



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



FERNANDO RODRIGUES PINTO

Cirurgião Dentista

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS
SOBRE OS TECIDOS PERIODONTAIS:
ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO

Dissertação apresentada à
Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, Universidade Estadual
de Campinas, para obtenção do
Título de Mestre em Clínica
Odontológica - Área de
Concentração em Periodontia

PIRACICABA

2003

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FERNANDO RODRIGUES PINTO

Cirurgião Dentista

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS

SOBRE OS TECIDOS PERIODONTAIS:

ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Clínica Odontológica - Área de Concentração em Periodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio de Toledo

Banca examinadora:

Prof. Dr. Sérgio de Toledo

Prof. Dr. Roberto Fraga Moreira Lotufo

Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum

Suplente:

Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati

PIRACICABA

2003

Ficha Catalográfica

P658s Pinto, Fernando Rodrigues.
Efeito de próteses parciais removíveis sobre os tecidos
periodontais: estudo clínico e bioquímico. / Fernando Rodrigues
Pinto. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2003.
xiv, 65f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio de Toledo.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Doença periodontal. 2. Prótese dentária parcial removível. I.
Toledo, Sérgio de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. III. Título.

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



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 19 de Fevereiro de 2003, considerou o candidato FERNANDO RODRIGUES PINTO aprovado.

1. Prof. Dr. SERGIO DE TOLEDO _____

2. Prof. Dr. ROBERTO FRAGA MOREIRA LOTUFO _____

3. Prof. Dr. ANTONIO WILSON SALLUM _____

DEDICATORIA

DEDICATÓRIA

DEDICATÓRIA

Dedico esta Dissertação de mestrado

À minha família pelo incentivo, apoio, compreensão, paciência nos momentos mais decisivos e por todo Amor e Respeito.

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

A Deus, grande mestre, soberano e infinito.

AGRADECIMENTOS

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. Lourenço Correr Sobrinho, coordenador de Pós Graduação

À Profa. Dra. Brenda Paula Gigueiredo A. Gomes , coordenadora 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 todos essa minha jornada.

Ao Prof. Dr. Enílson 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, 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 Poliana Mendes Duarte, grande amiga, por toda sua ajuda sem a qual as dificuldades na realização desse trabalho seriam imensas.

A meus amigos de Mestrado Bruno, Robert, Renato, Joao, Cristina, Poliana, Angela, Suzana, Antonieta, Patrícia, Juliana e Luciana.

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.

ΕΠΙΓΡΑΦΕ

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

SUMÁRIO

RESUMO	2
ABSTRACT	5
1 –INTRODUÇÃO	8
2- REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 – Fatores Locais de Retenção de Biofilme Dental	12
2.2 – Alterações na microbiota	12
2.3 - Próteses Parciais Removíveis e os Tecidos Periodontais	14
2.4 - Atividade de Enzimas Tipo Tripsina	19
3 – PROPOSIÇÃO	23
4 -MATERIAL E MÉTODOS	25
4.1 - Seleção da Amostra	25
4.1.1. Critério de Seleção	25
4.1.2. Aspectos Éticos da Pesquisa	25
4.2 - Adequação dos pacientes	26
4.3 - Delineamento do Estudo	27
4.4 - Obtenção dos parâmetros Clínicos	27
4.4.1. Índice de Placa – IPL	28
4.4.2. Índice Gengival – IG	28
4.4.3. Profundidade de Sondagem - PS	29
4.4.4. Recessão Gengival – RG	29

4.4.5. Nível Clínico de Inserção – NIC	30
4.5. Obtenção dos Parâmetros Laboratoriais	30
4.5.1. Coleta do biofilme dental	31
4.5.2. Procedimento Enzimático	32
4.5.2.1 Preparo do Tampão Tris	32
4.5.2.2 Preparo do Tampão Tris contendo BAPNA	33
4.5.2.3 Preparo do biofilme para determinação da atividade da tripsina	33
4.6 - Análise Estatística	34
5 – RESULTADOS	37
5.1 - Observações Pessoais	37
5.2 - Resultados Gerais	37
5.3 - Índice de Placa	38
5.4 - Índice Gengival	38
5.5 - Profundidade de Sondagem	39
5.6 - Recessão Gengival	40
5.7 – Nível Clínico de Inserção	40
5.8 - Análise do biofilme - Teste BAPNA	41
6 – DISCUSSÃO	44
7 – CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	61

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

RESUMO

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, 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. Foram selecionados 15 pacientes de acordo com os seguintes critérios: parcialmente dentados e que não utilizaram PPRs nos últimos 18 meses, sem envolvimento sistêmico, apresentassem saúde periodontal e não fumantes. Os seguintes parâmetros clínicos periodontais foram avaliados: Índice de Placa de SILNESS & LÖE (1964) – **IPL**, o Índice Gengival de LÖE (1967) – **IG**, profundidade de sondagem – **PS**, recessão gengival - **RG** e Nível Clínico de Inserção – **NIC**; medidos através de uma sonda periodontal eletrônica de pressão controlada (Sonda Florida; 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 dois períodos experimentais: T0 = antes da reabilitação protética e T6 = após 6 meses de uso continuado das PPRs. Os resultados médios obtidos em ambos os períodos (T0 e T6) foram respectivamente: valores medianos para IPL e IG (1 e 1) e (0 e 0), PS (2,3mm ±0,3 e 2,2mm ±0,4), RG (0,7mm ±0,7 e 0,8mm ±0,7), NIC (3,0mm ±0,8 e 3,1mm ±0,9) e teste BAPNA (5,95 nmol/mg de biofilme X min ±3,35 e

6,31nmol/mg de biofilme X min $\pm 2,75$). A análise estatística não demonstrou diferença para nenhum dos parâmetros avaliados entre o período T0 e T6. Concluiu-se que a simples presença das Próteses Parciais Removíveis, em pacientes com adequado controle de placa, não interferiu na qualidade de saúde dos tecidos periodontais e na composição qualitativa do biofilme destes pacientes durante um período de seis meses de uso das próteses.

