



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



FERNANDO RODRIGUES PINTO

Cirurgião Dentista

**AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO EFEITO DO USO DE
PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS
SOBRE OS TECIDOS PERIODONTAIS:
*ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO***

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, para defesa de tese de Doutorado em Clínica Odontológica - Área de Concentração em Periodontia

PIRACICABA

2005

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FERNANDO RODRIGUES PINTO

Cirurgião Dentista

**AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO EFEITO DO USO DE
PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS
SOBRE OS TECIDOS PERIODONTAIS:
*ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO***

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, para defesa de Tese de Doutorado em Clínica Odontológica - Área de Concentração em Periodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio de Toledo

Banca Examinadora:

Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO CEZAR SAMPAIO

Profa. Dra. KARINA TEIXEIRA VILLALPANDO

Prof. Dr. MÁRCIO ZAFALLON CASATI

Prof. Dr. VINÍCIUS AUGUSTO TRAMONTINA

Suplentes:

Profa. Dra. PATRÍCIA RAMOS CURY

Prof. Dr. WILKENS A. SILVA

PIRACICABA

2005

Ficha Catalográfica

P658a	<p>Pinto, Fernando Rodrigues. Avaliação longitudinal do efeito do uso de próteses parciais removíveis sobre os tecidos periodontais : estudo clínico e bioquímico. / Fernando Rodrigues Pinto. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2005.</p> <p>Orientador : Prof. Dr. Sérgio de Toledo. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Doença periodontal. 2. Prótese dentária parcial removível. 3. Benzoilarginina nitroanilida. I. Toledo, Sérgio de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p>(mg/fop)</p>
-------	--

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): Periodontal Disease; Removable Partial

Denture, Benzoylarginine Nitroanilide

Área de concentração: Periodontia

Titulação: Doutor em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Prof. Dr. Sérgio de Toledo; Prof. Dr. José Eduardo Cezar Sampaio; Prof^ª Dr^a Karina Teixeira Villalpando; Prof. Dr. Márcio Zafallon Casati; Prof. Dr. Vinícius Augusto Tramontina

Data da defesa: 25/01/2005

DEDICATÓRIA

Dedico esta Dissertação de Doutorado
À minha família pelo incentivo, apoio,
compreensão, paciência nos momentos
mais decisivos e por todo Amor e Respeito
durante toda minha vida.

À Carol pelo carinho, apoio em todos os
momentos sem o qual minha jornada teria
sido mais difícil.

Ao Prof. Sérgio de Toledo, pela orientação
confiança e paciência e exemplo de
conduta como professor, amigo e pessoa.

A Deus, soberano, onipotente e infinito por
tudo alcançado.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Henrique de Brito Cruz, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu diretor, Prof Dr. Thales Rocha de Mattos Filho Diretor desta instituição.

Ao Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalém, coordenador do Curso de Pós Graduação.

Ao Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira, coordenador do curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica.

Ao Prof. Dr. Sérgio de Toledo, meu Orientador, grande Mestre e Amigo, pela sua confiança, ensinamentos e apoio em toda minha jornada.

Ao Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Jr., coordenador do departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Ao Prof. Dr. Enilson Antônio Sallum, coordenador da disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Ao Prof. Dr Márcio Zaffalon Casati, amigo e exemplo a quem atribuo o início de minhas atividades na Periodontia.

Aos professores da disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba: Prof. Dr. Sérgio de Toledo, Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum, Prof. Dr. Antônio Fernando Martorelli de Lima (*in memoriam*), Prof. Dr. Enílson Antônio

Sallum, Prof. Dr.Márcio Zafalon Casati e Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior.

À Profa. Dra. Cinthia Tabchoury, pela ajuda e auxílio nas atividades laboratoriais.

À Disciplina de Bioquímica, na pessoa do prof. Dr. Jaime A. Cury pela receptividade e auxílio nas atividades laboratoriais.

A Carolina Schibinski Prestes por todos os dias a seu lado que me deram força e vontade para chegar até aqui.

A meus amigos de Doutorado Bruno, Prof. Robert, Renatão, João, Poliana, Ângela, Suzana, Antonieta, Patrícia, Juliana e Luciana.

Aos amigos do Mestrado Benatti, Goiano, Cléverson, Daia, Érica, Sandro, Guilherme, Fabíola, Gabriela, Danilo.

A Eliete, secretária da disciplina, pela sua paciência, amizade, eficiência e ajuda em todos assuntos burocráticos sem a qual este trabalho tornar-se-ia muito mais difícil.

A meus Amigos Gustavo, Tiago Vidoto, Guilherme, Murilo, Vanessa Cavalli.

A vida por esta oportunidade de aprender com meus erros e acertos.

EPIGRAFE

"Os riscos têm de ser corridos, pois o maior risco na vida é não arriscar. A pessoa que não arrisca, não faz nada, não tem nada, não é nada e não se torna coisa alguma. Pode evitar o sofrimento e a tristeza, mas não pode aprender, sentir, modificar-se, crescer, amar e viver. Acorrentado por suas certezas, é um escravo. Foi privado do direito de sua Liberdade. Somente a pessoa que arrisca é verdadeiramente livre"

Leo Buscaglia

SUMÁRIO

RESUMO	11
ABSTRACT	13
1 – INTRODUÇÃO	15
2- REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 – Fatores Locais de Retenção de Biofilme Dental	19
2.2 – Alterações na microbiota	19
2.3 - Próteses Parciais Removíveis e os Tecidos Periodontais	20
2.4 – Terapia de Suporte Periodontal	25
2.5 - Atividade de Enzimas Tipo Tripsina	25
3 – PROPOSIÇÃO	29
4 -MATERIAL E MÉTODOS	30
4.1 - Seleção da Amostra	30
4.1.1. Critério de Inclusão	30
4.1.2. Aspectos Éticos da Pesquisa	30
4.2 – Adequação dos pacientes	30
4.3 - Delineamento do Estudo	31
4.4 - Obtenção dos parâmetros Clínicos	32
4.4.1. Índice de Placa – IP	32
4.4.2. Índice Gengival – IG	32
4.4.3. Profundidade de Sondagem – PS	33
4.4.4. Recessão Gengival – RG	34
4.4.5. Nível de Inserção Clínico – NIC	34
4.5. Obtenção dos Parâmetros Laboratoriais	34
4.5.1. Coleta do biofilme dental	35
4.5.2. Procedimento Enzimático	36
4.5.2.1 Preparo do Tampão Tris	37
4.5.2.2 Preparo do Tampão Tris contendo BAPNA	37
4.5.2.3 Preparo do biofilme para determinação da atividade da	37

tripsina	
4.6 - Análise Estatística	38
5 – RESULTADOS	39
5.1 - Observações Pessoais	39
5.2 – Resultados Gerais	39
5.3 - Índice de Placa	40
5.4 - Índice Gengival	40
5.5 - Profundidade de Sondagem	41
5.6 - Recessão Gengival	41
5.7 – Nível de Inserção Clínico	42
5.8 - Análise do biofilme - Teste BAPNA	43
6 – DISCUSSÃO	44
7 – CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	58

RESUMO

A doença periodontal tem como fator etiológico primário o acúmulo de biofilme dental que pode ser favorecido por uma grande variedade de fatores retentivos locais, como por exemplo, próteses parciais removíveis, que podem alterar a progressão e o risco da doença. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso de próteses parciais removíveis (PPRs) sobre as condições clínicas periodontais e alterações qualitativas do biofilme dos dentes suportes por um período de dois anos. Foram selecionados 13 pacientes com média de idade de 55,8 ($\pm 14,8$) anos, de acordo com os seguintes critérios: parcialmente dentados e que não utilizaram PPRs nos últimos 18 meses previamente ao início do estudo, sem envolvimento sistêmico e não fumantes. Os seguintes parâmetros clínicos periodontais foram avaliados: Índice de Placa de Silness & Løe (1964) – **IPL**, o Índice Gengival de Løe (1967) – **IG**, profundidade de sondagem – **PS**, recessão gengival - **RG** e Nível de inserção clínico – **NIC**; medidos através de uma sonda periodontal eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA). A atividade de enzimas tipo tripsina no biofilme dental dos dentes suportes foi analisada por um teste enzimático (teste BAPNA). Os dados foram coletados em quatro períodos experimentais: T0 = antes da reabilitação protética, T6 = após 6 meses de uso, T18 – 18 meses e T24 após 24 meses de uso continuado das próteses. Os resultados obtidos em todos os períodos (T0, T6, T18 e T24) foram respectivamente: valores medianos para IPL (1, 1, 1 e 1) e IG (0, 0, 1 e 1), valores médios e desvio padrão para PS (2,3mm $\pm 0,3$; 2,28mm $\pm 0,4$; 2,17mm $\pm 0,2$ e 2,26mm $\pm 0,3$), RG (0,78mm $\pm 0,7$; 0,87mm $\pm 0,7$; 0,87mm $\pm 0,7$ e 0,95mm $\pm 0,8$), NIC (3,08mm $\pm 0,8$; 3,15mm $\pm 0,9$; 3,04mm $\pm 0,9$ e 3,21mm $\pm 0,9$) e teste BAPNA (5,479 nmol/mg de biofilme X min $\pm 2,2$; 6,22nmol/mg de biofilme X min $\pm 2,9$; 8,199 nmol/mg de biofilme X min $\pm 2,7$ e 13,852 nmol/mg de biofilme X min $\pm 11,7$). A análise estatística demonstrou diferença para o índice gengival entre os períodos T24 e T18 em relação ao T0 e do T24 para T6 ($p < 0,05$) e também para o teste BAPNA entre os períodos T24 e T18 em relação ao T0 e do T24 para T6 ($p < 0,05$) indicando aumento na atividade enzimática. Concluiu-se que a simples presença

das próteses parciais removíveis, mesmo em pacientes com adequado controle de placa, foi capaz de alterar um parâmetro indicativo de inflamação gengival e a composição qualitativa do biofilme destes pacientes durante um período de dois anos de uso das próteses.

Palavra-chave: doença periodontal, prótese parcial removível, BAPNA.

