 | 1,4 | 4,8 | 5,0 |
| 12 | 2,6 | 4,2 | 1,0 | 2,2 | 1,6 | 2,0 |
| 13 | 4,0 | 4,0 | 0,8 | 2,2 | 3,2 | 1,8 |
| 14 | 3,8 | 4,8 | 1,4 | 1,2 | 2,4 | 3,6 |
| 15 | 6,2 | 6,4 | 3,2 | 1,0 | 3,0 | 5,4 |
| 16 | 5,0 | 6,0 | 1,2 | 0,6 | 3,8 | 5,4 |
| 17 | 6,6 | 5,0 | 0,4 | 0,8 | 6,2 | 4,2 |
| 18 | 3,8 | 4,2 | 0,6 | 1,8 | 3,2 | 2,4 |
| 19 | 2,4 | 2,4 | 0,6 | 2,0 | 1,8 | 0,4 |

Tabela 29: Valores médios (mm) entre os dentes retentores de cada paciente, na superfície distal (DV e DL), para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3,0 | 3,9 | 1,0 | 1,4 | 2,0 | 2,6 |
| 2 | 3,5 | 5,7 | 1,2 | 2,2 | 2,3 | 3,5 |
| 3 | 5,0 | 4,8 | 1,7 | 1,5 | 3,4 | 3,3 |
| 4 | 5,1 | 4,9 | 1,8 | 1,6 | 3,3 | 3,3 |
| 5 | 4,0 | 5,4 | 1,1 | 2,2 | 2,9 | 3,2 |
| 6 | 4,4 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 2,9 | 2,6 |
| 7 | 4,0 | 4,6 | 1,4 | 1,6 | 2,6 | 3,1 |
| 8 | 4,4 | 4,2 | 1,8 | 1,5 | 2,6 | 2,7 |
| 9 | 4,6 | 5,5 | 1,5 | 2,0 | 3,1 | 3,5 |
| 10 | 4,1 | 5,5 | 1,7 | 1,5 | 2,4 | 4,0 |
| 11 | 5,6 | 6,0 | 2,2 | 1,5 | 3,4 | 4,5 |
| 12 | 4,9 | 5,4 | 2,2 | 2,3 | 2,7 | 3,1 |
| 13 | 4,8 | 4,7 | 1,0 | 1,8 | 3,8 | 2,9 |
| 14 | 4,7 | 5,1 | 1,6 | 1,6 | 3,2 | 3,5 |
| 15 | 5,8 | 6,7 | 2,1 | 2,2 | 3,7 | 4,5 |
| 16 | 5,4 | 5,7 | 1,4 | 1,9 | 4,0 | 3,8 |
| 17 | 5,7 | 5,0 | 1,4 | 1,7 | 4,3 | 3,4 |
| 18 | 4,9 | 5,3 | 0,7 | 1,9 | 4,2 | 3,4 |
| 19 | 3,9 | 3,9 | 0,9 | 1,5 | 3,0 | 2,5 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 13

NCIR – Distal: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| | | |
|---------------------------|---------------|-------|
| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 4,62 | 5,09 |
| Desvio Padrão | 0,75 | 0,72 |
| Erro Padrão | 0,17 | 0,16 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,70 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,16 | --- |
| Média das diferenças | -0,47 | --- |
| (t)= | -2,96 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,00 | --- |
| (p) bilateral = | 0,01 | --- |
| IC (95%) | -0,81 a -0,14 | --- |
| IC (99%) | -0,93 a -0,01 | --- |

PS – Distal: Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols 1 e 2

T = 34

Número de pares = 18

Z = -2,265

(p) = 0,023

NMG – Distal: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
|---------------------------|--------------|-------|
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 3,15 | 3,34 |
| Desvio Padrão | 0,65 | 0,58 |
| Erro Padrão | 0,1489 | 0,13 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,70 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,16 | --- |
| Média das diferenças | -0,19 | --- |
| (t)= | -1,17 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,13 | --- |
| (p) bilateral = | 0,23 | --- |
| IC (95%) | -0,53 a 0,15 | --- |
| IC (99%) | -0,65 a 0,28 | --- |