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

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

ABSTRACT

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 a removable partial dentures (RPDs) on the periodontal clinical parameters and in the dental biofilm of the connectors teeth. Fifteen partially edentulous volunteers, without RPDs, no systemic diseases, no smokers were selected. The following clinical parameters were evaluated: Plaque Index (SILNESS & LÖE, 1964) PI, Gingival Index (LÖE, 1967) GI, Probing Depth - PD, Gingival Recession – GR and Clinical Attachment Level – CAL; PD, GR and CAL were obtained with an electronic computerized probe. The trypsin-like activity on the biofilm of connectors teeth was evaluated by an enzymatic test (BAPNA). The data were collected in two experimental periods: T0 = before the rehabilitation and T6 = six months after continuous use of RPDs. The clinical measurements in T0 and T6 were respectively: median value for PI (1 and 1) and GI (0 and 0); mean value and standard deviation for PD (2,3mm \pm 0,3 and 2,2mm \pm 0,4), GR (0,7mm \pm 0,7 and 0,8mm \pm 0,7), CAL (3,0mm \pm 0,8 and 3,1mm \pm 0,9). For the trypsin-like activity in T0 and T6 the mean value and standard deviation were T0 - 5,95 nmol/mg of biofilme X min \pm 3,35 and T6 - 6,31 nmol/mg of biofilme X min \pm 2,75). It was concluded that, in patients with good plaque control, the presence of Removable Partial Dentures does not alter the health status of periodontal tissues

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

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

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

INTRODUÇÃO

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; LÖE *et al.*, 1965). As modificações patológicas que acompanham a gengivite estão associadas a presença deste biofilme no sulco gengival, 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 (1977) descreveram a sequência de eventos da gengivite em três estágios diferentes, sendo que um estágio evolui para o seguinte sem uma linha divisória bem definida. O primeiro estágio foi definido como lesão inicial e estão presentes os seguintes componentes: Vasculite clássica dos vasos subjacentes ao epitélio juncional e sulco gengival; presença de proteínas séricas, especialmente fibrina; alteração da parte mais coronal do epitélio juncional e perda do colágeno perivascular. Clinicamente, a resposta inicial da gengiva ao biofilme não é evidente (gengivite subclínica).

No segundo estágio, sinais clínicos de eritema podem aparecer, há um aumento na taxa de destruição do colágeno, alterações nas características morfológicas dos vasos sanguíneos e nas configurações dos leitos vasculares. PAGE & SCHROEDER (1977) chamaram esse estágio de lesão precoce. No terceiro estágio uma inflamação de moderada a severa, pode ser observada. Em secções histológicas desse tecido há a presença de uma intensa reação inflamatória crônica, tal estágio foi 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.

LÖE *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 à partir de gengivites localizadas. Essa perda de suporte periodontal seria o resultado não só de um crescimento à 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).

Próteses Parciais Removíveis (PPRs) podem agir como um fator local retentivo de biofilme dental, influenciando em uma mudança da microbiota bucal e criando uma ambiente favorável ao desenvolvimento de cáries e doença periodontal (EL GHAMRAWY, 1979; SCHWALM *et al.*,1977). Os retentores extracoronários usados em próteses parciais removíveis representam um

agravante na retenção de biofilme, uma vez que estão em justaposição à superfície dos dentes suportes favorecendo o acúmulo do biofilme sobre a superfície dos mesmos (GHAMRAWY, 1976; SCHWALM *et al.*, 1977).

Diversos estudos (BERGMAN, 1987; BISSADA *et al.*, 1974; CARLSSON *et al.*, 1965; GHAMRAWY, 1976) demonstraram que 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. Entre tais alterações podemos encontrar inflamação gengival, formação de bolsas periodontais, aumento de mobilidade dental e perda óssea.

LOESCHE (1992) e WIKSTRÖM (1994), demonstraram a importância de certos microorganismos anaeróbios Gram negativos no biofilme dental que sintetizam enzimas com atividade tipo tripsina, as quais estariam diretamente relacionadas ao processo de destruição dos tecidos periodontais. A detecção de níveis elevados destes tipos de microorganismos no biofilme removido de nichos clinicamente saudáveis indicaria uma infecção pré-clínica considerada de risco à saúde periodontal (LOESCHE *et al.*, 1987).

Sendo assim, de acordo como assunto exposto e a importância e fato da maioria dos trabalhos na literatura avaliarem os índices clínicos e alterações na microbiota isoladamente, o objetivo deste estudo foi avaliar as alterações nos tecidos periodontais em pacientes portadores de Próteses Parciais Removíveis correlacionando as alterações clínicas com as alterações bioquímicas desse biofilme.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

REVISÃO DE LITERATURA

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Fatores Locais de Retenção de Biofilme Dental

Segundo CARRANZA (1997), 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 dos 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 *Bacteroides forsythus* 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.