ABSTRACT

The dental biofilm is the primary etiological factor of the periodontal disease and its accumulation can be influenced by a great variety of local factors, such as removable partial dentures. The aim of this study was to evaluate the possible influence of the presence of removable partial dentures (RPDs) on the periodontal clinical parameters and in the dental biofilm of the connectors' teeth. Thirteen partially edentulous volunteers with a mean age of 55.8 (± 14.8), without RPDs, no systemic diseases, no smokers were selected. The following clinical parameters were evaluated: Plaque Index (Silness & L oe, 1964) PI, Gingival Index (L oe, 1967) GI, Probing Depth - PD, Gingival Recession – GR and Clinical Attachment Level – CAL; PD, GR and CAL were obtained with an electronic computerized probe (Florida Probe[®], Gainesville, Fla, USA). The trypsin-like activity on the biofilm of the connectors' teeth was evaluated by an enzymatic test (BAPNA). The data were collected in four experimental periods: T0 = before the rehabilitation, T6 = six months after rehabilitation, T18 = eighteen months and T24 = 24 months of continuous use of RPDs. The clinical measurements in T0, T6, T18 and T24 were respectively: median value for PI (1, 1, 1, 1) and GI (0, 0, 1, 1); mean value and standard deviation for PD (2.3mm ± 0.3 ; 2.28mm ± 0.4 ; 2.17mm ± 0.2 e 2.26mm ± 0.3), GR (0.78mm ± 0.7 ; 0.87mm ± 0.7 ; 0.87mm ± 0.7 e 0.95mm ± 0.8), CAL (3.08mm ± 0.8 ; 3.15mm ± 0.9 ; 3.04mm ± 0.9 e 3.21mm ± 0.9). For the trypsin-like activity in T0, T6, T18 and T24 the mean value and standard deviation were T0 – 5.479nmol/mg of biofilm X min ± 2.2 , T6 – 6.22nmol/mg of biofilm X min ± 2.9 , T18 – 8.199 nmol/mg of biofilm X min ± 2.7 and T24 – 13.852 nmol/mg of biofilm X min ± 11.7 . Statistical analysis showed differences for GI for T18 and T24 compared to T0 and T24 compared to T6 ($p < 0.05$) and the same was observed for BAPNA harboring differences for T24 and T18 compared to T0 and between T24 and T6. It was concluded that, even in patients with good plaque control, the presence of Removable Partial Dentures does altered the health status of periodontal tissues

and the trypsin-like activity of dental biofilm over a period of two years of continuous use of RPDs.

Key words: periodontal disease, removable partial denture, BAPNA.

1 - INTRODUÇÃO

O biofilme dental é um ecossistema microbiano aderido à superfície do dente e consiste no fator etiológico primário tanto da doença periodontal como da cárie; seu acúmulo pode ser favorecido e potencializado por fatores locais como as próteses parciais removíveis (Bergman, 1987; Løe *et al.*, 1965). As modificações patológicas que acompanham a gengivite estão associadas à presença deste biofilme no sulco gengival, onde esses microrganismos são capazes de sintetizar endotoxinas que causam danos às células epiteliais e ao tecido conjuntivo, assim como, aos constituintes intercelulares; como por exemplo, colágeno, substância fundamental e glicocálice (revestimento celular). O alargamento resultante dos espaços entre as células do epitélio juncional durante o início da gengivite pode permitir que agentes nocivos derivados das bactérias, ou a própria bactéria tenham acesso ao tecido conjuntivo, podendo evoluir para um quadro de periodontite (Saglie *et al.*, 1974).

Page & Schroeder (1976) descreveram a seqüência de eventos da gengivite em três estágios diferentes, sendo que um estágio evolui para o seguinte sem uma linha divisória bem definida. Em um primeiro estágio (lesão inicial) caracteriza-se por uma vasculite clássica, presença de proteínas séricas, perda do colágeno perivascular e clinicamente sua resposta não é evidente (gengivite subclínica). Posteriormente este quadro evolui a presença de sinais clínicos de eritema, aumento na taxa de destruição do colágeno, alterações nas características morfológicas dos vasos sanguíneos e nas configurações dos leitos vasculares caracterizando a lesão precoce. No terceiro estágio uma inflamação de moderada a severa, pode ser observada, com a presença de uma intensa reação inflamatória crônica, denominado lesão estabelecida. A extensão da lesão dentro do osso alveolar caracteriza um quarto estágio chamado de lesão avançada, a qual Lindhe *et al.* (1974) denominaram fase de destruição periodontal.

Løe *et al.* (1965), através da gengivite experimental em humanos, demonstraram que o acúmulo de biofilme dental supragengival induz à gengivite.

Já Lindhe *et al.* (1975) demonstraram que a periodontite pode se desenvolver a partir de gengivites localizadas. Essa perda de suporte periodontal seria o resultado não só de um crescimento em longo prazo do biofilme na margem gengival, mas também em virtudes das mudanças ecológicas, quantitativas e qualitativas da microbiota subgengival e da resposta do próprio hospedeiro frente a esse desafio microbiano (Loesche, 1976; Kornman, 1985; Marsh, 1994).

A superfície dura dos dentes proporciona um sítio único no corpo humano para a colonização bacteriana, a qual abrange uma diversidade ampla de espécies altamente especializadas. Em condições de saúde existe um equilíbrio dinâmico entre o biofilme nas superfícies supragengivais dos dentes e a resposta do hospedeiro caracterizando uma microbiota com predominância de Gram positivos e anaeróbios facultativos. Perturbações a este equilíbrio devido à influência como da dieta, hábitos de higiene bucal e na defesa local do hospedeiro, entre outros fatores, podem levar a alterações tanto na quantidade quanto na composição deste biofilme, e potencialmente levar a consequências danosas à integridade dos tecidos periodontais (Marsh, 1994). Fatores locais de retenção de biofilme como as próteses parciais removíveis (PPRs), entre outros, podem favorecer o acúmulo de placa e alterar este equilíbrio, levando a alterações na qualidade e quantidade do biofilme (Bergman, 1987).

As PPRs são uma alternativa comum para a reabilitação de pacientes parcialmente edêntulos onde o uso de próteses parciais fixas não está indicado. Embora as PPRs sejam uma opção válida para a substituição de dentes perdidos, elas podem também consistir em um fator de risco aos dentes remanescentes (Zlaticaric *et al.*, 2002). Estudos longitudinais têm demonstrado que as PPRs estão associadas com o aumento na gengivite, periodontite e mobilidade dental (Carlsson *et al.*, 1965; Chamrawy, 1976). Estas alterações têm sido atribuídas a pobre higiene oral dos pacientes, acúmulo de cálculo e transmissão de forças excessivas aos dentes pela estrutura da prótese (RISSIN *et al.* 1995).

Diversos estudos têm sido feitos para determinar os efeitos das PPRs sobre a saúde periodontal, e particularmente, sobre o acúmulo de placa, inflamação

gingival, profundidade de sondagem, mobilidade dental e perda óssea alveolar ao redor dos dentes retentores. Embora, estudos (Carlsson *et al.*, 1965; Tuominen *et al.* 1989; Zlataric 2002) demonstraram extensa injúria causada aos tecidos periodontais pelo uso desse tipo de reabilitação, outros (Rissin *et al.*, 1985; Bergman *et al.*, 1989; Isidor & Budtz-Jorgensen, 1990) demonstraram resultados mais favoráveis com alterações pequenas ou praticamente nulas a saúde dos tecidos periodontais.

Tais alterações, no periodonto, são mais freqüentes em pacientes que usam PPRs e apresentam uma higiene bucal insatisfatória quando comparados a pacientes portadores de prótese, mas que apresentam boa higienização e que recebem terapia de suporte regularmente (Isidor & Budtz-Jorgensen, 1990). Além disso, PPRs agindo como um fator local retentivo de biofilme dental, influenciam em uma mudança quantitativa e qualitativa da microbiota bucal, criando uma ambiente favorável ao desenvolvimento de cáries e doença periodontal (Ghamrawy, 1979; Schwalm *et al.* 1977).

Loesche *et al.*(1987) e Wikstrom *et al.*(1994) mostraram que certos tipos de microrganismos que produzem enzimas tipo tripsina estão diretamente relacionados à doença periodontal e que a detecção de altos níveis desses microrganismos em sítios clinicamente saudáveis poderia constituir em risco a saúde dos tecidos periodontais. Alguns tipos de bactérias periodontopatogênicas possuem enzimas com atividade tipo tripsina que podem clivar uma variedade de substratos sintéticos contendo arginina. A incubação desses tipos bacterianos com estes substratos produz uma reação colorimétrica (Laughon *et al.*, 1982). A hidrólise do benzoyl-DL-arginine-naphthylamide (BANA) por amostras de placa foi sugerida como uma possível ferramenta útil no diagnóstico da doença periodontal (Loesche *et al.*, 1987). *P. gingivalis*, *T. denticola*, e *T. forsythensis* são os únicos tipos bacteriano sobre as mais de 60 espécies testadas que exibiram uma forte e consistente atividade de hidrólise do BANA. Uma vez que essas espécies estão frequentemente associadas à doença periodontal a detecção deste tipo de enzima

poderia ser considerado como um marcador para a presença destes microrganismos no biofilme (Loesche, 1992).

Considerando a controvérsia na literatura sobre a influência das PPRs sobre os tecidos periodontais, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do uso de próteses parciais removíveis, durante um período de dois anos, sobre parâmetros clínicos e alterações na composição do biofilme nos dentes retentores diretos.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Fatores Locais de Retenção de Biofilme Dental

Segundo Carranza & Newman (1996), restaurações e próteses defeituosas denominadas fatores iatrogênicos, são causas comuns de inflamação gengival e de destruição periodontal, quer seja pela irritação direta destes materiais aos tecidos periodontais como por um maior acúmulo de biofilme provocado por estes procedimentos. Seis características de restaurações e próteses parciais são importantes do ponto de vista periodontal: margem, contorno, oclusão, materiais, desenho das próteses parciais removíveis e os procedimentos restauradores em si.

Carlsson *et al.* (1965) observaram que quando compostos químicos são introduzidos no sistema ecológico bucal, eles freqüentemente agem como poluentes. Um exemplo óbvio é a sacarose que promove o crescimento de estreptococos e formação de biofilme. Entretanto, é menor o conhecimento do efeito de mudanças físicas, como a introdução de sítios de estagnação que são criados quando uma prótese parcial removível entra em contato com os tecidos moles e duros da cavidade bucal o que proporciona uma maior área para a retenção de biofilme dental.

2.2 – Alterações na microbiota

Brill *et al.* (1977) descreveram a cavidade bucal com um sistema no qual a saliva flui em uma direção antero-posterior, lavando as superfícies internas da boca, incluindo os dentes. Neste meio, a saliva deixa materiais que se depositam sobre os dentes, e também traz nutrientes às comunidades da microbiota em vários sítios dos dentes. Nesta conexão, é pertinente a citação do “Pai da Bacteriologia”, Van Leeuwenhoek, que uma vez disse que, “Há mais animais vivendo na saliva sobre um dente da boca de um homem do que há homens em um reino”. Neste estudo, Brill *et al.* (1977) observaram o crescimento do biofilme dental em 15 pacientes parcialmente edêntulos por meio de análise fotográfica em duas condições diferentes: (1) quando os pacientes usavam suas próteses e (2)

quando não as usavam. Concluíram que: a introdução de PPRs na cavidade oral afeta adversamente a condição ecológica prevalente em termos de formação de biofilme; os efeitos das próteses sobre o crescimento do biofilme deveria ser salvaguardado pelo controle de formação de biofilme dental através medidas estritas de higiene pessoal por parte do paciente; simplificações nos formatos e desenho das próteses podem reduzir seu potencial danoso; medidas profiláticas como visitas periódicas, profilaxias, aplicações tópicas de flúor e talvez o uso de outros meios químicos, poderiam ser tomadas.