Tabela 30: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para a superfície vestibular dos dentes retentores esquerdos.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3,2 | 4,8 | 1,6 | 0,8 | 1,6 | 4,0 |
| 2 | 5,0 | 5,2 | 2,8 | 2,4 | 2,2 | 2,8 |
| 3 | 5,2 | 5,2 | 1,6 | 1,0 | 3,6 | 4,2 |
| 4 | 3,0 | 4,6 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 3,2 |
| 5 | 3,6 | 5,8 | 2,2 | 2,4 | 1,4 | 3,4 |
| 6 | 2,4 | 4,8 | 1,8 | 2,2 | 0,6 | 2,6 |
| 7 | 4,8 | 6,2 | 1,6 | 1,8 | 3,2 | 4,4 |
| 8 | 7,4 | 9,0 | 2,0 | 3,2 | 5,4 | 5,8 |
| 9 | 2,8 | 3,8 | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 2,6 |
| 10 | 2,2 | 4,0 | 1,8 | 1,8 | 0,4 | 2,2 |
| 11 | 5,4 | 5,4 | 3,2 | 2,4 | 2,2 | 3,0 |
| 12 | 8,0 | 8,4 | 4,0 | 3,6 | 4,0 | 4,8 |
| 13 | 6,6 | 6,4 | 1,0 | 1,0 | 5,6 | 5,4 |
| 14 | 5,0 | 5,2 | 1,6 | 1,6 | 3,4 | 3,6 |
| 15 | 4,4 | 6,0 | 1,6 | 2,2 | 2,8 | 3,8 |
| 16 | 2,6 | 5,2 | 0,8 | 2,0 | 1,8 | 3,2 |
| 17 | 5,2 | 6,2 | 1,4 | 2,2 | 3,8 | 4,0 |
| 18 | 5,8 | 5,8 | 0,6 | 1,4 | 5,2 | 4,4 |
| 19 | 8,0 | 8,0 | 1,2 | 0,8 | 6,8 | 7,2 |

Tabela 31: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para a superfície vestibular dos dentes retentores direitos.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 4,4 | 5,2 | 1,0 | 1,0 | 3,4 | 4,2 |
| 2 | 7,6 | 8,6 | 2,0 | 1,2 | 5,6 | 7,4 |
| 3 | 6,4 | 7,0 | 1,0 | 1,4 | 5,4 | 5,6 |
| 4 | 9,8 | 6,0 | 3,2 | 1,8 | 6,6 | 4,2 |
| 5 | 6,8 | 6,2 | 1,2 | 1,6 | 5,6 | 4,6 |
| 6 | 7,4 | 5,2 | 0,4 | 0,6 | 7,0 | 4,6 |
| 7 | 5,6 | 5,6 | 1,6 | 1,6 | 4,0 | 4,0 |
| 8 | 4,4 | 6,0 | 0,4 | 2,2 | 4,0 | 3,8 |
| 9 | 5,4 | 4,6 | 1,2 | 0,8 | 4,2 | 3,8 |
| 10 | 7,2 | 6,8 | 1,2 | 1,4 | 6,0 | 5,4 |
| 11 | 6,8 | 7,2 | 1,4 | 1,0 | 5,4 | 6,2 |
| 12 | 2,4 | 3,0 | 1,2 | 1,6 | 1,2 | 1,4 |
| 13 | 4,6 | 4,8 | 1,4 | 1,8 | 3,2 | 3,0 |
| 14 | 4,6 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,6 | 2,0 |
| 15 | 9,0 | 9,6 | 2,4 | 2,6 | 6,6 | 7,0 |
| 16 | 5,2 | 5,2 | 1,4 | 1,8 | 3,8 | 3,4 |
| 17 | 6,6 | 5,6 | 1,8 | 1,8 | 4,8 | 3,8 |
| 18 | 4,6 | 5,4 | 1,0 | 1,4 | 3,6 | 4,0 |
| 19 | 5,0 | 4,6 | 1,6 | 1,8 | 3,4 | 2,8 |