TUOMINEM *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 frequência de bolsas periodontais ($> 4\text{mm}$) como também a presença de bolsas profundas ($> 6\text{mm}$). 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 *et al.* (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 podem 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 ao 21^o dia, os valores do dia 0 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 a 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, estatisticamente 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 2-4mm (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 constatado. 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.

ZLATARIC *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.

2.4 - Atividade de Enzimas Tipo Tripsina

SLOTS *et al.* (1981) e LAUGHON *et al.* (1982) em estudos taxonômicos dos microorganismos do biofilme dental demonstraram que espécies de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Bacteroides forsythus* 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 (1992) discutiu a importância de testes de diagnósticos para bactérias específicas da doença periodontal, afirmando que as sondas de DNA e teste BANA seriam efetivos em detectar a presença de certos microorganismos periodontopatogênicos no biofilme dental, o que poderia facilitar no sucesso do tratamento periodontal. Entre as mais de 60 espécies de bactérias testadas apenas *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Bacteroides forsythus* exibiram uma forte e consistente atividade hidrolítica sobre o BANA. Como essas espécies de bactérias são freqüentemente associadas a 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 hidrolizem o BANA. Entretanto, quando comparado a 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. (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.

NOGUEIRA-FILHO *et al.*(2002) avaliaram o efeito de dentifrícios contendo triclosan na formação de compostos sulfurados voláteis e na atividade de enzimas tipo tripsina do biofilme dental durante gengivite experimental em 19 voluntários. Os resultados deste estudo mostraram que os dentifrícios contendo triclosan foram eficientes no controle da atividade de enzimas tipo tripsina do biofilme dental, enzimas essas relacionadas a presença de altos níveis de espiroquetas no biofilme dental, durante um período de 21 dias de gengivite experimental.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

PROPOSIÇÃO

3 - PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do uso de Próteses Parciais Removíveis (PPRs) sobre as condições periodontais dos dentes suportes, através da análise de parâmetros clínicos e do biofilme dental após seis meses de uso das próteses.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

MATERIAL E MÉTODO

4 - MATERIAL E MÉTODO

4.1 - Seleção da Amostra

Foram selecionados 15 pacientes da clínica de graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, com indicação de reabilitação com próteses parciais removíveis (PPRs) em apenas uma das arcadas. Esses pacientes foram selecionados à partir de uma lista com aproximadamente 200 pacientes que deveriam receber tal 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 Seleção

Os pacientes tinham idade superior a 18 anos, não eram fumantes, não apresentavam história médica de doenças sistêmicas e as do sexo feminino não eram gestantes. Os pacientes eram parcialmente dentados e não receberam tratamento protético reabilitador por meio de Próteses Parciais Removíveis (provisórias e/ou definitiva) nos últimos 18 meses e apresentavam boas condições de saúde periodontal, o que foi constatado em exames prévios a sua seleção, e não usaram antibioticoterapia nos últimos seis meses.

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 a

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.

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 foi orientado 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.

Assim, como os aspectos éticos da pesquisa, as informações sobre o objetivo e modo como seria realizada 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 15 pacientes que foram avaliados em dois períodos experimentais: T0 = antes da instalação das PPRs e T6 = seis meses após a instalação das mesmas. Os seguintes parâmetros periodontais foram avaliados em cada um dos períodos: Índice de Placa de SILNESS & LÖE (1964) – **IPL**; o Índice Gengival de LÖE (1967) – **IG**; a profundidade de sondagem – **PS**, recessão gengival **RG**, e nível clínico de inserção **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 no período T6 (seis meses após a instalação da PPR). Todos os dados foram anotados em uma ficha individual para cada paciente (anexo2) com um código individual do paciente 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, nos períodos T0 e T6, 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 & LÖE (1964) como pode ser observado no quadro abaixo:

IP - Índices de Placa de SILNESS & LÖE (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 LÖE (1967) como pode ser observado no quadro:

IG - Índices Gengival de LÖE (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) (figura 1), como pode ser observada na figura 2.

