

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Odontologia de Piracicaba

Guilherme Menegaz Zanatta

CIRURGIÃO - DENTISTA

***PROTOCOLO DE TERAPIA PERIODONTAL, BASEADO
NO DEBRIDAMENTO MECÂNICO COM ULTRA-SOM
ASSOCIADO OU NÃO AO PVP-I. ANÁLISE CLÍNICA E
BIOQUÍMICA DO BIOFILME DENTAL.***

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica na Área de Periodontia.

Piracicaba – 2005

Guilherme Menegaz Zanatta

CIRURGIÃO - DENTISTA

***PROTOCOLO DE TERAPIA PERIODONTAL BASEADO
NO DEBRIDAMENTO MECÂNICO COM ULTRA-SOM
ASSOCIADO OU NÃO AO PVP-I. ANÁLISE CLÍNICA
E BIOQUÍMICA DO BIOFILME DENTAL.***

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica na Área de Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Eduardo Cezar Sampaio

Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum

Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati

Piracicaba – 2005

Ficha Catalográfica

Z15p

Zanatta, Guilherme Menegaz.

Protocolo de terapia periodontal baseado no debridamento mecânico com ultra-som associado ou não ao PVP-I. Análise clínica e bioquímica do biofilme dental. / Guilherme Menegaz Zanatta. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2005.

Orientador : Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati.

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

1. Periodontia. 2. Bolsa periodontal. 3. Iodo. I. Casati, Márcio Zaffalon. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): Periodontics; Periodontal pocket; Iodine

Área de concentração: Periodontia

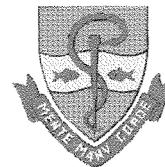
Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati; Prof. Dr. José Eduardo Cezar Sampaio; Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum

Data da defesa: 01/02/2005



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, em sessão pública realizada em 01 de Fevereiro de 2005, considerou o candidato GUILHERME MENEGAZ ZANATTA aprovado.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. Casati", written above a horizontal line.

PROF. DR. MÁRCIO ZAFFALON CASATI

A handwritten signature in black ink, appearing to be "J. Sampaio", written above a horizontal line.

PROF. DR. JOSÉ EDUARDO CÉZAR SAMPAIO

A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. Sallum", written above a horizontal line.

PROF. DR. ANTONIO WILSON SALLUM

DEDICATÓRIA

Aos meus maravilhosos pais, Eloi e Lúcia, por estarem sempre me incentivado e acompanhando durante minha caminhada. Eles que apesar da distância fizeram-se sempre presentes, como resultado da nossa união.

À minha irmã Ana Carolina, amiga e confidente, pessoa pela qual tenho o maior amor e respeito.

AGRADECIMENTOS

Obrigado Senhor !

“Por estar sempre comigo dando-me forças para reagir e vencer perante as dificuldades”.

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

Ao Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho, Digníssimo Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

Ao Prof. Dr. Pedro Luis Rosalen Coordenador de Pós-graduação e ao Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira, Coordenador do Curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica.

Ao Prof. Dr. Márcio Zaffalon Casati, um grande exemplo de ser humano, que com sua sabedoria, paciência e principalmente sua sinceridade me conduziu dentro dos caminhos da Periodontia. Meu profundo agradecimento por seu incentivo e acima de tudo sua amizade.

Aos Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior, Ao Prof. Dr. Enilson Antonio Sallum, Ao Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, Ao Prof. Dr. Antonio Fernando Martorelli de Lima (*in memoriam*), da Área de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pelo exemplo, extrema competência e auxílio durante minha formação no curso de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior, exemplo de pesquisador, amigo solidário e incentivador nos momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Lourenço Correr Sobrinho, companheiro e grande amigo que sempre se mostrou prestativo durante o período que permaneci em Piracicaba.

Ao Prof. Dr. Antônio Augusto Pretto, Diretor da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo, pessoa admirável, exemplo de cidadão prestativo e grande amigo, que me acompanha desde o meu início na Odontologia.

Ao Prof. Dr. Marcos Eugênio Bittencourt, amigo que incentivou o início de minhas atividades de pesquisa.

Ao Prof. Dr. Cassiano Rösing, pesquisador exemplar, incentivador e amigo que colocou-se a disposição para que eu pudesse acompanhá-lo em suas atividades docentes em Porto Alegre.

À competentíssima Eliete, secretária da Periodontia, pelo seu convívio e por promover o correto andamento das atividades.

À Mariana, do laboratório de Periodontia, por seu convívio e por estar sempre a disposição quando surgem os imprevistos.

Aos funcionários da Clínica de Especialização, Dona Cida e Fernando, que sempre estiveram disponíveis, ajudando a resolver os imprevistos ocorridos durante o andamento das atividades.

Ao departamento de Bioquímica, que gentilmente cedeu suas instalações para a realização das leituras do exame enzimático realizado no presente estudo.

Aos colegas do Curso de Mestrado, Bruno, Cléverson, Daiane, Danilo, Fabíola, Gabriela, Ivana, Marcelo, Mariana e Saulo, grandes e valiosos amigos, por terem contribuído para que minha estadia em Piracicaba tenha valido ainda mais a pena.

Ao grande amigo e colega Cléverson, pessoa fantástica, que ajudou muito no meu crescimento dentro da Periodontia, principalmente, por respeitar minhas limitações e através delas me ensinar a crescer.

Aos parceiros que já dividiram apartamento, Aleysson, Fábio, Stênio e Renato, e aqueles que ainda dividem o mesmo teto, Saulo e Luiz Gustavo, pelo companheirismo e amizade.

Aos amigos do Curso de Doutorado, em especial Ângela, por sua amizade e por me ajudar muito com a Sonda Flórida e ao Bruno Gurgel, pessoa prestativa que me ajudou muito nas correções da Dissertação.

Aos amigos do Materiais Dentários, Tango, Ana Flávia, Américo, Juliana, Felipe, Mirela, Cíntia e Dario. Da Dentística, Larissa e Cláudia, que sempre estivemos juntos, principalmente nos encontros nos finais de semana, construindo um forte laço de amizade entre nossas pessoas.

Ao amigo Felipe Schneider, do Materiais Dentários, pelo convívio e por ter me auxiliado na análise estatística.

Aos primos, primas, tios e tias que sempre me apoiaram, em especial, Jocélia (minha mãe de coração), Néelson, Egídio e Cláudio, obrigado por sempre estarem torcendo por mim.

À amiga e mãe de coração Jalila Patussi, que sempre me acompanhou em minhas vitórias e nos momentos difíceis foi solidária e guia para o meu caminho.

Aos amigos de Passo Fundo, Márcio, Juliano, Lúgia, Augusto, Maurício e Renata, por estarem sempre em minha memória.

Aos professores Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior, Prof. Dr. José Ricardo de Albergaria Barbosa e Profa. Dra. Glaucia Maria Bovi Ambrosano, que gentilmente aceitaram em participar da minha banca de examinação, com colocações que certamente irão enriquecer o presente trabalho.

A todas aquelas pessoas que embora não tenham sido citadas estão em meu coração e com certeza contribuíram e ainda o fazem para que eu evolua como ser humano.

EPÍGRAFE

“Descobri como é bom chegar quando se tem paciência. E para se chegar, onde quer que seja, aprendi que não é preciso dominar a força, mas a razão. É preciso, antes de mais nada, querer”.

Amyr Klink

SUMÁRIO

RESUMO	1
ABSTRACT	2
1 INTRODUÇÃO	3
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 Etiologia da Doença Periodontal	5
2.2 Terapia Periodontal	5
2.3 Ultra-som	6
2.4 Agentes Antimicrobianos de Uso Local	8
2.5 Desinfecção Boca Toda em Estágio Único	13
3 PROPOSIÇÃO	19
4 MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1 Seleção da amostra	20
4.2 Aspectos Éticos da Pesquisa	21
4.3 Delineamento do estudo	21
4.4 Parâmetros Clínicos Avaliados	23
4.4.1 Índice de Placa – IPL	23
4.4.2 Índice de Sangramento à Sondagem – SS	23
4.4.3 Profundidade de Sondagem – PS	24
4.4.4 Recessão Gengival – RG	25
4.4.5 Nível Clínico de Inserção – NCI	25
4.5 Parâmetros bioquímicos do biofilme dental	25
4.5.1 Avaliação enzimática	26
4.5.2 Preparo do Tampão Tris	26
4.5.3 Preparo do Tampão Tris contendo BAPNA	27
4.5.4 Preparo do biofilme para determinação da atividade da tripsina	27
4.6 Estatística	28

5 RESULTADOS	29
5.1 Profundidade de Sondagem (PS)	29
5.2 Nível Clínico de Inserção (NCI)	32
5.3 Recessão Gengival (RG)	34
5.4 Índice de Placa (IPL)	35
5.5 Sangramento à Sondagem (SS)	36
5.6 Análise enzimática – BAPNA	37
5.7 Retratamento	37
6 DISCUSSÃO	39
7 CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	46
ANEXOS	58

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar um protocolo de tratamento periodontal, baseado no debridamento periodontal boca toda em estágio único, com ultra-som, associado ou não ao iodo polivinilpirrolidona (pvp-i). Foram utilizados 40 pacientes, de ambos os sexos, com pelo menos 8 dentes, distribuídos nas duas arcadas, com profundidade de sondagem maior ou igual a 5mm e presença de sangramento após a sondagem. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, com 15 pacientes, que receberam os seguintes tratamentos: grupo Tc = raspagem e alisamento radicular realizado por arcada, com curetas convencionais, sem limite de tempo, associado ao ultra-som e solução refrigerante de Cloreto de Sódio (NaCl) 0,9%; grupo Di = debridamento periodontal boca toda em estágio único, num tempo máximo de 45 minutos, com ultra-som, tendo como solução refrigerante pvp-i à 0,5% de iodo ativo; grupo D = debridamento periodontal boca toda em estágio único, num tempo máximo de 45 minutos, com ultra-som, tendo como substância refrigerante NaCl 0,9%. Na reavaliação de 3 meses, a redução média da profundidade de sondagem no grupo D foi de $2,58\text{mm} \pm 0,6$, no grupo Di foi de $2,54\text{mm} \pm 0,50$ e no grupo Tc ficou em $2,50\text{mm} \pm 0,52$. Na avaliação do nível clínico de inserção observou-se um ganho de $1,86\text{mm} \pm 0,56$ no grupo Tc, $1,95\text{mm} \pm 0,70$ no grupo Di e $2,00\text{mm} \pm 0,92$ no grupo D. Não houve diferença estatística, na análise intergrupo dos parâmetros clínicos, aos 3 meses de acompanhamento ($p > 0,05$). Durante a análise da recessão gengival não se observou diferença significativa entre os grupos, apenas em relação aos períodos avaliados. A avaliação da atividade tipo tripsina do biofilme apresentou uma redução significativa apenas no primeiro mês (Tc= $4,03 \pm 5,43$; Di= $6,51 \pm 4,83$; D= $7,98 \pm 5,97$), não houve diferença intragrupo aos 3 meses ($p = 0,80$). Esses achados revelaram que o debridamento periodontal boca toda em estágio único, com ultra-som, associado ou não ao pvp-i, mostrou ser capaz de restabelecer a saúde periodontal de pacientes portadores de periodontite crônica.