Tabela 32: Valores médios (mm) entre os dentes retentores de cada paciente, na superfície vestibular, para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3,8 | 5,0 | 1,3 | 0,9 | 2,5 | 4,1 |
| 2 | 6,3 | 6,9 | 2,4 | 1,8 | 3,9 | 5,1 |
| 3 | 5,8 | 6,1 | 1,3 | 1,2 | 4,5 | 4,9 |
| 4 | 6,4 | 5,3 | 2,5 | 1,6 | 3,9 | 3,7 |
| 5 | 5,2 | 6,0 | 1,7 | 2,0 | 3,5 | 4,0 |
| 6 | 4,9 | 5,0 | 1,1 | 1,4 | 3,8 | 3,6 |
| 7 | 5,2 | 5,9 | 1,6 | 1,7 | 3,6 | 4,2 |
| 8 | 5,9 | 7,5 | 1,2 | 2,7 | 4,7 | 4,8 |
| 9 | 4,1 | 4,2 | 1,2 | 1,0 | 2,9 | 3,2 |
| 10 | 4,7 | 5,4 | 1,5 | 1,6 | 3,2 | 3,8 |
| 11 | 6,1 | 6,3 | 2,3 | 1,7 | 3,8 | 4,6 |
| 12 | 5,2 | 5,7 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 3,1 |
| 13 | 5,6 | 5,6 | 1,2 | 1,4 | 4,4 | 4,2 |
| 14 | 4,8 | 4,6 | 1,3 | 1,8 | 3,5 | 2,8 |
| 15 | 6,7 | 7,8 | 2,0 | 2,4 | 4,7 | 5,4 |
| 16 | 3,9 | 5,2 | 1,1 | 1,9 | 2,8 | 3,3 |
| 17 | 5,9 | 5,9 | 1,6 | 2,0 | 4,3 | 3,9 |
| 18 | 5,2 | 5,6 | 0,8 | 1,4 | 4,4 | 4,2 |
| 19 | 6,5 | 6,3 | 1,4 | 1,3 | 5,1 | 5,0 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 14

NCIR – Vestibular: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
|---------------------------|---------------|-------|
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 5,38 | 5,80 |
| Desvio Padrão | 0,87 | 0,91 |
| Erro Padrão | 0,20 | 0,21 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,64 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,15 | --- |
| Média das diferenças | -0,43 | --- |
| (t)= | -2,92 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,00 | --- |
| (p) bilateral = | 0,01 | --- |
| IC (95%) | -0,72 a -0,12 | --- |
| IC (99%) | -0,85 a -0,01 | --- |

PS – Vestibular: Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols 1 e 2

T = 67

Número de pares = 18

Z = -0,827

(p) = 0,408

NMG – Vestibular: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
|---------------------------|---------------|-------|
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 3,79 | 4,10 |
| Desvio Padrão | 0,76 | 0,73 |
| Erro Padrão | 0,17 | 0,17 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,57 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,13 | --- |
| Média das diferenças | -0,30 | --- |
| (t)= | -2,32 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,02 | --- |
| (p) bilateral = | 0,03 | --- |
| IC (95%) | -0,58 a -0,03 | --- |
| IC (99%) | -0,68 a 0,07 | --- |