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

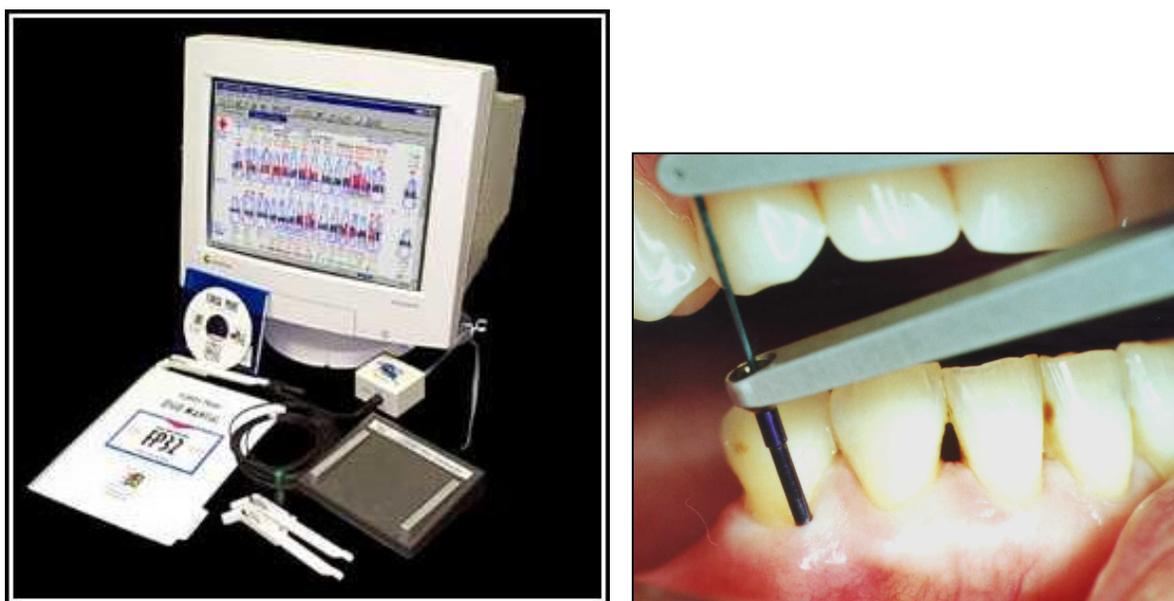


Figura 1 e 2 – sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe®, Gainesville, FL, USA) e medição da profundidade de sondagem respectivamente.

4.4.4. Recessão Gengival - RG

A avaliação da recessão gengival foi feita também usando-se 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 Clínico de Inserção - NIC

O nível clínico de inserção 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.

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.

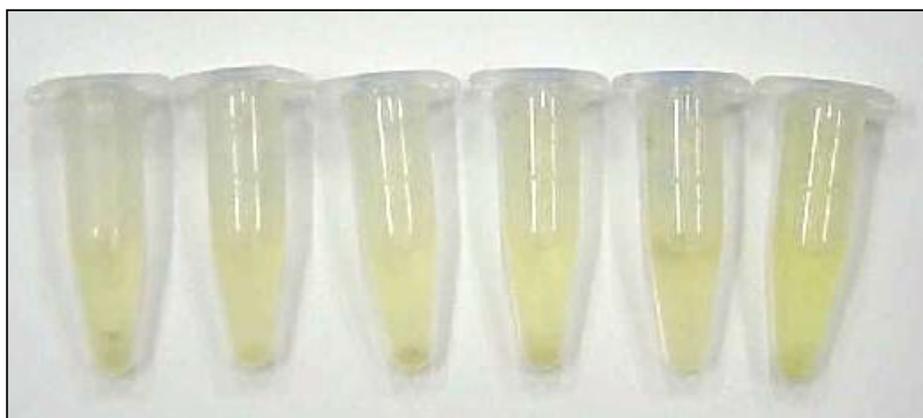


Figura 3 - reação enzimática colorimétrica do substrato N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA).

4.5.1. Coleta do biofilme dental

Em cada um dos períodos já determinados o biofilme dental subgengival foi coletado 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 dos biofilmes subgengivais, possivelmente acumulados nos dentes, com o uso do bordo não cortante de curetas tipo gracey esterilizadas (figura 4), e 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) e 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 molares 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 DMSO, o eppendorf foi então agitado até a total dissolução do sal e transferido para um tubo ao qual adicionou-se 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 pote (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 no período T0 aqueles do período T6 (p<0,05). A análise do Índice de Placa e Gengival foi feita através do teste

Wilcoxon, já a análise da reação BAPNA, Profundidade de Sondagem, Retração Gengival e Nível Clínico de Inserção foi feita através do Teste t de *Student* em par para médias.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

RESULTADOS

5 - RESULTADOS

5.1 - Observações Pessoais

A média de idade foi de 50,5 ($\pm 16,5$) anos, destes 3 eram do sexo masculino e os 12 restantes do sexo feminino. Entre os 15 pacientes selecionados seis eram classe III de Kenedy, cinco classe II e quatro classe I de Kenedy. Foi possível observar durante todo o experimento uma grande cooperação dos voluntários quanto aos devidos cuidados de higiene oral o que pode ser constatado ao observar-se os parâmetros clínicos obtidos no período T0, como pode ser visto na tabela abaixo (tabela 1):

Tabela 1 – parâmetros clínicos nos períodos T0: medianas do índice de placa IP e índice gengival IG; e média e desvio padrão para nível de inserção clínico – NIC.

	T0
IPL	1
IG	0
NIC	3 mm ($\pm 0,8$)

5.2 - Resultados Gerais

A tabela abaixo (tabela 2) permite uma observação geral dos resultados obtidos nos dois 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. Os resultados individuais, dos voluntários, do estudo, podem ser visualizado nos anexos (anexo 3).

Tabela 2 – resultados gerais dos períodos T0 e T6 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 clínico de inserção – NIC.

	T0	T6
IPL	1	1
IG	0	0
BAPNA	5,950nmol/mg biofilmeXmin ($\pm 3,35$)	6,315 nmol/mg biofilmeXmin ($\pm 2,75$)
PS	2,3mm ($\pm 0,3$)	2,2mm ($\pm 0,4$)
RG	0,7mm ($\pm 0,7$)	0,8mm ($\pm 0,7$)
NIC	3,0 mm ($\pm 0,8$)	3,1mm ($\pm 0,9$)

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. Os resultados mostraram que o índice de placa foi baixo tanto no período T0 onde encontramos um IPL=1 como em T6 no qual o IPL=1. A análise estatística desse parâmetro clínico foi feita pelo Teste de Wilcoxon para variáveis ordenativas e não demonstrou diferença estatística significativa entre os dois períodos (T0 e T6) com um $p=0,31$.

5.4 - Índice Gengival

Foi possível constatar a presença de poucos sítios nos pacientes que apresentavam leve sangramento a sondagem. O Índice Gengival para os períodos T0 e T6 foram respectivamente IG (T0) = 0 e IG (T6) = 0.