Palavras-chave: iodo pvp; debridamento; ultra-som; bolsas periodontais.

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the clinical effects of a single course of full mouth debridement with ultrasound associated to irrigation with 0.5% pvp-iodine in chronic periodontitis patients. Forty patients were randomly assigned into three groups: The CG group received quadrant root planning at intervals of one week over four consecutive sessions; the PD-PIG group received full mouth debridement with ultrasound associated to 0.5% pvp-iodine irrigation in 45 min; and the PDG group received full mouth debridement with ultrasound associated to NaCl irrigation in 45 min. At 3 month's reevaluation the mean PD reduction in CG group was $2.51 \text{ mm} \pm 0.52$, $2.53 \text{ mm} \pm 0.50$ in PD-PIG group and $2.58 \text{ mm} \pm 0.60$ in PDG group. The CAL analysis showed a gain of $1.87 \text{ mm} \pm 0.56$ (CG), $1.94 \text{ mm} \pm 0.70$ (PD-PIG) and $1.99 \text{ mm} \pm 0.92$ (PDG). When comparing baseline to 3-month reevaluation statistically significance was observed in PD reduction and CAL gains ($p < 0.05$). BAPNA test did not show any statistically difference in plaque samples at 3 months when compared to baseline ($p = 0.80$). These findings suggest that one-stage full-mouth debridement can obtain beneficial effects instead of short time treatment.

Key Words: pvp-iodine; full mouth periodontal therapy; ultrasound; periodontal pocket.

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos benéficos da raspagem e alisamento radicular e do controle adequado de placa bacteriana no tratamento da doença periodontal já estão bem estabelecidos. Após a realização destes procedimentos são observados: redução da inflamação clínica, mudança para uma microbiota menos patogênica, redução na profundidade de sondagem e ganho de inserção clínica (Kaldahl *et al.*, 1996; Ramfjord *et al.*, 1987; Philstrom *et al.*, 1983; Lindhe *et al.*, 1984). Embora a instrumentação mecânica seja essencial na remoção do cálculo e placa bacteriana aderidos ao dente, o procedimento de raspagem e alisamento radicular consome muito tempo, é incômodo para o paciente e difícil de ser bem realizado (Philstrom *et al.*, 1981; Lindhe *et al.*, 1984; Pattison *et al.*, 2000; Drisko, 2000).

O ultra-som e os raspadores sônicos eram, originalmente, empregados na remoção de cálculos e pigmentos supragengivais (Johnson & Wilson, 1957). Atualmente, os instrumentos sônicos e ultra-sônicos apresentam pontas mais finas e longas, promovendo um melhor acesso aos sítios mais profundos e uma instrumentação subgengival mais efetiva (Holbrook & Low, 1994). Esses e novos avanços tecnológicos possibilitaram novas aplicações dos instrumentos ultra-sônicos, como sua utilização subgengival, com segurança e eficácia (AAP, 2000).

Essa abordagem de instrumentação subgengival associada a uma redução do tempo operatório apresentou bons resultados, quando realizada juntamente com a aplicação de mecanismos de liberação local de antimicrobianos. Wennström *et al.* (2001) compararam o debridamento periodontal boca toda em estágio único, seguido da aplicação de doxiciclina (grupo teste), com a raspagem e alisamento radicular boca toda em estágio único. Na reavaliação de 3 meses, observou-se que a proporção de sítios apresentando profundidade de sondagem ≤ 4 mm foi significativamente maior no grupo teste em comparação ao grupo que recebeu apenas raspagem e alisamento radicular. Da mesma forma, o ganho de inserção clínica (≥ 2 mm) foi maior no grupo debridamento (38%) que no grupo RAR (30%) ($p < 0,05$).

A aplicação local de agentes antimicrobianos tem demonstrado bons resultados em diversos protocolos de tratamento da doença periodontal e com diferentes princípios ativos (AAP, 2000). Dentre estes agentes, o iodo e seus derivados têm demonstrado atividade bactericida contra vários periodontopatógenos, mesmo em um tempo de contato muito breve (Müller *et al.*, 1989; Caufield *et al.*, 1987; Higashitsutsumi *et al.*, 1993). Estudos clínicos também têm demonstrado resultados favoráveis através da associação do pvp-i ao tratamento periodontal (Christersson *et al.*, 1988; Collins *et al.*, 1993; Rosling *et al.*, 2001; Hoang *et al.*, 2003). Dessa forma, o uso do pvp-i como irrigação subgingival vem sendo indicado como coadjuvante na terapia periodontal (Dajani *et al.*, 1997).

Devido à migração de patógenos periodontais, as bolsas periodontais tratadas, podem ser recolonizadas por bactérias provenientes dos sítios não instrumentados, até que se estabeleça um ecossistema novo e menos patogênico. Uma forma de reduzir essa re-infecção seria a desinfecção em estágio único, através da raspagem e alisamento radicular de todas as bolsas em 24h (Quirynen *et al.*, 1995).

Levando-se em consideração as características da instrumentação ultrassônica, como maior rapidez e maior facilidade operacional (Low & Ciancio, 1990; Drisko, 1998), as características associadas ao pvp-i (Rosling *et al.*, 1986; Christersson *et al.*, 1988; Forabosco *et al.*, 1996; Grossi *et al.*, 1997), e dos protocolos de desinfecção boca toda em sessão única (Quirynen *et al.*, 1995; Vandekerckhove *et al.*, 1996; Bollen *et al.*, 1998; Wennström *et al.*, 2001) buscou-se no presente trabalho, avaliar os efeitos do debridamento periodontal boca toda em estágio único, num tempo máximo de 45 minutos, associado ou não ao pvp-i.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etiologia da Doença Periodontal

A doença periodontal apresenta uma etiologia multifatorial, envolvendo um hospedeiro susceptível e a presença de periodontopatógenos num ambiente favorável. A eliminação ou redução desses fatores microbiológicos locais, juntamente com o restabelecimento de uma microbiota compatível com saúde é a principal meta do tratamento periodontal (Slots & Rams, 1991; Socransky & Haffajee, 1992; Wolff *et al.*, 1994).

A remoção regular e meticulosa da placa bacteriana representa um ponto fundamental na manutenção da saúde periodontal. Muitos estudos têm demonstrado a importância clínica do controle regular de placa supragengival. (Löe *et al.*, 1965; Nyman *et al.*, 1975; Lindhe & Nyman, 1975; Rosling *et al.*, 1976a; Ximénez-Fyvie *et al.*, 2000).

Smulow *et al.* (1983) avaliaram o efeito do controle supragengival relacionado ao número de microrganismos anaeróbios em bolsas profundas. Observou-se uma redução no número desses microorganismos, quando realizada profilaxia diária dos depósitos supragengivais. Magnusson *et al.* (1984) relataram que um controle meticuloso de placa supragengival está associado a uma melhora nos parâmetros clínicos. Entretanto, com a presença de placa supragengival observou-se uma rápida recolonização microbiana dos sítios tratados.

2.2 Terapia Periodontal

Diante destes conceitos, o tratamento periodontal objetiva a redução e/ou eliminação de placa supra e subgengival e o estabelecimento de condições que permitam um controle efetivo de placa pelo paciente. A descontaminação radicular subgengival pode ser realizada tanto por procedimento não cirúrgico quanto por exposição da superfície radicular contaminada, através de várias técnicas cirúrgicas. Estudos têm demonstrado que estes procedimentos periodontais devem ser igualmente efetivos na eliminação de sinais da doença, como

sangramento à sondagem, na redução das bolsas periodontais e no ganho de inserção clínica (Cobb, 1996; Palcanis, 1996).

Oostewaal *et al.* (1987) relataram que tanto a instrumentação manual como a ultra-sônica resultou em uma microbiota subgingival relacionada com saúde. Entretanto, Leon & Vogel (1987) encontraram que a desinfecção através de instrumento ultra-sônico foi mais efetiva do que a raspagem com instrumentos manuais em furcas Classe II e III, na redução de espiroquetas e bactérias móveis. Curetas têm, geralmente, no mínimo, 1mm de espessura e o teto da furca, freqüentemente é menor que 1mm (Bower, 1979). Foi sugerido que essa dificuldade de acesso das curetas poderia interferir na eficiência da raspagem (Bower, 1979; Leon & Vogel, 1987).