Tabela 33: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para a superfície lingual dos dentes retentores esquerdos.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 1,8 | 3,6 | 1,8 | 1,8 | 0,0 | 1,8 |
| 2 | 2,2 | 4,0 | 2,0 | 1,2 | 0,2 | 2,8 |
| 3 | 3,6 | 3,0 | 1,0 | 1,4 | 2,6 | 1,6 |
| 4 | 5,0 | 3,4 | 1,4 | 1,2 | 3,6 | 2,2 |
| 5 | 4,6 | 5,8 | 1,8 | 3,0 | 2,8 | 2,8 |
| 6 | 3,6 | 6,8 | 2,4 | 4,2 | 1,2 | 2,6 |
| 7 | 3,6 | 4,6 | 2,2 | 1,8 | 1,4 | 2,8 |
| 8 | 1,8 | 4,4 | 4,4 | 1,4 | -2,6 | 3,0 |
| 9 | 3,8 | 7,2 | 2,6 | 2,4 | 1,2 | 4,8 |
| 10 | 3,6 | 5,2 | 2,4 | 2,4 | 1,2 | 2,8 |
| 11 | 6,2 | 6,4 | 2,4 | 1,8 | 3,8 | 4,6 |
| 12 | 6,4 | 9,6 | 0,6 | 3,6 | 5,8 | 6,0 |
| 13 | 4,8 | 5,2 | 0,8 | 0,6 | 4,0 | 4,6 |
| 14 | 5,0 | 4,6 | 1,0 | 1,2 | 4,0 | 3,4 |
| 15 | 6,8 | 9,6 | 2,2 | 5,8 | 4,6 | 3,8 |
| 16 | 6,8 | 7,2 | 2,2 | 3,2 | 4,6 | 4,0 |
| 17 | 9,0 | 9,2 | 0,8 | 2,2 | 8,2 | 7,0 |
| 18 | 5,8 | 8,4 | 1,0 | 1,4 | 4,8 | 7,0 |
| 19 | 5,4 | 5,2 | 1,0 | 1,6 | 4,4 | 3,6 |

Tabela 34: Valores originais (mm) para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para a superfície lingual dos dentes retentores direitos.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3,6 | 2,8 | 0,8 | 1,2 | 2,8 | 1,6 |
| 2 | 6,4 | 6,6 | 1,6 | 1,8 | 4,8 | 4,8 |
| 3 | 5,2 | 5,8 | 1,4 | 1,6 | 3,8 | 4,2 |
| 4 | 5,2 | 5,8 | 1,6 | 3,8 | 3,6 | 2,0 |
| 5 | 9,2 | 9,8 | 3,0 | 2,8 | 6,2 | 7,0 |
| 6 | 5,8 | 5,2 | 0,6 | 1,0 | 5,2 | 4,2 |
| 7 | 4,6 | 3,2 | 1,2 | 1,2 | 3,4 | 2,0 |
| 8 | 3,6 | 4,0 | 0,4 | 0,6 | 3,2 | 3,4 |
| 9 | 3,0 | 2,8 | 1,0 | 0,8 | 2,0 | 2,0 |
| 10 | 5,0 | 6,6 | 1,0 | 1,0 | 4,0 | 5,6 |
| 11 | 4,6 | 4,6 | 1,0 | 1,0 | 3,6 | 3,6 |
| 12 | 5,8 | 5,6 | 0,8 | 1,6 | 5,0 | 4,0 |
| 13 | 3,4 | 2,8 | 0,8 | 1,8 | 2,6 | 1,0 |
| 14 | 6,6 | 4,4 | 1,4 | 1,6 | 5,2 | 2,8 |
| 15 | 7,4 | 8,0 | 1,2 | 1,6 | 6,2 | 6,4 |
| 16 | 5,6 | 4,6 | 1,2 | 1,6 | 4,4 | 3,0 |
| 17 | 5,0 | 3,8 | 0,8 | 0,4 | 4,2 | 3,4 |
| 18 | 4,6 | 5,2 | 0,4 | 1,6 | 4,2 | 3,6 |
| 19 | 4,4 | 5,8 | 0,4 | 1,8 | 4,0 | 4,0 |

Tabela 35: Valores médios (mm) entre os dentes retentores de cada paciente, na superfície lingual, para os parâmetros clínicos Nível Clínico de Inserção Relativo (NCIR), Profundidade de Sondagem (PS) e Nível da Margem Gengival (NMG), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR.