A análise estatística também foi feita através do teste de Wilcoxon e não mostrou diferença entre os dois períodos ($p=0,48$).

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 ($\pm 0,4$) (gráfico 1.) com uma diferença entre os dois períodos de 0,1mm, o que clinicamente é insignificante e igual a precisão da sonda de $\pm 0,1$.

Estatisticamente não demonstrou diferença entre os dois períodos (T0 e T6) com um $p=0,44$.

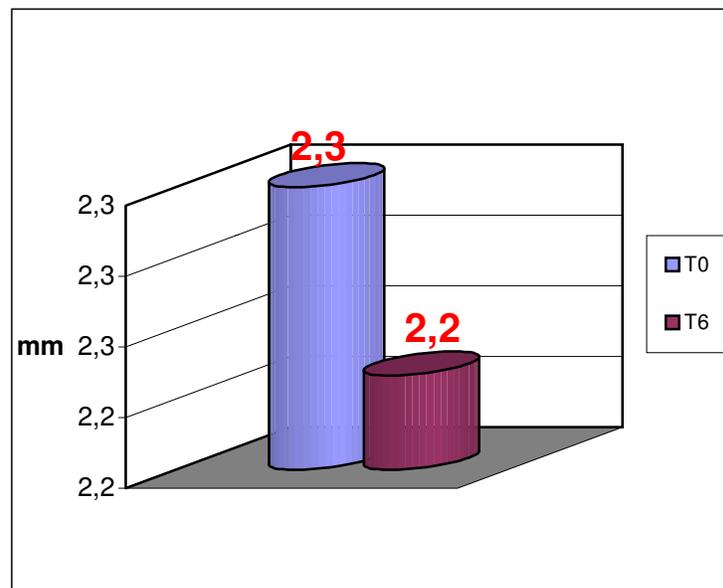


Gráfico 1 – profundidade de sondagem média (mm) nos períodos T0 e T6 sem diferença estatística ($p=0,44$).

5.6 - Recessão Gengival

A medição da recessão gengival foi feita concomitantemente com a profundidade de sondagem e mostrou uma recessão inicial de 0,7mm ($\pm 0,7$) após seis meses encontramos uma recessão média levemente maior de 0,8mm ($\pm 0,7$), mais uma vez uma pequena diferença de 0,1. A observação clínica também foi confirmada estatisticamente não demonstrando nenhuma diferença entre os dois períodos, como pode ser observado no gráfico abaixo (gráfico 2).

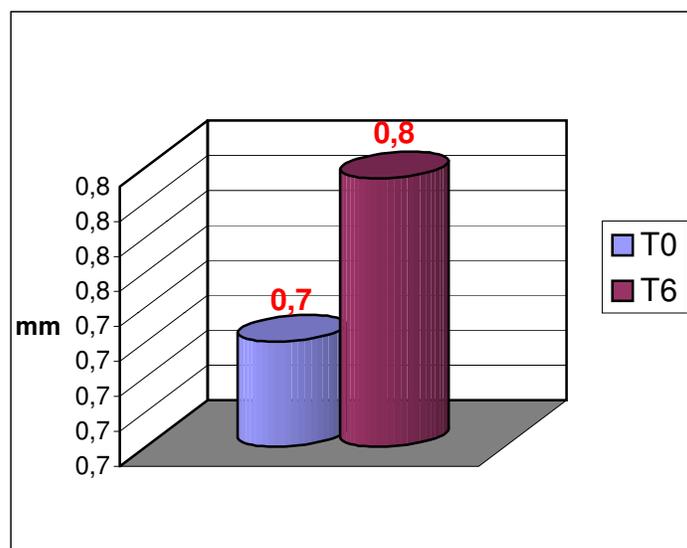


Gráfico 2 – recessão gengival média (mm) nos períodos T0 e T6 sem diferença estatística ($p=0,10$)

5.7 - Nível Clínico de Inserção

O Nível Clínico de Inserção (NIC) no período inicial (T0) foi de 3,0mm ($\pm 0,8$) após os seis meses houve um discreto aumento no NIC para 3,1mm ($\pm 0,9$), representando uma perda de inserção de 0,1mm, o que clinicamente é irrelevante e estatisticamente também não houve diferença entre os dois períodos com

$p=0,22$. A diferença entre os dois períodos pode ser visualizada no gráfico que segue abaixo (gráfico 3).

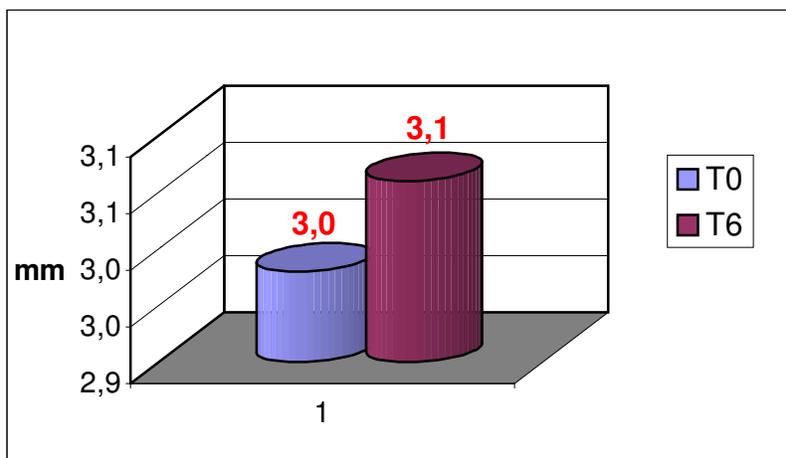


Gráfico 3 – Nível clínico de inserção médio (mm) nos períodos T0 e T6 sem diferença estatística ($p=0,22$).