2.3 Ultra-som

Existem instrumentos sônicos e ultra-sônicos. Raspadores sônicos são turbinas movidas a ar que operam em baixas freqüências, entre 3.000 e 8.000 ciclos por segundo (cps), com um movimento de vibração primeiramente linear ou elíptico. O tipo de movimento e os efeitos sobre os dentes podem variar significativamente, dependendo da forma e do comprimento da ponta do instrumento (Shah *et al.*, 1994; Jacobson *et al.*, 1994). Os aparelhos de ultra-som têm o movimento de vibração resultante da ação de um campo eletromagnético (tipo magnetoestritivo) ou pela movimentação de cristais armazenados em seu interior (tipo piezoelétrico) (AAP 2000).

Está estabelecido que os instrumentos ultra-sônicos removem placa e cálculo primariamente pela ação mecânica da ponta do instrumento. Existem dois outros mecanismos que ajudam na remoção desses depósitos da superfície dentária. O primeiro são as ondas de choque produzidas com alta energia pela atividade cavitacional, gerada através da substância irrigadora (Laird & Walmsley, 1991; Walmsley *et al.*, 1992). O segundo é o fenômeno da microcorrente acústica que ocorre em torno da ponta do instrumento (Khambay & Walmsley, 1999; O'leary *et al.*, 1997).

Estudos utilizando instrumentação manual e dispositivos sônicos e ultra-sônicos demonstraram que a eficiência de remoção de placa e cálculo diminui à medida que a profundidade de sondagem aumenta (Waerhaug, 1978; Gellin *et al.*, 1986; Sherman *et al.*, 1990). Quando as bolsas excedem 5mm, os clínicos freqüentemente falham na remoção de placa e cálculo radicular, aparentemente devido à diminuição do acesso e da visibilidade (Caffesse *et al.*, 1986).

Segundo Dragoo (1992), instrumentos manuais são menos efetivos no acesso à base das bolsas do que os instrumentos ultra-sônicos. Além disso, evidências sugerem que pontas ultra-sônicas utilizadas na potência média causam menos danos à superfície radicular do que instrumentos manuais (Dragoo, 1992; Jacobson *et al.*, 1994).

Inúmeros estudos *in vivo* comparando os efeitos resultantes da terapia não cirúrgica com a terapia cirúrgica, realizadas com o uso do ultra-som, apresentaram resultados clínicos semelhantes (Torfason *et al.*, 1979; Badersten *et al.*, 1981, 1984; Copulos *et al.*, 1993; Boretti *et al.*, 1995; Obeid *et al.*, 2004).

Flemmig *et al.* (1998) avaliaram *in vitro* a profundidade do defeito e o volume resultante da instrumentação, utilizando o ultra-som magnetoestrutivo com uma ponta fina (P12, Dentisply, York, PA, USA). As análises foram feitas com forças laterais de 0,5N, 1N, 2N, angulações de 0°, 45° e 90° e potência baixa, média e alta. Os resultados mostraram que tanto o volume quanto a profundidade do defeito foram altamente influenciados pela força lateral e angulação da ponta do instrumento. Estudos conduzidos com instrumentos sônicos (Flemmig *et al.*, 1997) e ultra-sônicos piezoelétricos (Flemmig *et al.*, 1989) também apresentaram resultados semelhantes. Visto que, os maiores defeitos ocorreram em função da angulação da ponta do instrumento, os autores relataram a importância do uso da ponta do instrumento numa angulação próxima de 0° com a superfície da radicular.

De acordo com Clifford *et al.* (1999), micro-pontas ultra-sônicas têm sido desenvolvidas com o objetivo de melhorar o acesso às superfícies radiculares. O objetivo do estudo foi comparar *in vivo* a remoção apical de placa realizado por uma ponta de ultra-som convencional e por uma micro-ponta (Slimline FSI,

Dentsply, Weybridge, UK). A instrumentação foi realizada aleatoriamente nas superfícies de 30 dentes acometidos por doença periodontal, que estavam previamente planejados para extração. Os resultados desse estudo mostraram que ambos os tipos de pontas foram capazes de alcançar e remover a placa apical, em todas as profundidades de bolsas analisadas. Entretanto, nenhuma diferença significativa foi encontrada entre a ponta convencional e a micro-ponta.

Chan *et al.* (2000) avaliaram *in vivo* a eficácia da instrumentação através do ultra-som convencional e do ultra-som com micro-ponta (Slimline FSI, Dentsply, Weybridge, UK). Os dentes escolhidos para extração tinham três de suas faces tratadas, enquanto uma ficava para controle. Os resultados não mostraram diferenças significativas entre a ponta convencional e a micro-ponta.

Busslinger *et al.* (2001) realizaram um estudo *in vitro* comparando ultra-som piezoelétrico, magnetoestrutivo e curetas manuais. Foi feita a avaliação da presença de cálculo residual, além do tempo empregado durante o debridamento. Os resultados mostraram que o tempo empregado durante a instrumentação com curetas foi de 126,1s ($\pm 38,2$), significativamente maior quando comparado ao ultra-som piezoelétrico 74,1s ($\pm 27,6$) ($p < 0,05$) e de 104,9s ($\pm 25,2$) para o ultra-som magnetoestrutivo. A presença de cálculo residual foi semelhante para todos os grupos. A avaliação da rugosidade superficial foi significativamente inferior para o aparelho piezoelétrico 2,02 ($\pm 0,41$) ($p < 0,05$) comparado a 1,42 ($\pm 0,48$) para a cureta e 1,36 ($\pm 0,41$) para o ultra-som magnetoestrutivo. Entretanto, a maior perda de estrutura dentária foi obtida com o uso da cureta, sendo o ultra-som magnetoestrutivo o que causou a menor perda. Os autores concluíram que o ultra-som piezoelétrico foi mais eficiente que o magnetoestrutivo na remoção de cálculo, porém deixou a superfície dentária mais rugosa.

2.4 Agentes Antimicrobianos de Uso Local

Métodos auxiliares à raspagem e alisamento radicular têm sido estudados, objetivando resultados mais previsíveis ao final da terapia periodontal. Dentre estes métodos, a utilização de agentes antimicrobianos têm sido amplamente indicada no tratamento da doença periodontal, tanto sistêmica quanto localmente,

coadjuvando o tratamento mecânico (Rosling *et al.*, 1983; 1986; Wennström, 1987; 1997; Verônica & Bissada, 1998; Ciancio, 1998; Van Steenberghe *et al.*, 1999).

Ünsal *et al.* (1995) avaliaram o efeito da aplicação subgengival de antimicrobianos associados à terapia periodontal. Nesse estudo foram avaliados 26 pacientes com periodontite juvenil. Previamente a aplicação dos fármacos, os pacientes receberam raspagem e alisamento radicular (RAR) de todos os sítios, seguindo-se a aplicação subgengival de gel de clorexidina ou de tetraciclina por um segundo operador. Na reavaliação de 12 semanas a profundidade média das bolsas diminuiu significativamente em todos os grupos, porém sem nenhuma diferença estatisticamente significativa na análise intergrupo. Foi concluído que uma única aplicação de tetraciclina subgengival não resultou em melhora adicional sobre os resultados obtidos com RAR. Os autores relataram a necessidade de um acompanhamento a longo prazo para verificar eventuais respostas frente aos tratamentos.

Em contrapartida, Kinane & Radvar (1999) compararam três tipos de mecanismos de liberação local com raspagem e alisamento radicular e observaram resultados positivos frente ao uso dessas substâncias coadjuvantes. Foram selecionados 79 pacientes que apresentavam sítios recorrentes (pelo menos 4 sítios por paciente, com profundidade de sondagem ≥ 5 mm). Esses sítios foram aleatoriamente tratados com: 1) RAR. 2) RAR + fibras de tetraciclina. 3) RAR + gel de minociclina. 4) RAR + gel de metronidazol. Todos os 3 mecanismos de liberação local apresentaram resultados superiores sobre a terapia convencional, sendo que a tetraciclina apresentou resultados significativamente superiores em todas as reavaliações quando comparada à RAR. Dessa forma, os resultados obtidos como uso de agentes antimicrobianos foram benéficos para o tratamento da doença periodontal.

Dentre os antimicrobianos de uso local que apresentam bons resultados está o iodo. Rosling *et al.* (1986) conduziram um ensaio clínico com 20 pacientes. Foi realizado um delineamento tipo boca dividida, em que 2 quadrantes receberam terapia cirúrgica, enquanto os 2 quadrantes remanescentes receberam terapia não cirúrgica. Nas duas terapias propostas foi utilizado instrumento ultra-sônico

associado à raspagem. Os pacientes foram divididos em 2 grupos, os quais receberam aplicação de ultra-som refrigerado com pvp-i a 0,05% (teste) e refrigerado com solução de NaCl 0,9% (controle). Na avaliação de 12 meses, não se observou efeito do pvp-i na redução do índice de sangramento e na redução da profundidade de sondagem, tanto no grupo cirúrgico quanto no grupo não cirúrgico. Entretanto, na avaliação das bolsas profundas, observou-se um ganho marcadamente superior do nível clínico de inserção nos pacientes do grupo não cirúrgico associado à irrigação com pvp-i, quando comparados aos demais grupos.

O iodo pvp (ou pvp-i) é classificado pela farmacopéia britânica como um iodóforo, que é um complexo de iodo fracamente ligado a um elemento transportador. As funções do elemento transportador são aumentar a solubilidade do iodo e servir como reservatório de liberação deste fármaco. As substâncias transportadoras são polímeros neutros com propriedades anfipáticas sendo o iodóforo mais utilizado o iodo pvp, cuja molécula carreadora é a polivinilpirrolidona (povidona). As soluções de iodo têm ação sobre bactérias, fungos e vírus, demonstrando um amplo espectro de ação. O iodo pvp nas concentrações usuais (9 a 12%), apresenta poucas reações adversas, demonstrando ser um fármaco seguro (Maruniak *et al.*, 1992).