| <i>Paciente</i> | <i>NCIR t_0</i> | <i>NCIR t_1</i> | <i>PS t_0</i> | <i>PS t_1</i> | <i>NMG t_0</i> | <i>NMG t_1</i> |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 2,7 | 3,2 | 1,3 | 1,5 | 1,4 | 1,7 |
| 2 | 4,3 | 5,3 | 1,8 | 1,5 | 2,5 | 3,8 |
| 3 | 4,4 | 4,4 | 1,2 | 1,5 | 3,2 | 2,9 |
| 4 | 5,1 | 4,6 | 1,5 | 2,5 | 3,6 | 2,1 |
| 5 | 6,9 | 7,8 | 2,4 | 2,9 | 4,5 | 4,9 |
| 6 | 4,7 | 6,0 | 1,5 | 2,6 | 3,2 | 3,4 |
| 7 | 4,1 | 3,9 | 1,7 | 1,5 | 2,4 | 2,4 |
| 8 | 2,7 | 4,2 | 2,4 | 1,0 | 0,3 | 3,2 |
| 9 | 3,4 | 5,0 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 3,4 |
| 10 | 4,3 | 5,9 | 1,7 | 1,7 | 2,6 | 4,2 |
| 11 | 5,4 | 5,5 | 1,7 | 1,4 | 3,7 | 4,1 |
| 12 | 6,1 | 7,6 | 0,7 | 2,6 | 5,4 | 5,0 |
| 13 | 4,1 | 4,0 | 0,8 | 1,2 | 3,3 | 2,8 |
| 14 | 5,8 | 4,5 | 1,2 | 1,4 | 4,6 | 3,1 |
| 15 | 7,1 | 8,8 | 1,7 | 3,7 | 5,4 | 5,1 |
| 16 | 6,2 | 5,9 | 1,7 | 2,4 | 4,5 | 3,5 |
| 17 | 7,0 | 6,5 | 0,8 | 1,3 | 6,2 | 5,2 |
| 18 | 5,2 | 6,8 | 0,7 | 1,5 | 4,5 | 5,3 |
| 19 | 4,9 | 5,5 | 0,7 | 1,7 | 4,2 | 3,8 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 15

NCIR – Lingual: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| | | |
|---------------------------|---------------|-------|
| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 4,97 | 5,55 |
| Desvio Padrão | 1,33 | 1,47 |
| Erro Padrão | 0,30 | 0,34 |
| Desv, Padrão da Diferença | 0,92 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,21 | --- |
| Média das diferenças | -0,58 | --- |
| (t)= | -2,75 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,01 | --- |
| (p) bilateral = | 0,01 | --- |
| IC (95%) | -1,02 a -0,14 | --- |
| IC (99%) | -1,18 a 0,03 | --- |

PS – Lingual: Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols 1 e 2

T = 33

Número de pares = 18

Z = -2,286

(p) = 0,022

NMG – Lingual: Teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas, a 5% de significância.

Cols. 1 e 2

T = 82

Número de pares = 18

Z = -0,15

(p) = 0,879

Tabela 36: Valores originais para Altura da Crista Óssea Percentual (%), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as faces mesial e distal dos dentes retentores diretos.