5.8 - Análise do biofilme - Teste BAPNA

Os resultados mostraram antes do uso das próteses que os pacientes apresentavam uma média de 5,95nmol/mg biofilme x min ($\pm 3,35$), após seis meses de uso das próteses observamos um aumento médio na atividade enzimática para 6,31 nmol/mg biofilme x min ($\pm 2,75$), o que pode significar um aumento na presença dos periodontopatógenos já citados (gráfico 4). Entretanto a análise estatística não mostrou diferença significativa entre os dois períodos, com um $p=0,38$, assim a simples presença das próteses não foi responsável por uma alteração do biofilme nesses pacientes em um período de seis meses.

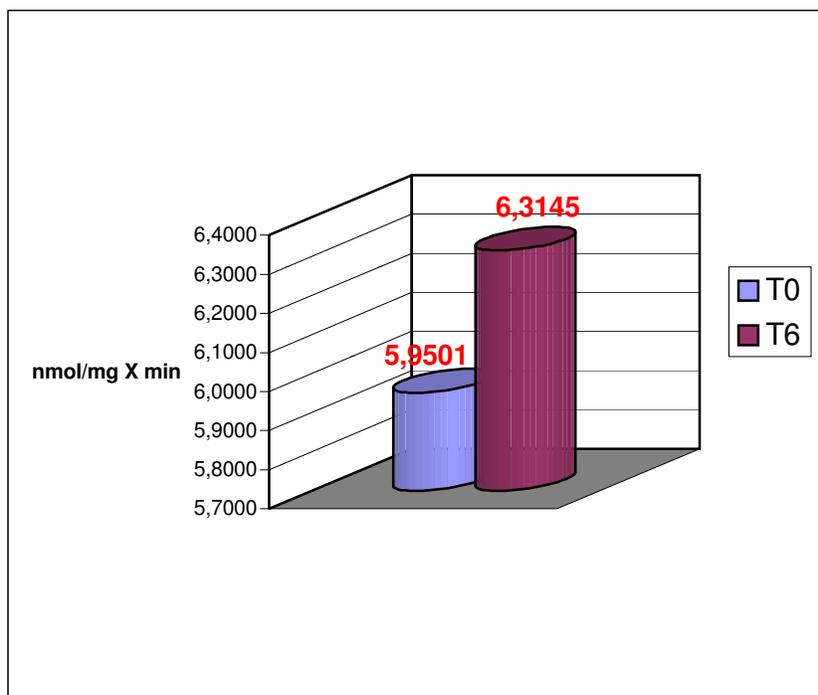


Gráfico 4 – análise bioquímica do biofilme (teste BAPNA) nos períodos T0 e T6 (média) expressos em nmol/ mg biofilmexmin, sem diferença estatística ($p=0,38$).

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

DISCUSSÃO

6 - DISCUSSÃO

Apesar de todos os avanços da odontologia com o surgimento dos implantes osteointegrados, novos materiais restauradores e novos 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, uma vez que, 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, as PPRs têm sua indicação precisa e consistem em uma modalidade reabilitadora eficiente capaz de devolver função, conforto e até mesmo auto estima perdida decorrente de perdas dentais.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os possíveis efeitos das PPRs sobre as condições de saúde periodontal dos dentes suportes, uma vez que encontramos na literatura uma contradição aos possíveis efeitos desta modalidade reabilitadora, na qual muitos estudos (YUSOF & ISA, 1994; ORR *et al.*, 1992; TUOMINEM *et al.*, 1989; YEUNG *et al.*, 2000; ZLATARIC *et al.*, 2002) lhe atribuem um efeito deletério sobre os tecidos periodontais, enquanto outros (RISSIN *et al.*, 1985; BERGMAN *et al.*, 1989; ISIDOR & BUDTZ-JORGENSEN, 1990) a isentam de qualquer prejuízo a esses tecidos, desde que os devidos cuidados pelo profissional como pelo paciente sejam tomados, assim como em qualquer outra modalidade reabilitadora.

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. Em nosso estudo tivemos como um de seus critérios padronizar 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 na seleção foi a seleção de pacientes que apresentassem boas condições de saúde dos tecidos periodontais, que se mostraram colaboradores quanto ao controle de placa e que não fizessem uso de PPRs (provisória e ou definitiva) nos últimos 18 meses antes do início da pesquisa. Orientações quanto ao controle de placa foram feitas durante a fase de adequação para colocação das próteses e foram reforçadas após três meses de uso, a fim de manter os pacientes sob boas condições de higienização. 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.

Não encontramos efeito significativo da presença das PPRs sobre nenhum dos parâmetros avaliados entre os períodos T0 e T6, como os resultados já mostraram, quer seja para os parâmetros clínicos como índice de placa ($p=0,31$), índice gengival ($p=0,48$), profundidade de sondagem ($p=0,44$), recessão gengival ($p=0,10$), nível de inserção clínico ($p=0,22$) ou para os parâmetros laboratoriais como teste BAPNA ($p=0,30$). Estes resultados estão de acordo com aqueles observados por RISSIN *et al.* (1985), nos quais compararam pacientes que não faziam uso 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 deste estudo mostraram que os pacientes que faziam uso de PPRs não

apresentaram diferenças estatísticas entre todos os parâmetros. Concluíram que todas as formas de reabilitação não influenciaram na saúde periodontal durante os seis anos do estudo.