O iodo pode ser diluído em água e não exibiu sinais de efeitos colaterais como descoloração dos dentes e da língua, bem como alteração do paladar (Slots, 2002). Estudos *in vitro* mostraram que o iodo apresentou atividade bactericida contra vários periodontopatógenos, mesmo em um tempo de contato muito breve (Higashitsutsumi *et al.*, 1993; Müller *et al.*, 1989). De acordo com Caufield *et al.* (1987) o pvp-i nas concentrações de 0,1% a 0,5% apresentou poder bactericida contra periodontopatógenos como o *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* e *Peptoestreptococcus micros* em um tempo de exposição de 5 minutos.

Exposições breves ou prolongadas ao pvp-i não induziram a uma resistência bacteriana (Lanker-Klossner *et al.*, 1997) e resistência aos antibióticos não influenciaram a sensibilidade das bactérias ao pvp-i (Kunisada *et al.*, 1997; Michel & Zach, 1997). Reação alérgica ao pvp-i é rara (Juhasz, 2002), apenas

0.73% entre 600 pacientes mostraram uma reação de sensibilidade ao teste cutâneo (Neidner, 1997). Com respeito à toxicidade não existem relatos de alteração da cicatrização das mucosas ou pele e também de reações teciduais após o uso intra-oral de pvp-i (Forabosco *et al.*, 1986; Rahn *et al.*, 1995). Entretanto, o pvp-i não deve ser usado em pacientes que são alérgicos ao iodo, que apresentem disfunção de tireóide ou em mulheres grávidas (Fleischer & Reimer, 1997; Nobukuni *et al.*, 1997; Linder *et al.*, 1998).

O pvp-i tem sido usado como irrigação subgengival em pacientes sob terapia periodontal (Wolff *et al.*, 1989) e em pacientes com periodontite recorrente (Collins *et al.*, 1993). Dessa forma, a medicação entra diretamente em contato com as bactérias subgengivais (Stoller *et al.*, 1998), diminuindo a probabilidade de ocorrência de efeitos colaterais, freqüentemente associados com a medicação administrada sistemicamente (Haskel *et al.*, 1986; Golub *et al.*, 1994; Wennström, 1997; Van Steenberghe *et al.*, 1999).

O pvp-i também tem sido utilizado por meio de dispositivos ultra-sônicos em estudos clínicos como agente coadjuvante na terapia periodontal não cirúrgica (Rosling *et al.*, 1986; Christersson *et al.*, 1988; Grossi *et al.*, 1997; Forabosco *et al.*, 1996).

Christersson *et al.* (1988) obtiveram resultados favoráveis após a raspagem com ultra-som utilizando-se como substância refrigerante o pvp-i. Eles relataram que após um ano de tratamento a porcentagem de sítios com bolsas profundas ($\geq 5\text{mm}$) no grupo pvp-i reduziu de 43% para 5%, enquanto no grupo controle (soro fisiológico) foi de 37% para 5%. No grupo pvp-i 80% dos dentes com bolsas iniciais $\geq 7\text{mm}$ demonstraram um ganho de inserção $\geq 2\text{mm}$, resultados superiores ao observado no grupo do soro fisiológico, que demonstrou uma porcentagem de 55%.

Em estudo com pacientes refratários, Collins *et al.* (1993) observaram que o uso via enteral de amoxicilina/ácido clavulânico, associado à irrigação subgengival com pvp-i a 10% durante a raspagem e alisamento radicular, foi capaz de reduzir os níveis de *Porphyromonas gingivalis* a níveis não detectáveis em 10 dos 11 pacientes positivos para esse microorganismo. No mesmo grupo, notou-se um

ganho de inserção clínica de 1mm em 41% dos sítios profundos após 3 anos de acompanhamento. De acordo com os autores, os benefícios clínicos e microbiológicos observados ocorreram principalmente devido à instrumentação mecânica associada à aplicação de pvp-i, visto que a utilização de amoxicilina/ácido clavulânico sistemicamente causa pequenas alterações na microbiota subgengival.

Rosling *et al.* (2001) conduziram um estudo paralelo do tipo longitudinal, para avaliar a aplicação tópica do pvp-i como adjunto na terapia não cirúrgica e durante a fase de retratamento. Foram selecionados 223 pacientes com periodontite avançada, sendo divididos em dois grupos. Grupo teste: instrumentação periodontal associada ao ultra-som e solução refrigerante pvp-i 0,1% e grupo controle: instrumentação periodontal associada ao ultra-som e solução refrigerante água. Como resultados da terapia não cirúrgica observou-se melhora da condição gengival, redução da profundidade de sondagem e ganho do nível clínico de inserção. Durante as reavaliações de 3, 6 e 12 meses o grupo teste apresentou valores significativamente superiores quanto à redução da profundidade de sondagem e ganho do nível clínico de inserção ($p < 0,05$). Na reavaliação de 12 anos o grupo teste apresentou um número menor de pacientes com perda do nível clínico de inserção. Os autores concluíram que a aplicação de pvp-i a 0,1% como substância refrigeradora durante a instrumentação ultra-sônica estabeleceu condições que melhoraram os resultados da terapia não cirúrgica.

Recentemente, Hoang *et al.* (2003) mostrou que a irrigação sub-gengival com pvp-i a 10%, associada à raspagem e alisamento radicular (RAR), foi capaz de reduzir em mais de 95% a quantidade de periodontopatógenos de 44% dos sítios com profundidade de sondagem ≥ 6 mm. Essa redução ocorreu 5 semanas após o tratamento, mesmo em sítios com cálculo subgengival presente (comprovados radiograficamente). Entretanto, apenas a RAR ou irrigação com pvp-i ou irrigação com água levaram a uma redução de 95% dos periodontopatógenos em somente 13% dos sítios avaliados ($p = 0,02$). Os autores relataram que a aplicação subgengival de pvp-i ajudou na redução dos níveis de

periodontopatógenos. Entretanto, ela deve estar associada à instrumentação mecânica em bolsas profundas ou sítios com cálculo subgengival.

2.5 Desinfecção Boca Toda em Estágio Único

Os procedimentos terapêuticos periodontais executados de maneira tradicional, realizados em diferentes regiões da cavidade bucal em diversas sessões, consomem muito tempo, além do desgaste tanto do operador quanto do paciente. Estudos conduzidos por Philstrom *et al.* (1981, 1984) e Lindhe *et al.* (1984), relataram que para uma terapia de RAR, gasta-se em média entre 6 a 8 horas de tratamento.

Inúmeros periodontopatógenos colonizam outros sítios da cavidade bucal (Van Winkelhoff *et al.*, 1986, 1988a; Asikainen *et al.*, 1991; Danser *et al.*, 1994). Devido à migração desses patógenos periodontais (Quirynen *et al.*, 1995), as bolsas tratadas podem ser recolonizadas, em um curto período de tempo, por bactérias remanescentes de outros sítios não tratados, antes que se estabeleça um ecossistema novo e menos patogênico.

Uma forma de reduzir esse deslocamento das bactérias, prevenindo uma reinfecção dos sítios já tratados, seria a realização da desinfecção boca toda em estágio único, que envolve raspagem e alisamento radicular de todas as bolsas em 24h (Quirynen *et al.*, 1995). Recentes estudos têm demonstrado significativa melhora clínica e microbiológica quando a doença periodontal é tratada em estágio único, ao invés da terapia periodontal tradicional (Vandekerckhove *et al.*, 1996; Bollen *et al.*, 1996; Quirynen *et al.*, 2000).

Listgarten & Helldén (1978) revelaram que através da realização da terapia tradicional (raspagem e alisamento radicular realizado semanalmente), não se conseguiu reduzir a proporção de espiroquetas e bactérias móveis ao redor de dentes multirradiculares a menos de 20%. Entretanto, Bollen *et al.* (1998) mostraram que ao contrário da terapia tradicional, a realização de uma abordagem de desinfecção boca toda em estágio único, resultou na diminuição da proporção de espiroquetas e bactérias móveis abaixo dos 10%. Nesse mesmo estudo, durante a reavaliação de 2 meses, as bolsas profundas ao redor dos dentes

unirradiculares do grupo teste apresentaram ganhos de inserção clínica em torno de 1,3 a 1,7mm, ao passo que no grupo controle os ganhos foram de apenas 0,3 a 0,4mm. Na reavaliação dos dentes multirradiculares do grupo teste, observou-se um ganho de inserção clínica de 1,6mm aos 2 meses e de 1,3mm aos 4 meses. No grupo controle ocorreu uma perda inicial no nível de inserção de 0,3mm, na reavaliação de 2 meses e um ganho desprezível no quarto mês.

Essa abordagem de desinfecção boca toda em estágio único foi primeiramente estabelecida por Quirynen *et al.* (1995). Neste estudo foram tratados 10 pacientes com doença periodontal crônica, divididos em grupo teste e grupo controle (tratamento convencional), sendo acompanhados durante 2 meses. No dia do tratamento os pacientes do grupo teste realizaram bochecho com clorexidina a 0,2%, sendo feita a aplicação subgengival de clorexidina a 1%. Esses pacientes continuaram bochechando clorexidina a 0,2% nas duas semanas seguintes ao tratamento. Os resultados do grupo teste revelaram uma redução significativa na profundidade das bolsas profundas nas duas reavaliações ($p < 0,05$). A análise de cultura revelou que o grupo teste apresentou um número significativamente inferior de microrganismos patogênicos durante o primeiro mês ($p = 0,005$). No segundo mês, o grupo teste apresentou um número significativamente superior de microrganismos relacionados com saúde ($p = 0,02$). Os autores concluíram que essa abordagem de tratamento resultou em melhoras clínicas e microbiológicas significativamente superiores àquelas obtidas com a terapia convencional.