Darveau *et al.* (1997) relataram que o processo de mudança da microbiota em condições de saúde bucal para uma associada à periodontite, altera a composição dos substratos bacterianos liberados, com uma conseqüente alteração da resposta do hospedeiro. Descreveram a periodontite como uma resposta inflamatória destrutiva dos tecidos periodontais frente à presença de uma microbiota subgingival específica e composta por várias espécies diferentes. A combinação dessas bactérias e não apenas uma só espécie, favorece o crescimento do biofilme subgingival e conseqüentemente o desenvolvimento da doença periodontal. No entanto, a presença de patógenos oportunistas de maior virulência, tais como: *Prophyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* e *Tanerella forsythensis* proporcionam diferenças significativas no desenvolvimento, com evolução mais rápida do processo infeccioso.

2.3 - Próteses Parciais Removíveis e os Tecidos Periodontais

Rissin *et al.* (1985) estudaram as condições periodontais de dentes retentores diretos de próteses parciais removíveis e fixas durante seis anos. Os parâmetros avaliados foram: índice de placa, depósitos de cálculo, profundidade de sondagem, índice gengival, perda de osso alveolar e mobilidade dental. O estudo incluía 25 pacientes portadores de PPR, 28 PPF e 185 que não faziam uso de próteses. Os resultados mostraram que os dentes retentores de próteses parciais removíveis apresentavam um maior, mas não significativo acúmulo de placa, cálculo, profundidade de sondagem e perda de osso alveolar em relação a

próteses fixas e ausência de uso de próteses. Concluíram que as duas modalidades protéticas podem garantir sucesso em longo prazo quanto à saúde periodontal desde que cuidados pessoais e profissionais sejam efetuados.

Bergman (1987) em sua revisão de literatura sobre as reações periodontais as PPRs constatou que a inserção de uma PPR na cavidade bucal parece influenciar a situação ecológica existente através de um aumento na formação de biofilme nos dentes restantes. Também observou que a presença das próteses pode favorecer o desenvolvimento de espiroquetas. Concluiu que a inserção de PPRs na cavidade oral pode criar condições para alterações quantitativas e qualitativas na formação de biofilme, e conseqüentemente aumento no risco de desenvolver uma gengivite ou periodontite. Entretanto, também argumenta que é possível após tratamento com PPRs estabelecer boas condições de controle de placa pelos pacientes por meio de retornos periódicos para avaliação e motivação ao controle de placa.

Tuominen *et al.* (1989), usando uma representativa amostra de 5028 finlandeses adultos, avaliaram a presença de bolsas periodontais na maxila e mandíbula de dentes retentores diretos e indiretos de pacientes portadores ou não de PPRs. As bolsas periodontais foram mais frequentemente encontradas na maxila do que na mandíbula ($p < 0,001$). O uso de PPRs aumentou significativamente ($p < 0,001$) a freqüência de bolsas periodontais (> 4 mm) como também a presença de bolsas profundas (> 6 mm). Tal fenômeno foi observado tanto na maxila quanto na mandíbula. Os resultados sugerem que o uso de PPRs pode ser danosa aos tecidos periodontais e que os profissionais deveriam ter o cuidado de frequentemente chamarem os pacientes portadores deste tipo de prótese para consultas de manutenção e dar uma atenção especial as suas condições periodontais.

Bergman & Ericsson (1989) avaliaram em um estudo transversal 34 pacientes tratados com próteses parciais removíveis, no qual estes pacientes foram orientados a procurarem um profissional pelo menos uma vez ao ano. Após 3 anos apenas 14 destes pacientes haviam seguido as recomendações e para

todos os parâmetros avaliados (índice de placa, índice gengival, mobilidade dental e profundidade de sondagem) os resultados foram melhores para os pacientes que fizeram consultas regulares. Assim, um planejamento protético correto acompanhado por avaliações periódicas e um adequado controle pelo paciente resultaram em mínimo ou nenhum dano aos tecidos periodontais.

Isidor & Budtz-Jorgensen (1990) avaliaram as condições periodontais após tratamento com pontes fixas de extremo livre com extensão distal ou próteses parciais removíveis em pacientes idosos. Todos os participantes tinham uma dentição completa na maxila e de moderada a avançada perda de tecido ósseo ao redor dos dentes na mandíbula. Após terapia periodontal, 27 pacientes foram tratados com próteses fixas de extremo livre e 25 com PPRs. Durante os dois primeiros anos após tratamento protético os pacientes eram chamados duas vezes ao ano e durante os três últimos anos uma vez ao ano para profilaxia oral e reavaliação da condição periodontal. Os pacientes tratados com PPRs mostraram um maior índice de placa e gengival em relação aos tratados com próteses fixas de extremo livre. Nenhuma alteração na profundidade de sondagem foi observada em ambos os grupos, e somente uma pequena alteração na altura do osso alveolar foi radiograficamente revelada. Concluindo, os autores relataram que somente mudanças mínimas nas condições periodontais foram observadas durante os 5 anos de avaliação após o tratamento com próteses fixas de extremo livre ou PPRs.

McHenry *et al.* (1992) estudaram através de um modelo clínico o efeito do desenho da estrutura de próteses parciais removíveis na inflamação gengival. Um modelo de gengivite experimental foi usado para avaliar o efeito dos conectores maiores de PPRs sobre os tecidos gengivais adjacentes. Foram avaliados dois tipos de estruturas, uma com barra lingual (controle) e outra com a barra na região de cingulo (teste). Os voluntários inicialmente foram estabilizados em uma condição de ótima saúde gengival e depois aleatoriamente sorteados para usarem um dos tipos de estrutura enquanto se abstinham de qualquer forma de higiene bucal durante 21 dias, posteriormente as condições de saúde foram

restabelecidas e iniciaram outro período experimental com o outro desenho de estrutura. Os resultados mostraram um grande aumento na inflamação gengival dos dentes do grupo controle (barra lingual), sugerindo que uma localização na região de cingulo pode ter um menor efeito deletério sobre os tecidos periodontais e que o desenho das estruturas também podia interferir nas condições de saúde periodontal.

Orr *et al.* (1992) avaliaram o efeito de conectores de próteses parciais removíveis na saúde gengival em dez indivíduos. Bases de resina acrílica foram confeccionadas incluindo diferentes tipos adaptação de conectores à margem gengival. Os voluntários fizeram uso das placas durante 12 horas por dia durante 21 dias. Os parâmetros avaliados foram: Índice de Placa, Índice Gengival, profundidade de sondagem e análise de microscopia de campo escuro do biofilme coletados nos dias 0, 7, 21 e 49. Houve um significativo aumento no Índice Gengival no dia 21 em sítios onde a placa cobria a margem gengival, um discreto aumento da profundidade de sondagem também foi observado, os valores do baseline só foram restabelecidos no dia 49 após interrupção do uso das mesmas ao 21^o dia. Nenhuma alteração significativa nas proporções de microrganismos móveis de nenhum dos sítios coletados foi observada. Concluíram que uma rápida deterioração da saúde gengival ocorreu após a inserção de uma estrutura removível independente do alívio em relação à margem gengival.

Yusof & Isa (1994) avaliaram as condições de saúde periodontal de dentes em contato com próteses parciais removíveis e compararam com dentes no arco oposto não relacionados a nenhum tipo de prótese. O estudo foi feito com 18 pacientes com uma média de idade de 41 anos e os pacientes faziam uso das próteses em média por 4,6 anos. Os parâmetros avaliados foram: índice de placa e gengival, perda de inserção e mobilidade dental. Os resultados mostraram um maior índice de placa e gengival significativo para os dentes em contato com a prótese ($p < 0,05$). Quanto à perda de inserção os dentes em contato com as próteses mostraram uma maior prevalência ($p < 0,05$) na perda de inserção na faixa de 2-4 mm (72%) quando comparados aos do arco oposto (45%). Assim,

concluíram que o uso de PPRs teve influência negativa sobre a saúde dos tecidos periodontais de pacientes usuários de PPRs com higiene bucal inadequada.

Yeung *et al.* (2000) investigaram os efeitos do uso de próteses parciais removíveis nos tecidos orais em um total de 87 pacientes com uma média de utilização das mesmas entre 5 e 6 anos. Os pacientes foram avaliados quanto a índice de placa e gengival, profundidade de sondagem, lesões de cáries e lesões na mucosa. Os resultados mostraram um aumento estatisticamente significativo nos índices de placa, gengival e na profundidade de sondagem nos dentes em contato direto com as próteses. Uma maior incidência de cáries radiculares nos dentes em contato direto com as próteses também foi constatada. Concluíram que o uso de PPRs mostrou, nesse estudo, estar relacionado a uma maior prevalência de placa, gengivite, perda de inserção e incidência de cáries, o que justificaria uma maior necessidade de uma terapia de suporte para pacientes portadores de PPRs.

Zlatic *et al.* (2002) estudaram o efeito de próteses parciais removíveis na saúde periodontal de dentes retentores e não retentores. Foram avaliados 205 pacientes portadores de PPRs por diferentes períodos de tempo e foi feita uma tentativa de relacionar os resultados aos diferentes desenhos das próteses. Os parâmetros clínicos avaliados foram: índice de placa e gengival, profundidade sondagem, retração gengival e mobilidade dental. Diferenças significativas ($p < 0,01$) foram encontradas para todos os parâmetros avaliados entre dentes retentores e não retentores da prótese, no qual os retentores mostraram sinais evidentes de doença periodontal. Concluíram que PPRs podem afetar a saúde dos tecidos periodontais e que o desenho das próteses também é outro fator importante a ser considerado uma vez que pode facilitar o acúmulo de biofilme.

Vanzeveren *et al.* (2002) estudaram a influência de próteses parciais removíveis sobre parâmetros clínicos e microbiológicos. O objetivo desse estudo foi avaliar o quanto as chamadas periódicas para reforço das orientações sobre higiene bucal e profilaxia profissional poderiam produzir efeitos benéficos sobre a saúde periodontal de pacientes portadores de PPRs. Nesse estudo, foram

avaliados 30 pacientes que receberam PPRs e que foram selecionados para dois grupos: no grupo 1 os pacientes eram chamados duas vezes ao ano para receberem reforço nas instruções de higiene e profilaxia profissional, já no grupo 2 os pacientes não foram chamados para a terapia de suporte. Os 30 pacientes foram avaliados quanto aos parâmetros clínicos (índice gengival e placa, mobilidade dental, profundidade de sondagem e nível de inserção clínico) e microbiológicos (microscopia de campo escuro) do biofilme subgengival coletado. As avaliações foram feitas após 2 a 3 semanas de uso das próteses, 1 e 2 anos. Os autores observaram poucas diferenças entre os dois grupos e que mesmo as visitas periódicas foram incapazes de promover um efetivo controle de placa e motivação adequada dos pacientes.