Em outro estudo, BERGMAN *et al.* (1989) avaliaram os parâmetros clínicos de saúde periodontal de 34 pacientes reabilitados por meio de PPRs orientados a fazer uma visita a um profissional para uma consulta de manutenção pelo menos 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. O que está de acordo com nossos resultados, no qual atribuímos as boas condições de saúde periodontal dos pacientes tanto em T0 como em T6 às orientações profissionais e motivação dos pacientes quanto às medidas de higienização durante todo o estudo.

Entretanto, 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 ($p < 0,05$). Vale ressaltar que no nosso estudo o tempo de avaliação foi de apenas 6 meses, entretanto foi uma grande preocupação dos autores em dar um suporte e orientação aos pacientes quanto a importância de um efetivo controle de placa.

YUSOF & ISA (1994) compraram 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 feitas como preconizado neste estudo e por BERGMAN *et al.* (1987).

Em 1989, TUOMINEM *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 seis meses de uso mesmo com o uso de um aparelho de sondagem eletrônica (Florida Probe®, Gainesville,

FL, USA) com uma precisão de 0,2mm. Nesse estudo, TUOMINEM *et al.*, não fizeram uma padronização da amostra, e não relevaram 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.

Um ponto a ser considerado foi o tempo de avaliação que definimos de seis meses o que pode ter sido insuficiente para causar alterações nos parâmetros avaliados. Entretanto, 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 usados 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 (SILNESS & LOE, 1964), índice gengival (LOE & SILNESS, 1963), 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 gengival mostrou um significativo aumento, visto que no dia zero, 80% dos dentes do grupo teste e 82% do grupo controle apresentavam um índice 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 índice igual a 2.

Quanto a 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. Tais resultados são contrários aos nossos, no qual, apesar dos pacientes fazerem uso durante seis meses das PPRs, não encontramos nenhuma diferença significativa para nenhum dos parâmetros avaliados. Houve apenas um discreto aumento no nível clínico de inserção de 3 para 3,1mm, com uma diferença de 0,1mm sem nenhum significado clínico. A análise do biofilme pelo teste BAPNA também mostrou um aumento de 5,95 para 6,31 nmol/mg biofilme x min, porém esse valor não foi significativo. Entretanto, não encontramos nenhum efeito deletério das próteses sobre os tecidos periodontais mesmo após seis meses de uso, conseguindo uma manutenção nos índices de placa e gengival semelhantes aos encontrados em T0.

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.

Neste 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 clínico de inserção. 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 a captação automática dos dados, os demais estudos apresentados (YUSOF & ISA, 1994; ORR *et al.*, 1992; TUOMINEM *et al.*, 1989; YEUNG *et al.*, 2000; ZLATARIC *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.

ZLATARIC *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 melhor 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 seis meses após o uso das PPRs. Este teste usa o conceito que microorganismos do biofilme dental como espécies de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Bacteroides forsythus* 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 *et al.*, 1981; LAUGHON *et al.*, 1982) ou N-benzoyl-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA) (WIKSTRÖM., 1994). Entretanto, não encontramos nenhuma diferença estatística entre os dois períodos ($p > 0,05$), apesar de encontrarmos um aumento na reação após seis meses de uso das próteses de 5,95nmol/mg biofilme x min ($\pm 3,35$) para 6,31 nmol/mg biofilme x min ($\pm 2,75$).

Assim, a simples presença das Próteses Parciais Removíveis, em pacientes devidamente orientados e com adequado controle de placa, não interferiu na qualidade de saúde dos tecidos periodontais e na composição bioquímica do biofilme destes pacientes durante um período de seis meses de uso das próteses.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

CONCLUSÃO

7 - CONCLUSÃO

Dentro dos limites deste estudo concluímos que o uso das Próteses Parciais Removíveis (PPRs), em pacientes com um adequado controle de placa, não foi responsável por nenhuma alteração estatisticamente significativa tanto para os parâmetros clínicos (IP, IG, PS, RG, NIC) quanto para os parâmetros laboratoriais (teste BAPNA) avaliados.

EFEITO DE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS SOBRE OS TECIDOS
PERIODONTAIS: *ESTUDO CLÍNICO E BIOQUÍMICO*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. Bergman B, Ericson G. Cross-sectional study of the periodontal status of removable partial denture patients. *J Prosthet Dent.* 1989 Feb; 61(2): 208-11.
2. Bergman, B. Periodontal reactions related to removable partial dentures: a literature review. *J Prosthet Dent.* 1987 Oct; 58: 454-458.
3. Bissada NF, Ibrahim SI, Barsoum WM. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol.* 1974 Sep; 45(9):651-9.
4. Brill N, Tryde G, Stoltze K, El Ghamrawy EA. Ecologic changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1977 Aug; 38(2): 138-48.
5. 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 Oct; 23(5): 443-72.

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

6. Carranza Jr FA, Newman MG. Periodontia Clínica. São Paulo: *Guanabara Koogan*, 1996. 8^a ed. 832p.
7. Darveau RP, Tanner A, Page RC. The microbial challenge in periodontitis. *Periodontol 2000*. 1997 Jun;14: 12-32.
8. Ghamrawy EE. Quantitative changes in dental plaque formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 1976 Apr; 3(2):115-20.
9. 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 Jan; 61(1): 21-6.
10. 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.
11. 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 Jan; 15(1): 97-102.