Vandekerckhove *et al.* (1996) selecionaram 10 pacientes, os quais foram divididos em tratamento convencional e desinfecção boca toda em estágio único, sendo acompanhados durante 8 meses. No grupo teste foi realizada a aplicação subgengival de clorexidina durante a instrumentação, gel de clorexidina na escovação da língua e bochecho de clorexidina nos 14 dias subseqüentes. Nas bolsas ≥ 7 mm (grupo teste) ocorreu uma redução na profundidade de sondagem a cada retorno (1, 2, 4 e 8 meses) ($p = 0,01$). O ganho no nível clínico de inserção do grupo teste foi de 3,7mm, enquanto no grupo controle foi de 1,9mm. Quanto à análise radiográfica observou-se um ganho de 59% na densidade óssea marginal

no grupo teste e 46% no grupo controle. Os relatos de sintomatologia dolorosa após o tratamento foram semelhantes em ambos os grupos. No entanto, 3 dos 5 pacientes do grupo teste apresentaram reação compatível com febre. Os autores concluíram que o protocolo de desinfecção em estágio único promoveu resultados clínicos superiores àqueles obtidos através da terapia tradicional.

Quirynen *et al.* (1999) avaliaram a resposta microbiológica, através de teste de cultura, resultante da desinfecção boca toda em estágio único. Foram selecionados 16 pacientes com periodontite juvenil e 24 pacientes com periodontite crônica. Tanto os pacientes com periodontite juvenil quanto os pacientes com periodontite crônica foram divididos aleatoriamente em grupos teste e controle. Os pacientes do grupo teste apresentaram maior redução na proporção de espiroquetas e bastonetes móveis da microbiota subgengival, observando-se, até mesmo, a eliminação do *Porphyromonas gingivalis*. Os efeitos benéficos em outros nichos foram primeiramente restritos ao número de unidades formadoras de colônias / ml de microorganismos pigmentados negros, especialmente na mucosa e na saliva e menos expressivo na língua. Esses achados comprovaram os benefícios da desinfecção boca toda em estágio único no tratamento da doença periodontal, tanto para pacientes com periodontite juvenil quanto para pacientes com periodontite crônica.

Outro estudo comparou a desinfecção boca toda em estágio único à terapia tradicional, realizada em pacientes com periodontite crônica e periodontite juvenil (Mongardini *et al.*, 1999). Quando foi analisada a profundidade de sondagem no grupo periodontite crônica, observou-se que o grupo teste apresentou redução significativamente superior ($p < 0,05$) na profundidade de sondagem das bolsas médias e profundas, tanto em dentes unirradiculares quanto em dentes multirradiculares. Nos pacientes com periodontite juvenil a redução da profundidade de sondagem não foi significativamente superior quando comparada à terapia tradicional. A desinfecção boca toda em estágio único também resultou em melhora significativa no grupo periodontite crônica e periodontite juvenil quando avaliado o nível clínico de inserção. Após oito meses de acompanhamento

de ambos os grupos, observou-se um índice de sangramento significativamente inferior nos grupos teste.

Quirynen *et al.* (2000) selecionaram 3 grupos de 12 pacientes cada para avaliar a importância do uso da clorexidina em um protocolo de descontaminação boca toda em estágio único. Os pacientes do grupo controle receberam abordagem periodontal tradicional. Ambos os grupos experimentais receberam desinfecção boca toda em estágio único, com e sem o emprego de clorexidina. Todos os grupos de tratamento apresentaram melhora dos parâmetros clínicos. Quando os diferentes tipos de tratamento foram comparados, os grupos teste apresentaram resultados significativamente superiores ao grupo controle, na redução da profundidade de sondagem e no ganho de inserção clínica (bolsas $\geq 7\text{mm}$) ($p < 0,01$). Contudo, diferenças entre os dois grupos teste não foram estatisticamente significantes. Do ponto de vista microbiológico, os grupos teste também apresentaram resultados significativamente superiores na redução de espiroquetas, bastonetes móveis e unidades formadoras de colônias / ml ($p < 0,05$). Os autores relataram que os resultados superiores, obtidos através da descontaminação boca toda em estágio único, estão associados à raspagem e alisamento radicular realizados em 24h e não à aplicação da clorexidina como agente coadjuvante.

Da mesma forma, Nagata *et al.* (2001) monitoraram 29 pacientes durante 6 meses. Os pacientes foram divididos em 6 grupos: em 3 grupos foi realizada desinfecção boca toda em estágio único, com auxílio de um agente coadjuvante (clorexidina ou óleos essenciais) ou aplicação de um placebo. Outros três grupos receberam tratamento convencional associado a um agente coadjuvante (clorexidina ou óleos essenciais) ou aplicação de um placebo. Esses agentes foram aplicados subgengivalmente e na forma de *spray* nas tonsilas. Bochecho com substância coadjuvante ou placebo foi continuada durante 6 semanas, com todos os pacientes, de acordo com o grupo que cada paciente pertencia. Bolsas de 4 a 6mm e $\geq 7\text{mm}$ foram analisadas separadamente nos dentes uni/multi radiculares. Todos os grupos apresentaram uma redução significativa na profundidade de sondagem e ganhos no nível clínico de inserção. Entretanto, os

resultados entre os grupos tratados não foram estatisticamente diferentes. Os autores concluíram que tanto a desinfecção boca toda em estágio único quanto à terapia tradicional apresentaram resultados clínicos semelhantes.

Wennström *et al.* (2001) avaliaram duas formas distintas para o tratamento de periodontite crônica, ambas envolvendo o uso de dispositivos de liberação local de doxiciclina. Cada paciente deveria apresentar no mínimo 8 dentes com profundidade de sondagem ≥ 5 mm, em ambas as arcadas. Os pacientes (n=105) foram divididos em dois grupos de tratamento: grupo raspagem e alisamento radicular e grupo debridamento (supra/subgengival) com ultra-som. O grupo RAR recebeu um episódio de desinfecção boca toda em estágio único. Na reavaliação de 3 meses, os sítios que apresentavam profundidade de sondagem ≥ 5 mm, foi realizado o debridamento com ultra-som associado a aplicação de doxiciclina. Os pacientes do grupo debridamento foram submetidos inicialmente a um episódio de desinfecção com ultra-som em toda a boca num tempo máximo de 45 minutos. Nos sítios com profundidade de sondagem ≥ 5 mm foi aplicado doxiciclina. Durante a reavaliação dos 3 meses, os sítios com profundidade de sondagem ≥ 5 mm foram tratados com RAR. Os resultados na reavaliação de 3 meses mostraram que o número de sítios com profundidade de sondagem ≤ 4 mm foi significativamente maior no grupo debridamento que no grupo RAR ($p < 0,05$). Da mesma forma, o ganho de inserção clínica (≥ 2 mm) foi maior no grupo debridamento (38%) que no grupo RAR (30%). Pôde-se observar que a associação de um agente antibacteriano à instrumentação conservadora, em um tempo de sessão reduzida, foi eficaz como protocolo terapêutico periodontal.

Recentemente, Apatzidou & Kinane (2004) compararam a eficiência da desinfecção boca toda em estágio único com o tratamento convencional em 40 pacientes com doença periodontal crônica. No tratamento do grupo teste foi realizado RAR associado ao ultra-som, tendo como substância refrigeradora soro fisiológico. O tempo de desinfecção gasto em cada quadrante foi de aproximadamente 1 hora, sendo realizada a desinfecção de dois quadrantes pela manhã e os dois quadrantes remanescentes à tarde. Os pacientes de ambos os grupos foram chamados quinzenalmente para controle de placa e instrução de

higiene oral. Na avaliação das bolsas profundas (> 7mm) notou-se um ganho significativo no nível clínico de inserção no grupo teste em comparação ao grupo controle ($p < 0,05$). O estudo mostrou que ambas as técnicas empregadas foram eficazes, cabendo ao clínico juntamente com o paciente determinar qual modalidade deve ser aplicada.

Apatzidou *et al.* (2004) testaram a hipótese de que a desinfecção boca toda em estágio único, comparada à terapia tradicional, levaria a uma maior redução do número de periodontopatógenos. As amostras de placa dos sítios escolhidos (sítio mais profundo em cada quadrante) foram coletadas antes do tratamento, após 6 semanas de acompanhamento e aos 6 meses. A análise do biofilme foi realizada através de PCR para determinar a presença de *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Campylobacter rectus*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola* e *Tanarella Forsythensis*. Observou-se um número significativamente maior de *Prevotella intermedia* no grupo controle durante a reavaliação de 6 semanas. Os resultados desse estudo falharam em comprovar que o grupo teste resultou em melhoras consideráveis quanto à redução do número de microorganismos, quando comparado à terapia tradicional, na re-avaliação de 6 meses.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar um protocolo de tratamento periodontal, baseado no debridamento subgengival boca toda em estágio único, com ultra-som associado ou não ao pvp-i, por meio da análise de parâmetros clínicos e de uma análise do biofilme dental, até três meses após o tratamento.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Os participantes do presente estudo foram selecionados dentre aqueles que foram encaminhados para tratamento periodontal na clínica de pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP. Os pacientes apresentaram os seguintes critérios:

De inclusão:

- a) Presença de periodontite crônica verificada em pelo menos 8 dentes, com profundidade de sondagem ≥ 5 mm, e sangramento a sondagem, distribuídos nas duas arcadas (Wennström *et al.*, 2001);
- b) Presença de pelo menos 20 dentes em ambas as arcadas;
- c) Consentimento formal para a participação na pesquisa, após a explicação dos riscos e benefícios por indivíduo não envolvido na mesma. (Resolução n 196 de outubro de 1996 e o Código de Ética Profissional Odontológico (C.F.O.) 179/93).

De exclusão:

- a) Pacientes que fizeram uso de antimicrobianos (nos últimos seis meses prévios ao início do tratamento periodontal), ou estarem fazendo uso de drogas imunossupressoras, ou outras drogas que possam influenciar na resposta ao tratamento periodontal.
- b) Pacientes que fizeram uso de drogas imunossupressoras ou que estivessem fazendo uso, as quais podem influenciar na resposta ao tratamento periodontal;
- c) Dentes que apresentassem lesões periapicais, alterações pulpares, lesões de furca ou que fossem pilares de próteses;
- c) Pacientes que receberam terapia periodontal nos 6 meses anteriores à pesquisa;
- d) Pacientes alérgicos ao iodo e que apresentavam disfunção de tireóide;

- e) Mulheres grávidas, usuárias de anticoncepcionais e em período de lactação;
- f) Pacientes fumantes;
- g) Pacientes que apresentavam doenças sistêmicas que alteram a resposta ao tratamento periodontal.