2.4 – Terapia de Suporte Periodontal

Axelsson & Lindhe (1981) avaliaram a significância da terapia de suporte na manutenção dos resultados obtidos após o tratamento da doença periodontal. Nesse estudo, após o tratamento periodontal os pacientes foram engajados em um programa de manutenção com visitas freqüentes a cada dois ou três meses que incluíam reforço quanto às instruções de higiene oral, raspagem meticulosa de cálculo supra-gengival e remoção profissional de placa. Os resultados foram avaliados três e seis anos após o tratamento e mostraram que os pacientes que foram mantidos em um rígido programa de terapia de suporte, durante um período de seis anos, foram capazes de manter excelente padrão de higiene oral e nível de inserção clínico . Entretanto, aqueles não mantidos no programa de suporte apresentaram sinais evidentes de recorrência da doença periodontal.

2.5 - Atividade de Enzimas Tipo Tripsina

Slots. (1981) e Laughon *et al.* (1982) em estudos taxonômicos dos microorganismos do biofilme dental demonstraram que espécies de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tanarella forsythensis* possuem uma enzima tipo tripsina, cuja atividade poderia ser detectada laboratorialmente através da hidrólise do substrato colorimétrico N-benzoyl-DL-arginine-2-naphthylamide (BANA). Como estes microorganismos são considerados periodontopatogênicos,

tornou-se interessante determinar sua presença e relacioná-los com a atividade da doença periodontal.

Loesche *et al.* (1990) avaliaram a utilidade do teste BANA para o monitoramento de infecção anaeróbia relacionada a espiroquetas no tratamento da doença periodontal. Nesse estudo o teste BANA foi utilizado para monitorar a presença de espiroquetas nos sítios com doença periodontal. Os pacientes foram divididos em dois grupos, no grupo teste, receberam raspagem e alisamento radicular associado ao uso de metronidazol aplicado de forma sistêmica, já no grupo controle apenas raspagem e alisamento radicular. Os resultados do teste BANA foram comparados a uma análise microscópica do biofilme coletado dos mesmos sítios. Os resultados mostraram que os sítios positivos para o BANA, após o tratamento periodontal, apresentavam significativa presença de espiroquetas e uma significativa perda de inserção clínica no primeiro ano pós tratamento de 0,48mm em média. Os autores creditam ao teste BANA, devido a sua capacidade de detectar esses tipos bacterianos, de ser um instrumento de grande utilidade no monitoramento de pacientes com doença periodontal.

Loesche *et al.* (1990b) em um estudo multicêntrico onde pacientes que apresentavam pelo menos quatro dentes diagnosticados com doença periodontal foram avaliados usando um teste comercialmente disponível baseado na hidrólise do substrato BANA por enzimas tipo tripsina das bactérias e compararam a reagentes imunológicos (ELISA) para *T. denticola* e *P. gingivalis*. O BANA apresentou uma sensibilidade de 92% e especificidade de 70%, com uma precisão de 84% em média. No mesmo estudo, quando o teste foi avaliado frente a parâmetros clínicos como sangramento a sondagem, e profundidade de sondagem, a sensibilidade foi de 84% e 87% respectivamente, enquanto a especificidade foi de somente 42 e 32%. Valores similares foram encontrados quando os parâmetros clínicos foram comparados ao reagente imunológico (ELISA). Os resultados semelhantes entre o BANA e ELISA indicaram que ambos os procedimentos são capazes de detectar essas espécies bacterianas quando

elas estão presentes no biofilme, entretanto, a baixa especificidade indica que os mesmos microrganismos podem estar presentes em sítios onde não há doença.

Loesche (1992) discutiu a importância de testes de diagnósticos para bactérias específicas da doença periodontal, afirmando que as sondas de DNA e o teste BANA seriam efetivos em detectar a presença de certos microrganismos periodontopatogênicos no biofilme dental, o que poderia facilitar no sucesso do tratamento periodontal. Entre as 60 espécies de bactérias testadas apenas *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tannerella forsythensis* exibiram uma forte e consistente atividade hidrolítica sobre o BANA. Como essas espécies de bactérias são frequentemente associadas à doença periodontal a detecção dessas enzimas pode servir como um marcador da presença desses periodontopatógenos. Um possível problema do uso deste teste seria a possibilidade de falso positivo, uma vez que, outras espécies de microrganismo ou o próprio organismo do hospedeiro poderiam ser capazes de produzir substância que hidrolisam o BANA. Entretanto, quando comparado à sonda de DNA o teste BANA revelou um baixo índice de falso positivo de 4 a 8% apenas. Outra vantagem deste teste é que ele não necessita de microrganismos viáveis e pode ser realizado em biofilme congelado por diversos meses.

Wikström *et al.* (1994) determinaram as proporções de *P. gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *A. actinomycetemcomitans*, *F. nucleatum*, *Capnocytophaga* spp, *Campylobacter rectus* e *Eikenella corrodens* através da técnica de cultura e utilizando o substrato N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA) observando-se a atividade amidolítica no fluido crevicular durante três anos em 16 pacientes durante a fase de tratamento e terapia de suporte. Concluíram que *P. gingivalis* estava fortemente associada ao teste BAPNA, o qual se mostrou rápido e de baixo custo. O substrato enzimático BAPNA tem a mesma especificidade enzimática e sensibilidade similar ao substrato tipo tripsina BANA. Assim, como a eliminação da *P. gingivalis* parece estar comumente associada ao processo de cura, um teste de fácil execução que detectasse essa espécie bacteriana pode ser de utilidade na

determinação do resultado do tratamento e na avaliação durante o período de manutenção desses pacientes.

Grisi *et al.* (2001) avaliaram a relação entre a presença e ausência de sangramento gengival com uma análise enzimática da atividade de enzimas tipo tripsina (teste BANA) do biofilme dental e encontraram uma correlação positiva entre o índice gengival e o teste BANA. Os resultados encontrados provaram ser de grande valor como um auxiliar no diagnóstico da doença periodontal, reforçando as ferramentas de diagnóstico clínico tanto nas fases iniciais como em uma melhor avaliação do tratamento e durante a fase de terapia de suporte.

Yucekal-Tuncer *et al.* (2003) avaliaram a correlação entre índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, nível clínico de inserção, aspartato amino transferase, teste BANA e atividade de íons sulfidrilos coletados de 95 sítios de pacientes diabéticos com periodontite crônica e 74 sítios de pacientes com periodontite crônica apenas. De acordo com os resultados, os autores encontraram uma correlação significativa, tanto nos pacientes diabéticos como nos pacientes do grupo controle, entre a hidrólise do BANA e a profundidade de sondagem, mas não entre profundidade de sondagem e a aspartato amino transferase, que teve uma correlação positiva com o índice gengival. Os resultados do estudo mostraram que os metabólicos do fluido crevicular gengival têm uma correlação direta com sítios periodontalmente doentes tanto em pacientes diabéticos ou sistemicamente saudáveis e que a detecção desses indicadores, através desses testes pode ser de valia na confirmação de achados clínicos e no controle de pacientes com doença periodontal.

3 - PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar longitudinalmente, por um período de dois anos, os efeitos do uso de próteses parciais removíveis (PPRs) sobre as condições periodontais dos dentes suportes, através da análise de parâmetros clínicos e da atividade de enzima tipo tripsina (teste BAPNA) das bactérias do biofilme dos dentes retentores das próteses.

4 - MATERIAL E MÉTODO

4.1 - Seleção da Amostra

Foram selecionados 13 pacientes da clínica de graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, com indicação de reabilitação com próteses parciais removíveis (PPRs), classe I e II de Kennedy, em apenas uma das arcadas. Esses pacientes foram selecionados a partir de uma lista com aproximadamente 240 pacientes que deveriam receber reabilitação no ano 2001 nessa mesma instituição. Estes pacientes aceitaram participar da pesquisa e preencheram todos os quesitos de inclusão propostos.

4.1.1. Critério de Inclusão

Os pacientes com idade superior a 30 anos, não fumantes, sem história médica de doenças sistêmicas, não fizeram uso de antibioticoterapia e anti-inflamatórios nos últimos seis meses e as do sexo feminino não gestantes. Os pacientes eram parcialmente dentados, sem hábitos parafuncionais e não receberam tratamento protético reabilitador por meio de próteses parciais removíveis (provisórias e/ou definitiva) nos últimos 18 meses prévios ao estudo e apresentavam boas condições de saúde periodontal, o que foi constatado em exames prévios a sua seleção. Pacientes com diagnóstico de doença periodontal agressiva e ou crônica com severidade avançada não foram incluídos no estudo.

4.1.2. Aspectos Éticos da Pesquisa

Os pacientes tiveram sua identidade preservada e assinaram o Termo de Consentimento para Tratamento e Pesquisa, segundo o Código de Ética Profissional Odontológico (C.F.O .179/93) e de acordo com a Res. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. O projeto foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e foi aprovado pelo mesmo, sob protocolo no. 039/2001 (Anexo 1).

4.2 - Adequação dos pacientes

Os pacientes foram instruídos quanto aos métodos de controle de placa pelo pesquisador responsável e as condições de saúde periodontal avaliadas

antes de serem incluídos no presente estudo, qualquer necessidade de tratamento periodontal foi realizado previamente ao início do estudo pelo pesquisador responsável, a fim de deixá-los em condições de receberem a reabilitação realizada pelos alunos de graduação desta instituição.

Previamente a reabilitação todos pacientes receberam um preparo inicial que consistia na remoção de cálculo supragengival, polimento de restaurações e profilaxia. Todos os pacientes foram orientados a fazerem pelo menos quatro escovações diárias pela técnica de Bass, remoção das próteses para a escovação e uso de fio dental. Também foram orientados a não fazerem uso das próteses para dormir. Todos os pacientes foram chamados a cada três meses para receberem apenas um reforço quanto aos métodos de controle de placa. A cada seis meses esses pacientes retornavam para uma consulta periodontal de suporte que consistia no exame clínico detalhado e coleta dos dados inerentes ao experimento, remoção de fatores locais de retenção de placa, raspagem supra gengival e quando necessário debridamento subgengival e também um reforço quanto aos métodos de controle de placa.

Assim, como os aspectos éticos da pesquisa, as informações sobre o objetivo e modo como foi realizado o estudo foi feito diretamente pelo pesquisador responsável e por um outro profissional não ligado à pesquisa a cada um dos voluntários.

4.3 - Delineamento do Estudo

Foi realizado um estudo clínico e bioquímico em 13 pacientes que foram avaliados em quatro períodos experimentais: T0 = antes da instalação das PPRs, T6 = seis meses após a instalação das mesmas, T18 = dezoito meses após e T24 = após vinte e quatro meses de uso continuado das próteses. Os seguintes parâmetros periodontais foram avaliados em cada um dos períodos: Índice de Placa de Silness & Løe (1964) – **IPL**; o Índice Gengival de Løe (1967) – **IG**; a profundidade de sondagem – **PS**, recessão gengival **RG**, e nível de inserção clínico **NIC**, através de sondagem eletrônica (Sonda Florida®, Gainesville, FL,

USA); e a atividade de enzimas tipo tripsina do biofilme dental coletado dos dentes suportes, por meio de um teste bioquímico denominado BAPNA (N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide).