| <i>Paciente</i> | <i>Retentor</i> | <i>Mesial t_0</i> | <i>Mesial t_1</i> | <i>Distal t_0</i> | <i>Distal t_1</i> |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 34 | 59,2 | 59,1 | 56,2 | 54,9 |
| 1 | 43 | 68,8 | 67,1 | 64,5 | 60,3 |
| 2 | 45 | 65,6 | 66,8 | 54,6 | 54,3 |
| 2 | 34 | 66,4 | 71,4 | 60,1 | 60,0 |
| 3 | 45 | 72,6 | 73,9 | 64,5 | 66,0 |
| 3 | 35 | 66,4 | 67,4 | 61,2 | 62,8 |
| 4 | 44 | 59,7 | 58,2 | 41,7 | 39,4 |
| 4 | 34 | 62,8 | 63,7 | 57,0 | 55,0 |
| 5 | 43 | 59,8 | 58,2 | 54,5 | 51,9 |
| 5 | 34 | 64,5 | 60,3 | 49,7 | 45,9 |
| 6 | 44 | 61,5 | 59,7 | 55,0 | 51,7 |
| 6 | 34 | 66,6 | 63,4 | 52,8 | 50,5 |
| 7 | 34 | 55,5 | 52,8 | 50,3 | 51,8 |
| 7 | 44 | 71,2 | 67,8 | 59,5 | 54,6 |
| 8 | 44 | 50,0 | 50,4 | 42,0 | 42,0 |
| 8 | 33 | 61,4 | 59,5 | 55,7 | 55,9 |
| 9 | 33 | 58,4 | 59,2 | 51,2 | 48,0 |
| 9 | 43 | 69,8 | 69,5 | 61,9 | 60,8 |
| 10 | 34 | 59,1 | 58,5 | 48,5 | 49,0 |
| 10 | 44 | 65,0 | 61,3 | 54,1 | 51,1 |
| 11 | 34 | 58,1 | 58,4 | 52,4 | 46,9 |
| 11 | 44 | 63,5 | 60,9 | 57,5 | 61,1 |
| 12 | 43 | 69,7 | 71,1 | 54,1 | 51,1 |
| 12 | 34 | 61,2 | 57,9 | 42,0 | 45,4 |
| 13 | 45 | 64,5 | 63,9 | 58,8 | 59,6 |
| 13 | 35 | 65,5 | 64,2 | 62,8 | 61,9 |
| 14 | 33 | 90,2 | 90,5 | 68,6 | 68,1 |
| 14 | 43 | 84,5 | 85,1 | 69,2 | 70,6 |
| 15 | 43 | 61,5 | 59,1 | 46,5 | 45,3 |
| 15 | 33 | 54,5 | 54,8 | 46,9 | 48,9 |
| 16 | 33 | 66,6 | 65,4 | 62,0 | 61,7 |
| 16 | 43 | 68,3 | 70,2 | 63,1 | 64,5 |
| 17 | 43 | 58,7 | 57,8 | 53,3 | 49,6 |
| 17 | 33 | 48,8 | 51,9 | 35,9 | 38,8 |
| 18 | 34 | 66,6 | 66,6 | 46,8 | 47,1 |
| 18 | 43 | 67,4 | 66,5 | 63,3 | 61,9 |
| 19 | 43 | 75,2 | 75,7 | 65,2 | 66,6 |
| 19 | 33 | 68,1 | 67,3 | 62,1 | 61,4 |

Tabela 37: Valores médios para Altura da Crista Óssea Percentual (%), antes (t_0) e 6 meses após (t_1) a instalação da PPR, para as faces mesial e distal dos dentes retentores diretos, para cada paciente.

| <i>Paciente</i> | <i>Mesial t_0</i> | <i>Mesial t_1</i> | <i>Distal t_0</i> | <i>Distal t_1</i> |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 64,0 | 63,1 | 60,4 | 57,6 |
| 2 | 66,0 | 69,1 | 57,4 | 57,2 |
| 3 | 69,5 | 70,7 | 62,9 | 64,4 |
| 4 | 61,2 | 60,9 | 49,3 | 47,2 |
| 5 | 62,2 | 59,3 | 52,1 | 48,9 |
| 6 | 64,1 | 61,6 | 53,9 | 51,1 |
| 7 | 63,3 | 60,3 | 54,9 | 53,2 |
| 8 | 55,7 | 55,0 | 48,8 | 49,0 |
| 9 | 64,1 | 64,3 | 56,5 | 54,4 |
| 10 | 62,0 | 59,9 | 51,3 | 50,0 |
| 11 | 60,8 | 59,6 | 55,0 | 54,0 |
| 12 | 65,5 | 64,5 | 48,1 | 48,3 |
| 13 | 65,0 | 64,1 | 60,8 | 60,7 |
| 14 | 87,3 | 87,8 | 68,9 | 69,3 |
| 15 | 58,0 | 57,0 | 46,7 | 47,1 |
| 16 | 67,4 | 67,8 | 62,6 | 63,1 |
| 17 | 53,7 | 54,9 | 44,6 | 44,2 |
| 18 | 67,0 | 66,5 | 55,0 | 54,5 |
| 19 | 71,7 | 71,5 | 63,7 | 64,0 |