4.2 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

O estudo foi conduzido de acordo com o Código de Ética Profissional Odontológico, dentro do estabelecido pela Resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, para experimentos em humanos, sendo devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, sob o protocolo número 086/2003 (Anexo 1).

Os pacientes foram esclarecidos quanto às características da doença periodontal, dos riscos e benefícios das terapias instituídas pelo pesquisador. Apenas os pacientes que concordaram com as condições pré-estabelecidas do estudo, confirmando a aceitação em consentimento formal, foram incluídos no mesmo.

4.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O delineamento experimental é inteiramente ao acaso, sendo os tratamentos distribuídos aleatoriamente entre os pacientes. Este estudo paralelo, do tipo cego, contou com 45 pacientes e duração de 3 meses. Os pacientes selecionados foram divididos em 3 grupos, recebendo o tratamento proposto, como se segue.

Cinco pacientes foram desconsiderados da análise do presente estudo. Desses, dois pacientes foram afastados devido ao não comparecimento às reavaliações, dois pelo não comparecimento às chamadas para controle de placa e um por ter feito uso de antimicrobianos. Dessa forma, o grupo Tc apresentou 13 pacientes, o grupo Di contou com 15 pacientes e o grupo D 12 pacientes. Dos 40 pacientes avaliados 24 eram do sexo feminino e os 16 restantes do sexo masculino, com idade média de $40 \pm 11,30$ anos.

Durante a terapia inicial os pacientes receberam informações quanto ao biofilme dental, doença periodontal e foram instruídos com relação aos princípios de higiene bucal. Os pacientes foram orientados a fazerem, pelo menos, quatro escovações diárias pela técnica de Bass. Todo procedimento necessário ao condicionamento do meio bucal, como remoção de retentores de placa, selamento das cavidades, polimento das restaurações e remoção de cálculo supragengival, foi realizado previamente ao início do tratamento. Os pacientes foram orientados para não fazer bochecho com qualquer tipo de anti-séptico durante o andamento da pesquisa.

Após a terapia inicial o paciente foi sorteado para compor um dos três grupos de tratamento:

Grupo Tc (grupo controle) : raspagem e alisamento radicular, realizada semanalmente por quadrante até completar as quatro sessões, associada ao ultra-som (Profi III; Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP), tendo como substância refrigeradora NaCl 0,9%.

Grupo Di (grupo teste) : debridamento periodontal boca toda em estágio único, com utilização de ultra-som (Profi III; Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP), tendo como substância refrigeradora pvp-i à 0,5% (Riodeíne; Rioquímica, S. J. Rio Preto, SP). O tempo de debridamento subgengival foi de no máximo 45 minutos.

Grupo D (grupo teste) : debridamento periodontal boca toda em estágio único, com utilização de ultra-som (Profi III; Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP), tendo como substância refrigeradora NaCl 0,9%. O tempo de debridamento subgengival foi de no máximo 45 minutos.

As pontas ativas utilizadas no ultra-som foram as de número 33 (Am Dent, Sweden, SW). A instrumentação manual foi realizada com curetas da série Gracey números 5/6, 7/8, 11/12, 13/14 (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA).

Os pacientes foram re chamados quinzenalmente para reforço instrucional e remoção profissional de placa, a fim de assegurar a manutenção de um controle adequado de placa supragengival.

Durante a reavaliação de 3 meses, aqueles pacientes que apresentaram sítios com profundidade de sondagem ≥ 5 mm e sangramento à sondagem foram

retratados. O retratamento desses sítios seguiu os mesmos parâmetros do grupo a que pertenciam esses pacientes.

As avaliações clínica e bioquímica, antes do tratamento (Tempo 0), 30 e 90 dias, a partir da data do tratamento, foram feitas sempre pelo mesmo examinador calibrado (Correlação de *Pearson*). O mesmo não tinha conhecimento do grupo a que cada paciente pertencia, caracterizando um estudo cego.

4.4 PARÂMETROS CLÍNICOS AVALIADOS

4.4.1 Índice de Placa - IPL (AINAMO & BAY, 1975)

Para esta avaliação, os dentes foram secos com jatos de ar, examinados e registrados para 6 regiões: disto-vestibular, vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, lingual e mesio-lingual, com a utilização de uma sonda milimetrada Carolina do Norte n° 15 (Neumar, São Paulo, SP, Brasil), antes da primeira intervenção, 30 e 90 dias após a terapia periodontal. A presença ou ausência de placa foi avaliada através de um padrão binominal (Contagem dicotômica), no qual a placa visível recebeu grau 1, enquanto a ausência de placa visível recebeu grau 0, de acordo com as especificações do índice utilizado. Esses dados foram anotados em uma ficha individual com um código para cada paciente (Anexo 2).

4.4.2 Índice de Sangramento à Sondagem - SS (MÜHLEMAN & SON, 1971)

O sangramento após a sondagem até à base da bolsa periodontal foi verificado com a utilização da sonda milimetrada Carolina do Norte n° 15 (Neumar, São Paulo, SP, Brasil). Este índice também é um registro dicotômico onde 1 é o grau que representa a presença de sangramento visível em até 15 segundos após a sondagem. O 0 representa a ausência de sangramento após esse período. Todos os dados deste parâmetro foram registrados em ficha específica em cada período de avaliação do estudo, com um código para cada paciente (Anexo 2).

4.4.3 Profundidade de Sondagem – (PS)

Este parâmetro foi obtido utilizando-se a sonda computadorizada *Florida Probe™* (Florida Probe Corporation, Gainesville, FL, USA), a qual tem a ponta confeccionada em titânio, com diâmetro de 0,45mm, regulada para registrar incrementos de 0,2mm e tem pressão regulada, padronizada em 20g, características importantes principalmente com o objetivo de padronização das medidas (PERRY *et al.*, 1994).

Na obtenção da profundidade de sondagem foi utilizada a ponta *Pocket* do sistema eletrônico de sondagem. Para padronização da localização e angulação do exame de sondagem foram confeccionados aparelhos orientadores de sondagem com placas de acrílico de 1,5mm de espessura em plastificador a vácuo (Figura 1).

A confecção destes orientadores de sondagem foi realizada mediante a moldagem dos pacientes com alginato (Hidrocolóide irreversível) em moldeiras parciais, para a obtenção de modelos em gesso, confeccionando-se guias de sondagem a partir de placas de PVC, com auxílio de uma plastificadora a vácuo (Eco-Vac, Buffalo, NY, USA). Estes guias de sondagem foram utilizados na realização da sondagem eletrônica, no intuito de assegurar a localização exata da inserção do cursor da sonda nas medições, alcançando padronização das medidas obtidas.



Figura 1 – Sonda eletrônica de pressão controlada (Florida Probe Corporation, Gainesville, FL, USA), durante a medição da profundidade de sondagem, com o auxílio do orientador de sondagem.

4.4.4 Recessão Gengival – (RG)

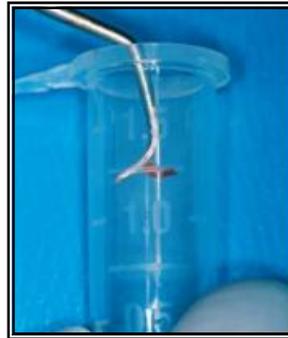
Este parâmetro foi obtido utilizando-se a sonda computadorizada *Florida Probe*TM (Florida Probe Corporation, Gainesville, FL, USA), para medir a distância que vai da junção cimento esmalte até a margem gengival. Essas medidas foram realizadas concomitantemente com a avaliação da profundidade de sondagem.

4.4.5 Nível Clínico de Inserção - (NCI)

Esse índice representa a soma, em cada sítio avaliado, dos valores obtidos na análise da profundidade de sondagem juntamente com os valores obtidos na recessão gengival. Através desse índice avalia-se a perda ou ganho dos tecidos periodontais de suporte.

4.5 PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DO BIOFILME DENTAL

A coleta do biofilme foi realizada nos períodos 0, 30 e 90 dias. Para cada indivíduo foram utilizados tubos para microcentrifugação (*Eppendorf*) pré-pesados em balança de precisão e codificados para cada um dos voluntários (Anexo 03). A área de coleta do material foi devidamente isolada e seca com rolos de algodão esterilizados, posteriormente à remoção da placa supragengival, para então obter-se amostras do biofilme subgengival, possivelmente acumulados nos dentes. Por meio do bordo não cortante de curetas tipo Gracey esterilizadas, este biofilme obtido foi armazenado nos tubos pré-pesados (Figuras 2 e 3), os quais foram novamente pesados e os valores devidamente anotados em uma ficha apropriada.



Figuras 2 e 3, respectivamente – Coleta do biofilme com o uso de curetas tipo Gracey (7-8) e acondicionamento em pote para centrifugação (*eppendorf*) pré-pesados.

4.5.1 Avaliação enzimática

Este teste baseia-se em colocar a amostra de biofilme em contato com o substrato N-benzoil-L-arginine-p-nitroanilide (BAPNA; Sigma, St. Louis, Missouri, USA), a fim de que as enzimas tipo tripsina (Presentes em algumas espécies de bactérias periodontopatogênicas) o degradem, originando uma reação colorimétrica amarelada. A intensidade desta reação é proporcional à atividade enzimática do biofilme, indicando a presença dos periodontopatógenos. Após um período de incubação, é realizada a leitura da coloração resultante por espectrofotometria, em um comprimento de onda de 405nm, 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 nmol/mg biofilme x minutos).