Os dados obtidos nos dentes suportes no período T0 (antes da instalação da PPR) foram comparados àqueles obtidos nos demais períodos. Todos os dados foram anotados em fichas individuais (anexo2) com um código referente a um cadastro dos pacientes voluntários.

4.4 - Obtenção dos parâmetros Clínicos

Todos os parâmetros clínicos avaliados foram feitos nos dentes suportes diretos e indiretos em seis locais ao seu redor assim nomeados: méso-vestibular (MV); vestibular (V); disto-vestibular (DV); méso-lingual (ML); lingual(L) e disto-lingual (DL).

4.4.1. Índice de Placa - IPL

Os depósitos de biofilme foram observados visualmente, após secagem com jato de ar e passando-se a sonda periodontal em cada um dos dentes suportes diretos e indiretos. Os valores aferidos seguiram os propostos por Silness & Løe (1964) como pode ser observado abaixo:

IP - Índices de Placa de Silness & Løe (1964)

- 0** – ausência de placa bacteriana visível ou detectada com sonda;
- 1** – filme de placa bacteriana aderida ao dente, próximo à margem gengival livre, visualizado através do uso da sonda periodontal passada na superfície do dente ou através de corantes.
- 2** – acúmulo moderado de placa no dente, que pode ser detectado a olho nu, próximo à margem gengival e sem ultrapassar 1/3 do dente;
- 3** – grande acúmulo de placa na superfície dental, ultrapassando 2/3 da face analisada.

Os valores dos seis sítios foram anotados individualmente e foi feita uma mediana do dente e de cada paciente.

4.4.2. Índice Gengival - IG

Os valores atribuídos seguiram aqueles propostos pelo Índice Gengival de Løe (1967) como pode ser observado:

IG - Índices Gengival de Løe (1967)

0 – ausência de inflamação;

1 – inflamação leve – ligeira mudança na cor e textura gengival, ausência de sangramento à sondagem;

2 – inflamação moderada - vermelhidão, edema/hipertrofia, presença de sangramento à sondagem;

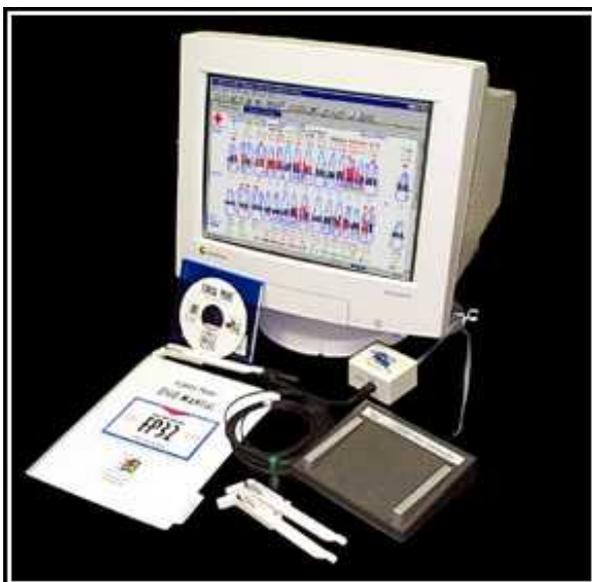
3 – inflamação severa – tendência a sangramento espontâneo e ulceração.

Os valores dos seis sítios foram anotados individualmente e foi feita uma mediana do dente e de cada paciente.

4.4.3. Profundidade de Sondagem - PS

A avaliação da profundidade de sondagem foi feita usando-se uma sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) (figuras 1 e 2).

Os valores dos seis sítios foram anotados individualmente e foi feita uma média de cada um dos dentes e para cada paciente.



Figuras 1 e 2 – sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) e medição da profundidade de sondagem respectivamente.

4.4.4. Recessão Gengival - RG

A avaliação da recessão gengival foi feita também usando uma sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) medindo-se a distância da margem gengival livre à junção cimento esmalte. Os valores dos seis sítios foram anotados individualmente e foi feita uma média de cada um dos dentes e para cada paciente.

4.4.5. Nível de inserção clínico - NIC

O nível de inserção clínico foi obtido através da adição da medida da profundidade de sondagem e da recessão gengival obtidos pela mensuração com uma sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA). Os valores dos seis sítios foram anotados individualmente e foi feita uma média de cada um dos dentes e para cada paciente.

Somente os dados referentes ao Nível de inserção clínica foram avaliados tanto nos dentes em contato direto com as próteses como aqueles não em contato com as mesmas, nos períodos T0 e T24.

4.5. Obtenção dos Parâmetros Laboratoriais

A presença da atividade de enzimas tipo tripsina foi realizada através da reação enzimática colorimétrica do substrato N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA) (figura 3) realizada em um “pool” de biofilme coletado dos dentes suportes diretos e indiretos de cada paciente em cada um dos períodos já mencionados.



Figura 3 - reação enzimática colorimétrica do substrato N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA).

4.5.1. Coleta do biofilme dental

Em cada um dos períodos já determinados o biofilme dental subgengival foi coletado, após remoção da placa supra gengival com uso de tacas de borracha, dos dentes suportes da prótese após a obtenção dos parâmetros clínicos já citados. Para cada indivíduo foram usados tubos para microcentrifugação (eppendorf) pré-pesados em balança de precisão e codificados para cada um dos voluntários. A área de coleta do material foi devidamente isolada e seca com rolos de algodão/gaze esterilizados para então obter amostras do biofilme subgengival, possivelmente acumulados nos dentes, com o uso do bordo não cortante de curetas tipo gracey esterilizadas (figura 4). Esse “pool” do biofilme obtido foi então armazenados nos tubos pré-pesados (figura 5).

Esses tubos foram novamente pesados e os valores devidamente anotados em uma ficha (anexo 2). Os tubos foram então congelados para manutenção do biofilme para as análises.



Figura 4 e 5 – coleta do biofilme com o uso de curetas tipo gracey (7-8) e acondicionamento em pote para centrifugação (eppendorf) pré-pesados, respectivamente.

4.5.2. Procedimento Enzimático

Após um período de incubação, foi realizada a leitura da coloração resultante por espectrofotometria em um comprimento de onda de 405nm (figura 6). A absorbância resultante de cada amostra relacionada com a quantidade de biofilme que foi coletado e o período de incubação das amostras (resultados expressos em nano molaes de enzima que foi liberado por miligrama de biofilme por minuto, ou seja, nmol/mg biofilme x min).



Figura 6 – aparelho espectrofotômetro para medição da absorbância de cada amostra em comprimento de onda de 405nm.

4.5.2.1 Preparo do Tampão Tris

Para o preparo do tampão Tris foi pesado 0,6055g de Tris para o preparo de 100ml da solução. O sal pesado deve ser dissolvido em um becker contendo 50ml de água deionizada, a esta solução deve-se acrescentar 0,074g de CaCl₂ e aguardar a completa dissolução dos sais. Após esta etapa, o pH da solução foi acertado para 7,5 em um medidor de pH acrescentando-se HCl a 2M, até chegar ao pH desejado. A solução foi transferida para um balão volumétrico e seu conteúdo completado com 100ml de água destilada deionizada, e posteriormente homogeneizada e transferida para um frasco rotulado.

4.5.2.2 Preparo do Tampão Tris contendo BAPNA

Foram pesados 4,35mg do substrato BAPNA para o preparo de 10ml de solução. Em um eppendorf foi colocado o BAPNA pesado e adicionou-se 0,46ml de dimetil sulfóxido (DMSO), o eppendorf foi então agitado até a total dissolução do sal e transferido para um tubo ao qual se adicionou 9,54ml do tampão Tris anteriormente preparado e a solução homogeneizada em um agitador de barra magnética.

4.5.2.3 Preparo do biofilme para determinação da atividade da tripsina

Para o preparo do biofilme na determinação da atividade de enzima tipo tripsina foi acrescentado em cada eppendorf contendo as amostras de biofilme, 1ml de tampão Tris 0,05M pH 7,5 (com 5mM de CaCl₂) contendo 1mM de BAPNA, independente do peso do biofilme. Foi preparado também, um eppendorf de "Blank", contendo apenas 1ml de Tris/BAPNA (sem biofilme). Os tubos foram agitados em um Vortex e colocados na presença de gelo, em um processador ultra-sônico de 100watts por 10 minutos com ciclos de 2 segundos seguidos de 2 segundos de descanso.

Após estes procedimentos, as amostras foram incubadas em banho-maria, a 37°C, por 17 horas. A reação foi parada com gelo e foi acrescentado 100µl de ácido acético, para então serem centrifugadas por 5 minutos. Finalmente foi realizada a leitura no espectrofotômetro a 405nm (figura 5), de cada uma das amostras do biofilme dos dentes suportes dos pacientes. O valor referente a cada

amostra foi expresso em nmol/mg biofilme x min, e sendo obtido através da fórmula que segue abaixo:

A = Absorbância da amostra contendo o biofilme dental – Absorbância de Blank de Tris/BAPNA sem biofilme.

1 mol do produto _____absorbância de 8800

1000mmol do produto____8800

X_____ **A**

Xmmol x 1000 = X μ mol do produto

X μ mol do produto_____1020 min (17 horas de incubação)

Y_____1min

Y μ mol/min_____peso do biofilme coletado em mg

Z_____1mg

Logo Z = μ mol/mg biofilme x min x1000 = nmol/mg biofilme x min

4.6 - Análise Estatística

Todos os dados analisados foram anotados em uma ficha individual para cada paciente (anexo 2), e posteriormente foram tabulados e analisados estatisticamente comparando os dados obtidos entre os períodos T0, T6, T18 e T24. A análise de todos os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e posteriormente ao teste de Friedman ($p < 0,05$). O teste T de Student foi usado para comparar diferenças do NIC entre dentes retentores e não retentores nos períodos T0 e T24.

5 - RESULTADOS

5.1 - Observações Pessoais

A média de idade foi de 55,8 ($\pm 14,8$) anos, destes 3 eram do sexo masculino e os 10 restantes do sexo feminino. Foi possível observar durante todo o experimento uma grande cooperação dos voluntários quantos aos devidos cuidados de higiene oral, entretanto essa cooperação pareceu ser mais deficiente a partir do sexto mês com uma discreta queda da motivação pelos pacientes e uma maior necessidade de orientação quanto à necessidade da correta escovação. O que pode ser constatado ao observarem-se os parâmetros clínicos obtidos no período T0 comparado ao T24 com um aumento do índice gengival mediano de 0 para 1.

5.2 - Resultados Gerais

A tabela seguinte (tabela 1) permite uma observação geral dos resultados obtidos em todos os períodos experimentais para todos os parâmetros clínicos e laboratoriais avaliados. Para os parâmetros Índice de Placa e Gengival foi feito o cálculo da mediana de todos os pacientes, já os demais parâmetros exibem as respectivas médias em cada um dos períodos experimentais do estudo e seu desvio padrão.