ANÁLISE ESTATÍSTICA 16

Mesial: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância,

| | | |
|---------------------------|--------------|-------|
| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 64,66 | 64,10 |
| Desvio Padrão | 7,03 | 7,51 |
| Erro Padrão | 1,61 | 1,72 |
| Desv, Padrão da Diferença | 1,51 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,35 | --- |
| Média das diferenças | 0,56 | --- |
| (t)= | 1,61 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,06 | --- |
| (p) bilateral = | 0,12 | --- |
| IC (95%) | -0,17 a 1,29 | --- |
| IC (99%) | -0,44 a 1,55 | --- |

Distal: Teste-T de Student para amostras pareadas, a 5% de significância.

| FONTES DE VARIAÇÃO | - 1 - | - 2 - |
|---------------------------|--------------|-------|
| Indivíduos | 19 | 19 |
| Média | 55,42 | 54,64 |
| Desvio Padrão | 6,56 | 7,01 |
| Erro Padrão | 1,51 | 1,61 |
| Desv, Padrão da Diferença | 1,3416 | --- |
| Erro Padrão da Diferença | 0,31 | --- |
| Média das diferenças | 0,77 | --- |
| (t)= | 2,51 | --- |
| Graus de Liberdade | 18 | --- |
| (p) unilateral = | 0,01 | --- |
| (p) bilateral = | 0,02 | --- |
| IC (95%) | 0,13 a 1,42 | --- |
| IC (99%) | -0,11 a 1,66 | --- |

Mesial x Distal t_0 : Teste-T de Student para amostras independentes, 5% de significância.

| | - 1 - | - 2 - | |
|------------------------------|-------|-------|------------------|
| Tamanho = | 19 | 19 | |
| Média = | 64,66 | 55,42 | |
| Variância = | 49,38 | 43,08 | |
| | | | Desigual Igual |
| Variância = | | | 4,87 46,23 |
| t = | | | 4,19 4,19 |
| Graus de liberdade = | | | 35,83 36 |
| p (unilateral) = | | | 0,00 0,00 |
| p (bilateral) = | | | 0,00 0,00 |
| Poder (alfa=0,05) = | | | 0,9871 --- |
| Poder (alfa=0,01) = | | | 0,9462 --- |
| Diferença entre as médias = | | | 9,2421 --- |
| IC 95% (Dif, entre médias) = | | | 4,77 a 13,72 --- |
| IC 99% (Dif, entre médias) = | | | 3,24 a 15,24 --- |

Mesial x Distal t₁: Teste-T de Student para amostras independentes, 5% de significância.

| | | | |
|------------------------------|--------------|----------|-------|
| | - 1 - | - 2 - | |
| Tamanho = | 19 | 19 | |
| Média = | 64.10 | 54.64 | |
| Variância = | 56.41 | 49.12 | |
| | | Desigual | Igual |
| Variância = | | 5.55 | 52.76 |
| t = | | 4.01 | 4.01 |
| Graus de liberdade = | | 35.83 | 36 |
| p (unilateral) = | | 0.00 | 0.00 |
| p (bilateral) = | | 0.00 | 0.00 |
| Poder (alfa=0.05) = | | 0.98 | --- |
| Poder (alfa=0.01) = | | 0.92 | --- |
| Diferença entre as médias = | 9.46 | | --- |
| IC 95% (Dif. entre médias) = | 4.68 a 14.24 | | --- |
| IC 99% (Dif. entre médias) = | 3.05 a 15.87 | | --- |