4.5.2 Preparo do Tampão Tris

Para o preparo do tampão Tris foi pesado 0,6055g de Tris para cada 100ml da solução. O sal pesado foi dissolvido em um *becker* contendo 50ml de água deionizada, a esta solução foi acrescentado 0,074g de CaCl_2 (Cloreto de Cálcio), aguardando-se a completa dissolução dos sais. Após esta etapa, o pH da solução foi acertado para 7,5 acrescentando-se HCl (Ácido Clorídrico) a 2M. A solução foi transferida para um balão volumétrico e seu conteúdo completado com 100ml de

água destilada deionizada, sendo posteriormente homogeneizada e transferida para um frasco rotulado.

4.5.3 Preparo do Tampão Tris contendo BAPNA

Foram pesados 4,35mg do substrato BAPNA para o preparo de 10ml de solução. Em um *ependorf* foi colocado o BAPNA pesado adicionando-se 0,46ml de DMSO, o *ependorf* foi 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.

4.5.4 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 *ependorf* 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 interrompida com gelo, acrescentado-se 100μl de ácido acético, para então serem centrifugadas por 5 minutos.

Finalmente, foi realizada a leitura no espectrofotômetro a 405nm de cada uma das amostras do biofilme. O valor de cada amostra foi 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 _____ absorvância de 8800

1000 mmol do produto _____ 8800

X _____ **A**

X mmol x 1000 = Xμmol do produto

X μ mol do produto _____ 1020 minutos (17 horas de incubação)

Y _____ 1 minuto

Y μ mol/minutos _____ peso do biofilme coletado em mg

Z _____ 1 mg

Logo $Z = \mu\text{mol/mg biofilme} \times \text{minutos} \times 1000 = \text{nmol/mg biofilme} \times \text{minutos}$.

4.6 ESTATÍSTICA

O experimento foi realizado por um delineamento inteiramente ao acaso. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio de testes paramétricos e não paramétricos. Análise da Variância (ANOVA) para os parâmetros PS, NCI (Nível clínico de inserção) e BAPNA, comparando-se o grupo controle com os grupos teste, pelo teste de Tukey. A análise do SS, IP e RG (Recessão Gengival) foi realizada com teste não paramétrico, teste de Friedman na análise intragrupo e teste Kruskal Wallis na análise intergrupo, pelo fato de que os dados coletados não apresentavam distribuição normal. Em todos os testes foi adotado um nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

O perfil dos pacientes tratados no presente estudo demonstrou que eles apresentavam um número baixo de sítios com profundidade de sondagem > 7mm, uma média de 3 sítios por paciente, de uma média de 18 sítios por paciente.

Os parâmetros clínicos e bioquímicos avaliados nos diferentes grupos tratados foram comparados entre os grupos teste e controle, em cada período de avaliação, bem como foram comparados dentro do próprio grupo, para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos realizados em cada grupo em função do tempo.

As análises dos diferentes tempos foram apresentadas separadamente, de acordo com cada parâmetro analisado.

5.1 Profundidade de Sondagem

Nos três grupos do estudo, pode ser observada uma redução estatisticamente significativa da profundidade de sondagem dos sítios nos períodos avaliados em relação ao período inicial ($p < 0,05$). Aos 90 dias de acompanhamento, o grupo Tc apresentou uma redução de $2,50\text{mm} \pm 0,18$, o grupo Di $2,54\text{mm} \pm 0,11$ e o grupo D $2,58\text{mm} \pm 0,25$.

Durante a análise intergrupo dentro do período inicial, 1º e 3º meses de reavaliação, não houve diferença estatística ($p > 0,05$). A profundidade de sondagem média dos sítios avaliados está representada na tabela 1.

Tabela 1

Médias e desvio padrão (mm) da profundidade de sondagem média dos sítios avaliados, no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	5,58 ± 0,56 Aa	5,71 ± 0,62 Aa	5,52 ± 0,58 Aa
30	3,75 ± 0,48 Ab	3,54 ± 0,5 Ab	3,36 ± 0,39 Ab
90	3,08 ± 0,39 Ac	3,17 ± 0,51 Ac	2,94 ± 0,33 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

A avaliação dos sítios que apresentavam profundidade de sondagem inicial moderada ($5\text{mm} \leq \text{PS} < 7\text{mm}$) não demonstrou diferença estatística entre os tratamentos em todos os períodos ($p > 0,05$). Na análise intragrupo, observou-se uma diminuição significativa de todos os períodos avaliados em comparação ao período inicial ($p < 0,05$). Após 3 meses de acompanhamento a variação da profundidade de sondagem foi de $2,20\text{mm} \pm 0,23$ no Tc, $2,32\text{mm} \pm 0,12$ no grupo Di e de $2,20\text{mm} \pm 0,10$ no grupo D.

Os dados para análise dos sítios com profundidade de sondagem inicial moderada, comparados entre os tratamentos e os períodos, podem ser visualizados na tabela 2.

Tabela 2

Médias e desvio padrão (mm) dos sítios com profundidade de sondagem inicial moderada, no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	5,20 ± 0,21 Aa	5,34 ± 0,36 Aa	5,11 ± 0,38 Aa
30	3,54 ± 0,49 Ab	3,38 ± 0,43 Ab	3,13 ± 0,37 Ab
90	2,99 ± 0,44 Ac	3,02 ± 0,44 Ac	2,91 ± 0,27 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

A avaliação dos sítios que exibiram profundidade de sondagem inicial profunda ($PS \geq 7\text{mm}$) também não demonstrou diferença entre os tratamentos ($p > 0,05$). Na análise intragrupo observou-se uma redução significativa de todos os períodos avaliados em comparação ao período inicial ($p < 0,05$). Durante o primeiro mês de reavaliação, o grupo Di apresentou uma redução na profundidade de sondagem de $3,69\text{mm} \pm 0,80$, no grupo D a redução foi de $3,51\text{mm} \pm 0,58$ e no Tc $2,62\text{mm} \pm 1,55$. Na reavaliação de 3 meses tanto o grupo Tc quanto o grupo D apresentaram a mesma redução na profundidade de sondagem de $4,37\text{mm}$, já o grupo Di apresentou uma redução de $4,02\text{mm} \pm 0,72$. Não foi observada nenhuma diferença significativa na comparação entre os grupos (Tabela 3).

Tabela 3

Médias e desvio padrão (mm) dos sítios com profundidade de sondagem inicial profunda, no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	7,77 ± 0,45 Aa	7,78 ± 0,44 Aa	7,71 ± 0,71 Aa
30	5,15 ± 1,46 Ab	4,14 ± 1,08 Ab	4,19 ± 0,53 Ab
90	3,39 ± 0,71 Ac	3,86 ± 0,89 Ac	3,34 ± 0,64 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

5.2 Nível Clínico de Inserção (NCI)

O nível clínico de inserção, dos sítios avaliados, no período inicial foi de 6,02mm, após 90 dias o NCI ficou em 4,08mm, na média geral. Na reavaliação dos 30 dias o grupo Di apresentou um ganho de 1,75mm ± 0,48, o grupo D 1,62mm ± 0,73 e o grupo Tc 1,41mm ± 0,67. Na avaliação do NCI aos 3 meses o grupo Tc obteve um ganho de 1,86mm ± 0,07, no grupo Di o ganho foi de 1,95mm ± 0,26 e no grupo D o ganho foi de 2,02mm ± 0,07. Quando analisado o tempo dentro de cada grupo obtiveram-se resultados significantes ($p < 0,05$) em todos os períodos avaliados em comparação ao período inicial. Os resultados podem ser observados na tabela 4.

Tabela 4

Médias e desvio padrão (mm) do nível clínico de inserção médio, dos sítios avaliados, no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	5,99 ± 0,75 Aa	6,12 ± 0,64 Aa	5,94 ± 0,74 Aa
30	4,59 ± 0,46 Ab	4,37 ± 0,72 Ab	4,31 ± 1,13 Ab
90	4,13 ± 0,68 Ac	4,17 ± 0,91 Ac	3,91 ± 0,74 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

Durante a análise do NCI dos sítios que apresentavam profundidade de sondagem moderada ($5\text{mm} \leq \text{PS} < 7\text{mm}$) e profunda ($\text{PS} \geq 7\text{mm}$), não se pôde observar nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na reavaliação de 1 e 3 meses. Porém, na análise intragrupo observou-se um ganho do NCI estatisticamente significativo em todos os períodos avaliados ($p < 0,05$).

Para os sítios com profundidade de sondagem moderada aos 30 dias, tanto o grupo Di quanto o grupo D apresentaram valores semelhantes na análise do NCI ($1,58\text{mm} \pm 0,40$; $1,57\text{mm} \pm 0,53$, respectivamente), estando o grupo Tc com $1,32\text{mm} \pm 0,52$. Aos 3 meses, o grupo Di obteve um ganho de $1,82\text{mm} \pm 0,64$, o grupo D $1,74\text{mm} \pm 0,55$ e o grupo Tc $1,61\text{mm} \pm 0,41$ (Tabela 5). Na análise de 30 dias, para a profundidade de sondagem profunda, o grupo Di apresentou ganho de $3,01\text{mm} \pm 0,92$, o grupo D $2,97\text{mm} \pm 0,59$ e o grupo Tc $1,92\text{mm} \pm 1,23$ (Tabela 6).

Tabela 5

Médias e desvio padrão (mm) do nível clínico de inserção no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal (sítios com profundidade de sondagem moderada).

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	5,58 ± 0,40 Aa	5,74 ± 0,43 Aa	5,54 ± 0,60 Aa
30	4,25 ± 0,42 Ab	4,16 ± 0,69 Ab	3,96 ± 0,94 Ab
90	3,97 ± 0,60 Ac	3,95 ± 0,83 Ac	3,79 ± 0,79 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

Tabela 6

Médias e desvio padrão (mm) do nível clínico de inserção no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal (sítios com profundidade de sondagem profunda).

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	8,26 ± 0,66 Aa	8,25 ± 0,57 Aa	8,29 ± 0,94 Aa
30	6,35 ± 1,05 Ab	5,24 ± 0,92 Ab	5,82 ± 0,99 Ab
90	5,26 ± 1,15 Ac	5,13 ± 1,17 Ac	5,02 ± 1,23 Ac

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

5.3 Recessão Gengival (RG)

A análise estatística para o parâmetro RG foi realizada por teste não paramétrico, pelo fato dos dados coletados não apresentarem distribuição normal.