Tabela 1 – resultados gerais dos períodos T0, T6, T18 e T24 para os parâmetros avaliados: medianas do índice de placa - IPL e índice gengival – IG; valores médios e desvio padrão para teste BAPNA, profundidade de sondagem – PS, recessão gengival – RG, nível de inserção clínico – NIC.

	T0	T6	T18	T24
IPL	1	1	1	1
IG	0	0	1	1
BAPNA	5,479 nmol/mg biofilmeXmin (±2,25)	6,220 nmol/mg biofilmeXmin (±2,9)	8,199 nmol/mg biofilmeXmin (±2,7)	13,852 nmol/mg biofilmeXmin (±11,7)
PS	2,3mm (±0,3)	2,2mm (±0,4)	2,28mm (±0,2)	2,26mm (±0,3)
RG	0,7mm (±0,7)	0,8mm (±0,7)	0,87mm (±0,7)	0,95mm (±0,8)
NIC	3,0 mm (±0,8)	3,1mm (±0,9)	3,04mm (±0,9)	3,21mm (±0,9)

5.3 - Índice de Placa

Constatou-se clinicamente em todos os pacientes um efetivo controle de placa dental, tanto antes da instalação das próteses como após sua instalação, o que indica que esses pacientes seguiram corretamente as orientações de higiene bucal. Entretanto, a partir do terceiro período os pacientes começaram a demonstrar certa desmotivação quanto aos métodos de controle de placa, apesar da análise estatística não revelar diferença entre os períodos ($p=0,17$) Os resultados mostraram que o índice de placa foi baixo em todos os períodos, mostrando respectivamente os valores medianos de 1, 1, 1 e 1 para os períodos T0, T6, T18 e T24 (tabela 2).

5.4 - Índice Gengival

Foi possível constatar a presença de poucos sítios nos pacientes que apresentavam leve sangramento a sondagem nos períodos iniciais, entretanto, houve um aumento significativo nos períodos T18 e T24 em relação aos iniciais T0 e T6. O Índice Gengival para os períodos T0 e T6 foram respectivamente IG (T0) =

0 e IG (T6) = 0, já para os períodos T18 e T24 foi de 1 e 1. A análise estatística revelou diferenças significativas entre os períodos T18 e T0 e de T24 para T0 e T6 ($p < 0,05$) (tabela 2).

Tabela 2 – Resultados para os diferentes períodos do índice de placa (IP) e índice gengival (IG), valores medianos seguidos de letras diferentes indicam significância estatística pelo teste de Friedman ($p < 0,05$).

	IP	IG
T0	1 ($\pm 0,39$) a	0 ($\pm 0,44$)b
T6	1 ($\pm 0,71$) a	0 ($\pm 0,46$)b
T18	1 ($\pm 0,54$) a	1 ($\pm 0,34$)ab
T24	1 ($\pm 0,57$) a	1 ($\pm 0,32$)a

5.5 - Profundidade de Sondagem

No período T0 encontramos uma profundidade média de sondagem de 2,3mm ($\pm 0,3$). Após seis meses de uso das próteses a reavaliação dessa profundidade mostrou uma leve redução para 2,2mm ($\pm 0,4$), após 18 meses observamos um valor de 2,17mm ($\pm 0,2$) e de 2,26mm ($\pm 0,3$) em T24. Tais diferenças são clinicamente insignificantes e dentro do erro inerente a sonda eletrônica de $\pm 0,2$ mm. Estatisticamente não houve diferenças entre os dois períodos (T0, T6, T18 e T24) com um $p = 0,59$ (tabela 3).

5.6 - Recessão Gengival

A medição da recessão gengival foi feita concomitantemente com a profundidade de sondagem e mostrou uma recessão inicial de 0,78mm ($\pm 0,7$) após seis meses encontramos uma recessão média levemente maior de 0,87mm ($\pm 0,7$), que se manteve estável aos 18 meses em 0,87mm ($\pm 0,7$) e com discreto aumento aos 24 meses para 0,95mm ($\pm 0,8$). A observação clínica também foi confirmada estatisticamente não demonstrando nenhuma diferença entre os períodos ($p = 0,13$) (tabela 3).

5.7 - Nível Clínico de Inserção

O Nível de inserção clínico (NIC) no período inicial (T0) foi de 3,08mm ($\pm 0,8$) após os seis meses houve um discreto aumento no NIC para 3,15mm ($\pm 0,9$), e subsequentemente 3,04mm para T18 e 3,21mm para T24. Representando uma perda de inserção de 0,1mm, o que clinicamente é irrelevante, e dentro do nível de precisão da sonda. Estatisticamente também não houve diferença entre os períodos com $p=0,21$ (tabela 3).

Comparações no nível de inserção clínica entre os dentes retentores e não retentores entre os períodos T0 e T24 não mostraram diferenças estatísticas tanto no período T0 ($p=0,14$) como também após 24 meses de avaliação (Tabela 4).

Tabela 3 - Resultados para os diferentes períodos de profundidade de sondagem (PS), retração gengival (RG) e nível de inserção clínica NIC, valores médios seguidos de letras diferentes indicam significância estatística pelo teste de Friedman ($p<0,05$).

	OS	RG	NIC
T0	2,3 ($\pm 0,3$)a	0,78 ($\pm 0,7$)a	3,08 ($\pm 0,8$)a
T6	2,28 ($\pm 0,4$)a	0,87 ($\pm 0,7$)a	3,15 ($\pm 0,9$)a
T18	2,17 ($\pm 0,2$)a	0,87 ($\pm 0,7$)a	3,04 ($\pm 0,9$)a
T24	2,26 ($\pm 0,3$)a	0,95 ($\pm 0,8$)a	3,21 ($\pm 0,9$)a
(p)	0,59	0,13	0,21

Tabela 4. Valores médios e desvio padrão do nível de inserção clínico (NIC mm) dos dentes retentores e não retentores em T0 e T24 e as diferenças do NIC entre retentores e não retentores em T0 e T24.

	T0	T24	T24 - T0
NIC retentores	3,08mm ($\pm 0,8$)	3,21mm ($\pm 0,9$)	0,05mm ($\pm 0,2$)
NIC não retentores	3,02mm ($\pm 0,7$)	3,12mm ($\pm 0,7$)	0,09mm ($\pm 0,2$)
(p)	0,14	0,09	0,23

5.8 - Análise do biofilme - Teste BAPNA

Os resultados mostraram antes do uso das próteses que os pacientes apresentavam uma média de 5,479nmol/mg biofilme x min ($\pm 2,2$), após seis meses de uso das próteses observamos um aumento médio na atividade enzimática para 6,220 nmol/mg biofilme x min ($\pm 2,9$). Tal tendência de aumento na atividade tipo tripsina do biofilme continuou a ocorrer nos períodos subseqüentes para 8,1 nmol/mg biofilme x min ($\pm 2,7$) aos 18 meses e 13,852 nmol/mg biofilme x min ($\pm 11,7$) depois de 24 meses. A análise estatística mostrou que este incremento no teste BAPNA foi significativo, mostrando diferenças entre os períodos T0 e T18 e também entre T24 e os períodos iniciais T0 e T6 ($p < 0,5$). Assim a presença das próteses foi responsável por uma alteração do biofilme nesses pacientes em um período de 24 meses.

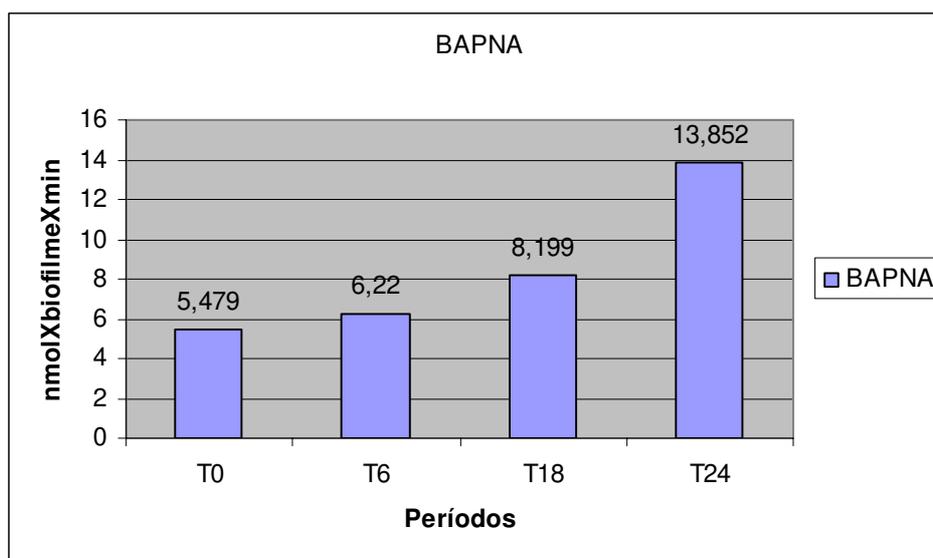


Gráfico 1 – análise bioquímica do biofilme (teste BAPNA) nos períodos T0, T6, T18 e T24 (média) expressos em nmol/ mg biofilme x min.

6 - DISCUSSÃO

Apesar de todos os avanços da odontologia com o surgimento dos implantes osteointegrados, novos materiais restauradores e materiais para confecção de próteses fixas extensas, as próteses parciais removíveis continuam sendo uma modalidade terapêutica de grande utilidade e amplamente usada na reabilitação protética, quer seja pela indisponibilidade quantitativa e ou qualitativa de tecido ósseo para a colocação de implantes, reabilitações extensas onde as próteses fixas poderiam inevitavelmente falhar ou mesmo pelas condições financeiras do paciente. Dentro deste contexto, as PPRs têm sua indicação precisa e consistem em uma modalidade reabilitadora eficiente capaz de devolver função, conforto e até mesmo a auto-estima perdida decorrente de perdas dentais.

Na literatura encontramos uma contradição aos possíveis efeitos desta modalidade reabilitadora, nos quais muitos estudos (Yusof & Isa, 1994; Orr *et al.*, 1992; Tuominen *et al.*, 1989; Yeung *et al.*, 2000; Zlaticar *et al.*, 2002) lhe atribuem um efeito prejudicial sobre os tecidos periodontais, enquanto outros (Rissin *et al.*, 1985; Bergman *et al.*, 1989; Isidor & Budtz-Jorgensen, 1990) a isentam de qualquer dano a esses tecidos, desde que os devidos cuidados pelo profissional como pelo paciente sejam tomados, assim como em qualquer outra modalidade reabilitadora.

Após um estudo preliminar de seis meses onde não encontramos diferenças significativas para os parâmetros avaliados decidimos fazer uma avaliação por um período de dois anos, acompanhando o mesmo grupo de pacientes. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os possíveis efeitos das PPRs sobre as condições de saúde periodontal dos dentes de suporte em um grupo de 13 pacientes acompanhados por um período de dois anos de uso continuado das próteses, dando-se grande importância a uma efetiva terapia de suporte com retornos periódicos a cada três meses, durante todo o experimento.