12. 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 Nov;10(5): 243-55.
13. 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.
14. Loe H. Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* 1965 May/Jun; 36(3): 177-187.
15. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol.* 1967 Nov-Dec; 38(6): Suppl:610-6.
16. Loesche WJ, Syed SA, Stoll J. Trypsin-like activity in subgingival plaque. A diagnostic marker for spirochetes and periodontal disease? *J Periodontol.* 1987 Apr; 58(4): 266-73.
17. Loesche WJ. Chemotherapy of dental plaque infections. *Oral Sci Rev.* 1976;9:65-107.
18. Loesche WJ. DNA probe and enzyme analysis in periodontal diagnostics. *J Periodontol.* 1992 Dec;63(12 Suppl):1102-9.

19. Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. *Adv Dent Res*. 1994 Jul; 8(2): 263-71.
20. McHenry KR, Johansson OE, Christersson LA. The effect of removable partial denture framework design on gingival inflammation: a clinical model. *J Prosthet Dent*. 1992 Nov; 68(5): 799-803.
21. Nogueira-Filho GR, Duarte PM, Toledo S, Tabchoury CPM, Cury JA. Effect of triclosan dentifrices on mouth volatile sulphur compounds and dental plaque trypsin-like activity during experimental gingivitis development. *J Clin Periodontol*. 2002 Dec; 29(12): 1059-1064.
22. Orr S, Linden GJ, Newman HN. The effect of partial denture connectors on gingival health. *J Clin Periodontol*. 1992 Sep; 19(8): 589-94.
23. Page RC, Schroeder HE. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. *Lab Invest*. 1976 Mar; 34(3): 235-249.
24. Quirynen M, Callens A, van Steenberghe D, Nys M. Clinical evaluation of a constant force electronic probe. *J Periodontol*. 1993 Jan; 64: 35-39.

25. 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 Oct; 54(4): 461-7.
26. 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.
27. 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 Oct; 38(4): 380-91.
28. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. 3. Response to local treatment. *Acta Odontol Scand*. 1966 Dec; 24(6): 747-59.
29. Slots J. Enzymatic characterization of some oral and nonoral gram-negative bacteria with the API ZYM system. *J Clin Microbiol*. 1981 Sep; 14(3): 288-94.
30. Tuominen R, Ranta K, Paunio I. Wearing of removable partial dentures in relation to periodontal pockets. *J Oral Rehabil*. 1989 Mar; 16(2): 119-26.

31. 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 Jan; 65(1): 47-55.

32. 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 Mar; 27(3): 164-72.

33. Yusof Z, Isa Z. Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers. *J Oral Rehabil.* 1994 Jan; 21(1): 77-86.

34. Zlaticar DK, Celebic A, Valentic-Peruzovic M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *J Periodontol.* 2002 Feb; 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	28
<input type="checkbox"/>															
<input type="checkbox"/>															

38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
<input type="checkbox"/>															
<input type="checkbox"/>															

Índice de Placa= _____

Índice Gengival

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
<input type="checkbox"/>															
<input type="checkbox"/>															

38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
<input type="checkbox"/>															
<input type="checkbox"/>															

Índice Gengival = _____

Profundidade de Sondagem

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
<input type="text"/>															
38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
<input type="text"/>															

Média _____

Recessão Genival

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
<input type="text"/>															
38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
<input type="text"/>															

Média _____

Nível Clínico de Inserção

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
<input type="text"/>															
38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
<input type="text"/>															

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 = _____

Anexo 3

Paciente	Idade	IP0	IP6	IG0	IG6	BAPNA P0	BAPNA P6	PS 0	PS6	RG0	RG6	NIC0	NIC6
P1	37	1	1	0	0,5	4,994	6,308	2,4	1,9	0,4	1,2	2,8	3,1
P2	56	0,5	1	0,5	1	3,298	3,971	2,5	3,0	0,4	0,7	2,9	3,7
P3	22	1	2	1	2	2,864	8,807	2,1	2,4	0,1	0,3	2,2	2,7
P4	45	1	1	1	0	4,453	9,501	1,8	1,8	0,8	0,6	2,6	2,4
P5	39	0,5	2	0	1	5,606	4,129	2,5	2,0	0,4	0,5	2,9	2,5
P6	66	1	1	0	1	4,932	3,438	2,9	2,4	0,3	0,4	3,2	2,8
P7	29	0	0	1	0	5,279	6,715	2,3	2,0	0,4	0,4	2,7	2,4
P8	70	1	2	0	0,5	4,298	7,079	2,7	2,7	2,7	2,8	5,4	5,5
P9	64	1	1	0,5	0	2,576	3,403	2,3	2,5	0,5	0,8	2,8	3,3
P10	62	0	0	0	0	8,085	7,214	1,8	1,8	1,6	1,4	3,4	3,2
P11	70	1	0	0	0	5,916	6,285	2,2	2,7	1,5	1,2	3,7	3,9
P12	70	1	0	0	0	5,683	13,476	2,0	2,3	0,8	1,1	2,8	3,4
P13	36	1	1	0	0	4,632	5,885	2,1	2,2	0,3	0,1	2,4	2,3
P14	35	0	1	0	0	15,155	5,051	1,9	1,6	0,6	0,6	2,5	2,2
P15	56	1	1,5	1	1	11,479	3,459	2,4	2,4	0,0	0,1	2,4	2,5
Médias	50,5	1,0	1,0	0,0	0,0	5,950	6,315	2,3	2,2	0,7	0,8	3,0	3,1