Entre os estudos que encontramos na literatura há uma grande diversidade em suas metodologias e forma de avaliação que muitas vezes podem interferir no resultado final. No presente estudo, foi um dos critérios padronizarmos a amostra,

a fim de minimizar as variáveis que pudessem interferir nos resultados. Desta forma, foram selecionados pacientes que não apresentassem problemas sistêmicos e ou hábitos que pudessem influenciar os resultados, outro fator considerado foi a seleção de pacientes que apresentassem boas condições de saúde dos tecidos periodontais, que se mostraram colaboradores quanto ao controle de placa e não fizessem uso de PPRs (provisória e ou definitiva) nos últimos 18 meses antes do início da pesquisa. Todos os quesitos de inclusão e exclusão fizeram com que inicialmente apenas 20 pacientes de um total de 240 que receberiam PPRs durante o ano de 2001 fossem incluídos no estudo, sendo que 7 ausentaram-se por diversos motivos no decorrer dos dois anos de avaliação, totalizando os 13 pacientes.

Orientações quanto ao controle de placa foram feitas durante a fase de adequação para colocação das próteses e foram reforçadas a cada três meses de uso, a fim de manter os pacientes sob boas condições de higiene bucal. Isto pode ser facilmente observado analisando o índice de placa e nível de inserção clínica dos pacientes na tabela 1, que mostra os dados do período T0 com um IP = 1, IG = 0 e NIC = 3,0mm. Além do que, a cada seis meses os pacientes eram chamados para uma consulta de manutenção que consistia na remoção de depósitos duros (cálculo), remoção profissional de placa e reforço nas instruções de higiene bucal.

Não encontramos efeito significativo da presença das PPRs sobre os parâmetros clínicos de índice de placa, profundidade de sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínico, avaliados em todos os períodos T0, T6, T18 e T24. Estes resultados estão de acordo com aqueles observados por RISSIN *et al.* (1985), nos quais compararam pacientes que não faziam uso de nenhum tipo de próteses, pacientes usuários de PPRs e pacientes com próteses parciais fixas durante seis anos e avaliaram o IP, IG, depósito de cálculo e PS. Os resultados mostraram que os pacientes que faziam uso de PPRs não apresentaram diferenças estatísticas entre todos os parâmetros. Concluíram que as formas de reabilitação não influenciaram na saúde periodontal durante os seis anos do

estudo e o fator determinante para a estabilidade dos resultados estava na terapia de suporte periodontal.

Entretanto, foi possível constatar em nosso estudo que mesmo a despeito de todos os cuidados tomados durante o decorrer de dois anos de avaliação que ocorreu um prejuízo dos padrões de saúde periodontal como pode ser constatado ao analisarmos um aumento do índice gengival do período T24 e T18 em relação ao baseline e de T24 em relação à avaliação de seis meses. Resultados semelhantes também foram observados ao analisarmos atividade de enzimas tipo tripsina do biofilme o que pode indicar uma alteração qualitativa com aumento de periodontopatógenos consagrados na literatura.

Uma observação pessoal a ser considerada foi a perda da motivação pelos pacientes a partir de um ano de uso das próteses onde ficou evidente a real necessidade e importância de uma terapia de suporte periodontal efetiva que principalmente objetivasse a remotivação dos pacientes quanto a necessidade de efetuarem um efetivo controle de placa.

Bergman *et al.* (1989) avaliaram os parâmetros clínicos de saúde periodontal de 34 pacientes reabilitados por meio de PPRs orientados a fazerem pelo menos uma visita a um profissional para uma consulta de manutenção uma vez ao ano, após a instalação das próteses. Ao final de 3 anos apenas 14 tinham seguido as recomendações e os resultados mostraram uma melhor condição dos tecidos periodontais para estes pacientes e concluíram que, com os devidos cuidados pelo paciente e pelo profissional, o uso das PPRs não acarretou efeitos deletérios sobre os tecidos periodontais. Já, Vanzerven *et al.* (2002) avaliaram 30 pacientes divididos em dois grupos que receberam terapia de suporte duas vezes ao ano e aqueles que não receberam durante este período. Após um e dois anos pós-reabilitação todos pacientes foram examinados e constataram que as chamadas periódicas tiveram mínimos efeitos sobre a motivação desse grupo de pacientes, sem mostrar resultados superiores àqueles que não receberam tal reforço.

Em nosso estudo podemos observar que a terapia de suporte foi efetiva na manutenção da estabilidade nos níveis de inserção clínica em todos os pacientes durante os dois anos de avaliação, entretanto as alterações ocorridas com o aumento do índice gengival que consiste em um indicador de inflamação e do aumento da reação do teste BAPNA aos 18 e 24 meses pode constituir em um indicador de uma infecção anaeróbia periodontal. Tais resultados podem ser um alerta da necessidade de uma terapia de suporte mais efetiva com retornos com intervalos menores visto que a amostra consistia de um grupo de pacientes com uma média de idade superior a 50 anos.

Yeung *et al.* (2000) relataram uma maior prevalência de acúmulo de placa, inflamação e recessão gengival em pacientes usuários de PPRs. Neste estudo, 87 pacientes usuários de PPRs entre 5 e 6 anos foram examinados e foi feita uma comparação entre dentes em contato com as próteses e aqueles não em contato. Os resultados mostraram um significativo acúmulo de placa ($p < 0,001$) e inflamação gengival ($p < 0,05$) nos dentes em contato direto com as próteses, e uma associação entre o contato com as próteses e uma maior porcentagem de bolsas periodontais maiores ou iguais a 4mm ($p < 0,01$). Um ponto a ser considerado nesse estudo foi que os pacientes não receberam uma terapia de suporte pelo próprio pesquisador durante esses 5 a 6 anos, apenas foram orientados a procurarem regularmente um profissional, e aqueles que seguiram essas orientações apresentaram uma significativa redução no índice de placa e gengival em relação aos demais ($p < 0,05$). Tais resultados estão de acordo com o que encontramos em um período de dois anos de avaliação para o índice gengival apesar de nos demais parâmetros avaliados, com exceção ao BAPNA, não encontramos diferenças significativas que possam indicar a progressão da doença periodontal.

Já o presente estudo demonstrou que diferenças não puderam ser observadas ao compararmos o NIC entre os dentes em contato direto com as próteses com aqueles não em contato, além de mostrar uma estabilidade nas medidas clínicas de PS, RG e NIC depois de dois anos de avaliação.

Yusof & Isa (1994) avaliaram em 18 pacientes as condições de saúde periodontal de dentes em contato com PPRs e as compararam a dentes do arco oposto não relacionados a nenhum tipo de prótese, e encontraram um maior índice de placa, gengival e perda de inserção nos dentes em contato com as próteses, concluindo que o uso das próteses teve um efeito deletério sobre os tecidos periodontais. Entretanto, como citado no próprio trabalho, os pacientes não apresentavam boas condições de higiene bucal, uma vez que consultas regulares e reforço quanto aos métodos de higiene bucal não foram realizados como preconizado neste estudo e por Bergman (1987).

Em 1989, Tuominen *et al.* avaliaram a presença de bolsas periodontais em dente retentores diretos e não retentores de PPRs, e relataram uma maior e significativa frequência de bolsas periodontais nos dentes retentores das próteses e principalmente a uma maior taxa de bolsas periodontais maiores de 6mm. Tais dados confrontam com os obtidos neste estudo, no qual não encontramos nenhum aumento na profundidade de sondagem durante os dois anos mesmo com o uso de um aparelho de sondagem eletrônica (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) com uma precisão de 0,2mm. Nesse estudo, Tuominen *et al.*, não fizeram uma padronização da amostra, e não consideraram o tempo de uso das próteses pelos pacientes. Assim, apesar de se tratar de uma amostra com um grande número de pacientes consistia de uma amostra heterogênea.

Orr *et al.* (1992) avaliaram os efeitos da proximidade de conectores de PPRs em 10 pacientes por um período de apenas 21 dias. Nesse estudo, bases de resina acrílica com diferentes tipos de relação de conectores com a margem gengival foram usadas pelos pacientes por 12 horas durante 21 dias, os quais foram orientados a fazer escovação 2 vezes ao dia pela técnica de Bass. Os parâmetros avaliados foram: índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e análise microbiológica através da microscopia de campo escuro. Os dados obtidos no arco superior (teste com base de resina) foram comparados ao arco inferior (controle) em zero, 7, 21 e 49 dias. Os resultados mostraram que para o índice de placa não houve diferenças entre o grupo teste e controle, já o índice

gingival mostrou um significativo aumento, visto que no dia zero, 80% dos dentes do grupo teste e 82% do controle apresentavam um IG igual a 0, aos 21 dias apenas 21% do grupo teste contra 73% do controle apresentavam tal índice, e 18% dos dentes do grupo teste apresentavam um IG igual a 2. No presente estudo, diferenças estatisticamente significativas quanto ao índice gengival só puderam ser observadas após um período de 18 meses.

Quanto à profundidade de sondagem, Orr *et al.* (1992) detectaram um aumento, porém não significativo, o mesmo foi observado na microscopia de campo escuro, no dia zero apenas três pacientes apresentaram microrganismos móveis no grupo teste e aos 21 dias esse número passou para oito, entretanto, esse crescimento foi pequeno e não significativo. Concluíram que uma deterioração da saúde gengival ocorreu rapidamente após a inserção de um aparato móvel.

Em um estudo mais recente, Zlataric *et al.* (2002) avaliaram as condições dos tecidos periodontais em 205 pacientes que faziam uso de PPRs, por diferentes períodos de tempo (1 a 10 anos), o estudo consistiu basicamente de um questionário a respeito das próteses e de exame clínico periodontal. Foram comparados os dentes retentores aos não retentores das próteses. Os resultados mostraram um maior índice de placa e gengival e também da profundidade de sondagem nos dentes retentores diretos da prótese e foi observada uma relação positiva entre esses resultados e o tempo de uso das próteses. Tais resultados também foram observados no presente estudo, uma vez que, alterações nos padrões de saúde só puderam ser observados após 18 meses de uso das próteses, o que demonstra a dificuldade em manter os padrões de saúde periodontal, uma vez que está diretamente relacionado a cooperação dos pacientes.

Em nosso estudo fizemos uso de uma sonda eletrônica (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) para a obtenção das medidas da profundidade de sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínico. Segundo Quirynen *et al.* (1993), a sonda eletrônica apresenta a vantagem de ter uma pressão controlada

de sondagem eliminando a variável do operador, além de fazer uma captação automática dos dados, apesar dos resultados não mostrarem uma diferença significativa quanto à reprodutibilidade quando comparada à sondagem manual.

Este recurso foi usado em nosso trabalho visando uma maior confiabilidade dos dados obtidos, além de diminuir o tempo das consultas devido à captação automática dos dados, os demais estudos apresentados (Yusof & Isa, 1994; Orr *et al.*, 1992; Tuominen *et al.*, 1989; Yeung *et al.*, 2000; Zlaticar *et al.*, 2002; RISSIN *et al.*, 1985; Bergman *et al.*, 1989; Isidor & Budtz-Jorgensen, 1990) não fizeram uso deste recurso e na maioria destes estudos os resultados foram obtidos por mais de um operador, o que não foi feito em nosso trabalho, no qual apenas um operador foi responsável pelo exame e coleta dos dados de todos os pacientes.

Zlaticar *et al.* (2002) discutiram em seu trabalho que a presença de PPRs e ou qualquer outro tipo de prótese podem levar a uma alteração tanto quantitativa como qualitativa no biofilme dental e sugeriram que tais alterações qualitativas deveriam ser mais bem estudadas. O presente estudo através de uma análise bioquímica do biofilme dental (Teste BAPNA) se propôs a avaliar as alterações qualitativas do biofilme antes e até dois anos após o uso das PPRs. Este teste usa o conceito que microorganismos do biofilme dental como espécies de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tanarella forsythensis* possuem uma enzima tipo tripsina, cuja atividade poderia ser detectada laboratorialmente através da hidrólise do substrato colorimétrico N-benzoyl-DL-arginine-2-naphthylamide (BANA) (Slots, 1981; Laughon *et al.*, 1982) ou N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA) (Wikström *et al.*, 1994).

Segundo Loesche *et al.* (1990b), o BANA um teste comercial com um mecanismo de ação semelhante ao BAPNA consiste em um teste muito sensível, com sua sensibilidade variando de 84 a 92%, além disso, demonstrou apresentar uma forte correlação com outros parâmetros clínicos avaliados indicativos de presença da doença periodontal, como o índice gengival. Outra informação importante é que este teste mostrou uma capacidade semelhante ao teste ELISA em detectar esses microrganismos periodontopatógenos. No presente estudo,

usamos o teste BAPNA como uma ferramenta auxiliar para detectar possíveis alterações qualitativas do biofilme dental que podem ser de risco a progressão da doença periodontal. Os resultados mostraram uma alteração significativa nos níveis de atividade tipo tripsina do biofilme coletado para os períodos finais (T18 e T24) em relação ao baseline e do período T24 em relação a avaliação de seis meses. Tais resultados podem ser indicativos de alteração do padrão de patógenos do biofilme com indicativo de aumento de periodontopatógenos bem conhecidos como *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tanerella forsythensis*.

Axelsson & Lindhe (1981) demonstraram a importância da terapia de suporte na manutenção da saúde dos tecidos periodontais com manutenção dos parâmetros clínicos durante um período de seis anos, nesse estudo os pacientes foram engajados em um rigoroso sistema de terapia de suporte com retornos periódicos a cada dois ou três meses. No presente estudo optou-se por uma terapia de suporte com retornos a cada seis meses sendo que no meio deste intervalo, ou seja, a cada três meses, os pacientes recebiam apenas reforço quanto ao controle de placa. Mesmo assim, foi possível observarmos diferenças como já mencionados anteriormente tanto para o índice gengival quanto para a análise bioquímica do biofilme, desta forma, deveríamos considerar a possibilidade de que pacientes usuários de próteses parciais removíveis sejam inseridos em um programa de terapia de suporte periodontal mais rigoroso, apesar de todos os outros parâmetros avaliados não terem mostrado alterações durante os dois anos do estudo.

Assim, considerando o uso ainda amplamente difundido do uso de próteses parciais removíveis e uma falta de trabalhos na literatura com metodologias bem definidas, novos trabalhos deveriam ser conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito do uso desta modalidade reabilitadora e também a efetividade da terapia periodontal de suporte em pacientes usuários de próteses parciais removíveis.

7 - CONCLUSÃO

Dentro dos limites deste estudo concluímos que a presença das próteses parciais removíveis, mesmo em pacientes com adequado controle de placa, foi responsável por alterações significativas para o índice gengival e para a avaliação bioquímica do biofilme (teste BAPNA), em um período de dois anos de avaliação.

REFERÊNCIAS*

1. Axelsson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1981; 8(4):281-94.
2. Bergman B, Ericson G. Cross-sectional study of the periodontal status of removable partial denture patients. *J Prosthet Dent.* 1989; 61(2): 208-11.
3. Bergman, B. Periodontal reactions related to removable partial dentures: a literature review. *J Prosthet Dent.* 1987; 58: 454-458.
4. Bissada NF, Ibrahim SI, Barsoum WM. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol.* 1974; 45(9):651-9.
5. 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): 138-48.
6. Carlsson GE, Hedegard B, Koivumaa KK. Studies in partial dental prosthesis. IV. Final results of a 4-year longitudinal investigation of dentogingivally supported partial dentures. *Acta Odontol Scand.* 1965; 23(5): 443-72.
7. Carranza Jr FA, Newman MG. **Periodontia Clínica.** São Paulo: Guanabara Koogan, 1996.
8. Darveau RP, Tanner A, Page RC. The microbial challenge in periodontitis. *Periodontol 2000.* 1997;14: 12-32.

• De acordo com a norma utilizada na FOP/Unicamp, baseado no modelo Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com Medline.

9. Ghamrawy EE. Quantitative changes in dental plaque formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil.* 1976; 3(2):115-20.
10. Grisi MF, Correa Filho TA, Fanganiello CL, Martins Junior W, Silva-Neto CR, Salvador SL. Relationship between the presence or absence of gingival bleeding and the enzymatic BANA test. *Braz Dent J.* 2001;12(1):23-6
11. Isidor F, Budtz-Jorgensen E. Periodontal conditions following treatment with distally extending cantilever bridges or removable partial dentures in elderly patients. A 5-year study. *J Periodontol.* 1990; 61(1): 21-6.
12. Kornman, K.S. Antimicrobial agents. In SATATUS of the science of dental plaque control measures and oral hygiene practices. *Bethesda, National Institute of Dental Research Workshop.* 1985, p.150-194.
13. Laughon BE, Syed SA, Loesche WJ. API ZYM system for identification of *Bacteroides* spp., *Capnocytophaga* spp., and spirochetes of oral origin. *J Clin Microbiol.* 1982; 15(1): 97-102.
14. Lindhe J, Hamp SE, Loe H. Plaque induced periodontal disease in beagle dogs. A 4-year clinical, roentgenographical and histometrical study. *J Periodontal Res.* 1975;10(5): 243-55.
15. Lindhe J, Schroeder HE, Page RC, Munzel-Pedrazzoli S, Hugoson A. Clinical and stereologic analysis of the course of early gingivitis in dogs. *J Periodontal Res.* 1974; 9(5): 314-30.
16. Loe H. Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965; 36(3): 177-187.

17. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol.* 1967; 38(6): Suppl:610-6.
18. Loesche WJ, Syed SA, Stoll J. Trypsin-like activity in subgingival plaque. A diagnostic marker for spirochetes and periodontal disease? *J Periodontol.* 1987; 58(4): 266-73.
19. Loesche WJ. Chemotherapy of dental plaque infections. *Oral Sci Rev.* 1976; 9:65-107.
20. Loesche WJ, Bretz WA, Lopatin DE, *et al.* Multicenter clinical evaluation of a chairside method for detecting certain periodontopathic bacteria in periodontal disease. *J Periodontol.* 1990; 61: 189-96.
21. Loesche WJ, Giordano J, Hujoel PP. The utility of the BANA test for monitoring anaerobic infections due to spirochetes (*Treponema denticola*) in periodontal disease. *J Dent Res.* 1990; 69(10):1696-702.
22. Loesche WJ. DNA probe and enzyme analysis in periodontal diagnostics. *J Periodontol.* 1992; 63(12 Suppl):1102-9.
23. Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. *Adv Dent Res.* 1994; 8(2): 263-71.
24. 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.

25. Orr S, Linden GJ, Newman HN. The effect of partial denture connectors on gingival health. *J Clin Periodontol.* 1992; 19(8): 589-94.
26. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. *Lab Invest.* 1976; 34(3): 235-249.
27. Quirynen M, Callens A, van Steenberghe D, Nys M. Clinical evaluation of a constant force electronic probe. *J Periodontol.* 1993; 64: 35-39.
28. 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(4): 461-7.
29. Saglie R, Johansen JR, Flotra L. Scanning electron microscopic study of tooth surfaces in pathologic pockets. *Scand J Dent Res.* 1974; 82(8): 579-83.
30. 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(4): 380-91.
31. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. 3. Response to local treatment. *Acta Odontol Scand.* 1966; 24(6): 747-59.
32. Slots J. Enzymatic characterization of some oral and nonoral gram-negative bacteria with the API ZYM system. *J Clin Microbiol.* 1981; 14(3): 288-94.
33. Tuominen R, Ranta K, Paunio I. Wearing of removable partial dentures in relation to periodontal pockets. *J Oral Rehabil.* 1989; 16(2): 119-26.

34. Vanzeveren C, D'Hoore W, Bercy P. Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status. *J Oral Rehabil.* 2002; 29(3):232-9.
35. Wikstrom M, Potempa J, Polanowski A, Travis J, Renvert S. Detection of *Porphyromonas gingivalis* in gingival exudate by a dipeptide-enhanced trypsin-like activity. *J Periodontol.* 1994; 65(1): 47-55.
36. Yeung AL, Lo EC, Chow TW, Clark RW. Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial denture. *J Oral Rehabil.* 2000; 27(3): 164-72.
37. Yucekal-Tuncer B, Uygur C, Firatli E. Gingival crevicular fluid levels of aspartate amino transferase, sulfide ions and N-benzoyl-DL-arginine-2-naphthylamide in diabetic patients with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2003;30(12):1053-60.
38. 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.
39. 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): 137-44.

Anexo 1

Anexo 2

Ficha Pacientes

Código do paciente: _____

Período a ser analisado: _____

Obs: marcar dados somente nos dentes suportes

Índice de Placa

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26		
27	<input type="checkbox"/>															

	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46		
47	<input type="checkbox"/>															

Índice de Placa= _____

Índice Gemgival

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26		
27	<input type="checkbox"/>															

	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46		
47	<input type="checkbox"/>															

Índice Gemgival = _____

Profundidade de Sondagem

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26																																																																		
27	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>				
	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46																																																																		
47	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>									

Média _____

Recessão Gengival

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26																																																																		
27	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>				
	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46																																																																		
47	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>									

Média _____

Nível Clínico de Inserção

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26																																																																		
27	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>				
	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46																																																																		
47	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>					<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>									

Média _____

Análise biofilme dental (BAPNA)

Peso tubo eppendorf vazio (mg) = _____

Peso tubo eppendorf com biofilme (mg) = _____

Absorbância de Blnak de TrisBAPNA sem biofilme = _____

Absorbância da amostra com biofilme = _____