A medida da recessão gengival foi realizada concomitantemente com a profundidade de sondagem. Na análise geral não se observou nenhuma diferença significativa entre os grupos em todos os períodos avaliados ($p > 0,05$). Durante a análise intragrupo o grupo Tc apresentou diferença significativa ($p < 0,05$), apenas aos 90 dias de reavaliação. Tanto o grupo Di quanto o grupo D apresentaram

diferença significativa aos 30 dias ($p < 0,05$). A tabela 7 apresenta as variações referentes à recessão gengival média.

Tabela 7

Medianas (valores mínimo e máximo) da recessão gengival no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	0,35 ± 0,29 Aa	0,27 ± 0,21 Aa	0,36 ± 0,37 Aa
30	0,77 ± 0,62 Aa	0,68 ± 0,44 Ab	0,92 ± 0,65 Ab
90	1,12 ± 0,58 Ab	0,85 ± 0,42 Ab	0,87 ± 0,66 Ab

Medianas seguidas de letras maiúsculas distintas (na horizontal) diferem entre si de acordo com o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis (5%). Medianas seguidas de letras minúsculas distintas (na vertical) diferem entre si de acordo com o teste não paramétrico de Friedman.

Na reavaliação dos sítios com profundidade de sondagem, moderada ($5\text{mm} \leq \text{PS} < 7\text{mm}$) e profunda ($\text{PS} \geq 7\text{mm}$), também não se observou nenhuma diferença, estatisticamente significativa, na análise intergrupo, durante todos os períodos avaliados ($p > 0,05$).

5.4 Índice de Placa

O índice de placa durante a avaliação inicial, prévio ao tratamento, apresentou uma média de 59% para todos os pacientes, estes níveis foram reduzidos a uma média de 24,7% nos primeiros 30 dias e a 20% aos 90 dias ($p < 0,05$), não havendo diferenças entre os tratamentos (teste Kruskal-Wallis; $p > 0,05$) em todos os períodos avaliados. A figura 4 apresenta esses resultados.

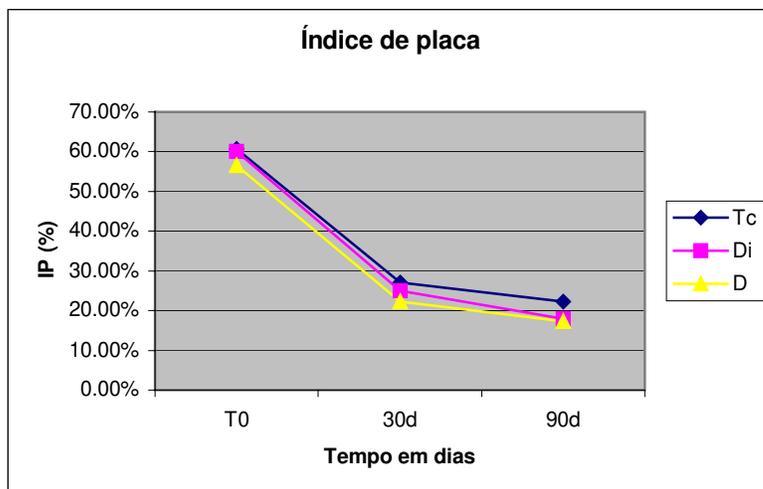


Figura 4 – Comparação de médias de IP (%) nos diferentes períodos estudados.

5.5 Sangramento à Sondagem

Sangramento à sondagem (SS) apresentou uma redução de 43% para 21% na reavaliação de 30 dias e para 20% aos 90 dias ($p < 0,05$), na média geral. Não houve diferenças entre os tratamentos em todos os períodos analisados (teste Kruskal-Wallis, $p > 0,05$). A figura 5 apresenta esses resultados.

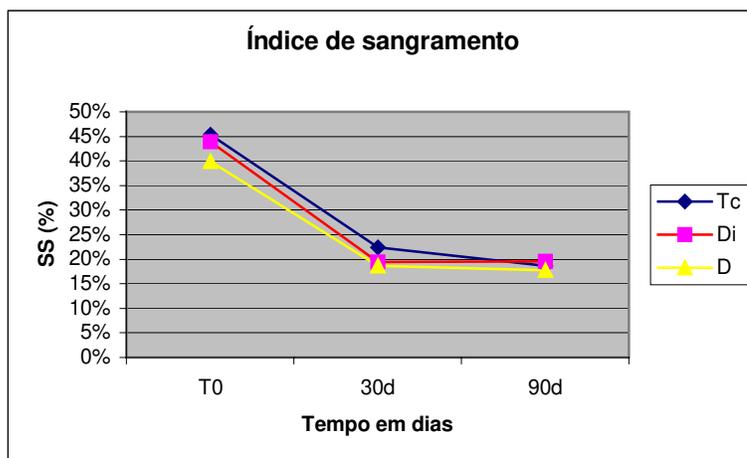


Figura 5 – Comparação de médias de SS (%) nos diferentes períodos estudados.

5.6 Análise enzimática – BAPNA

Durante a avaliação inicial observou-se que os pacientes do grupo Tc apresentavam uma média de $10,65 \pm 4,46$ nmol/mg biofilme x minutos, sendo que tanto os pacientes do grupo D quanto do grupo Di apresentaram valores similares ($13,55 \pm 2,69$ e $13,60 \pm 6,01$, respectivamente). Não houve diferença significativa entre os grupos na avaliação inicial através da análise de variância ($p=0,69$). Na reavaliação de 30 dias, o grupo Di apresentou uma redução de atividade enzimática de $7,08 \pm 8,72$, no grupo Tc a redução foi de $6,62 \pm 8,46$ e no grupo D $5,57 \pm 8,95$. Não houve diferenças entre os grupos, havendo diferença estatisticamente significativa apenas na análise intragrupo ($p<0,05$). Na reavaliação de 3 meses, não se observou nenhuma diferença estatisticamente significativa na análise inter e/ou intragrupo, podendo-se observar um aumento da atividade enzimática. A tabela 8 apresenta as variações referentes ao BAPNA.

Tabela 8

Médias e desvio padrão (nmol/mg biofilme x minutos) da análise tipo tripsina do biofilme dental no início, 30 e 90 dias após o tratamento periodontal.

Tempo (Dias)	Grupos		
	Tc	Di	D
0	$10,65 \pm 4,46$ Aa	$13,60 \pm 6,01$ Aa	$13,55 \pm 2,69$ Aa
30	$4,03 \pm 5,43$ Ab	$6,51 \pm 4,83$ Ab	$7,98 \pm 5,97$ Ab
90	$8,49 \pm 4,54$ Aa	$8,71 \pm 4,48$ Aa	$10,39 \pm 3,46$ Aa

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical) diferem entre si segundo teste de Tukey 5% de significância.

5.7 Retratamento

Os sítios que apresentaram profundidade de sondagem ≥ 5 mm com sangramento à sondagem, na reavaliação de 3 meses, foram retratados de acordo com o grupo de origem de cada paciente. Não houve diferença significativa entre o número de sítios retratados entre os 3 grupos analisados (teste Qui-Quadrado,

$p=0,3245$). Vale ressaltar que essas observações foram realizadas previamente ao retratamento.

6 DISCUSSÃO

Uma vez que os procedimentos terapêuticos periodontais executados de maneira tradicional, realizados em diferentes regiões da cavidade bucal em diversas sessões, consomem muito tempo (Philstrom *et al.*, 1981; 1984; Lindhe *et al.*, 1984) e que as bolsas tratadas podem ser recolonizadas, por bactérias remanescentes de outros sítios não tratados, antes que se estabeleça um ecossistema novo e menos patogênico (Quirynen *et al.*, 1995), a proposta do presente estudo foi avaliar, um protocolo de tratamento periodontal, baseado no debridamento periodontal boca toda em estágio único, num tempo máximo de 45 minutos, associado ou não ao pvp-i.

As avaliações foram feitas, por meio da análise de parâmetros clínicos e do biofilme dental, até três meses após o tratamento. Os resultados observados no presente estudo confirmaram, que os grupos tratados com debridamento periodontal boca toda em estágio único, obtiveram uma redução da profundidade de sondagem e ganho do nível clínico de inserção, semelhantes ao grupo controle.

Esse conceito de debridamento periodontal foi inicialmente estabelecido por Smart *et al.* (1990). Segundo os autores, uma superfície limpa, livre de produtos citotóxicos e compatível com saúde, poderia ser obtida por meio de uma instrumentação conservadora da superfície radicular, removendo-se cálculo grosseiro e cimento, após uma leve instrumentação com ultra-som.

O estabelecimento de um tempo máximo de instrumentação de 45 minutos utilizado no presente estudo foi baseado no trabalho de Wennström *et al.* (2001). Esses autores observaram, que para a realização de um debridamento boca toda em estágio único, com o uso do ultra-som, gastou-se em média 41min (variação de 0:25 – 0:45min). Nesse mesmo estudo, a aplicação de Atridox™ foi associada ao grupo debridamento, obtendo-se resultados favoráveis na análise da profundidade de sondagem e do nível clínico de inserção, quando comparado ao grupo de desinfecção em estágio único. Os autores enfatizaram, que um tempo de

debridamento reduzido, como forma de terapia periodontal, foi clinicamente aceitável quando associado à aplicação de antimicrobianos.

Estudos demonstraram que o protocolo de desinfecção boca toda em estágio único apresentou resultados clínicos superiores, quando comparado à terapia convencional (Quirynen *et al.*, 1995; 1999; 2000; Vandekerckhove *et al.*, 1996; Bollen *et al.*, 1998; Mongardini *et al.*, 1999). O protocolo de tratamento estabelecido por esses autores foi à realização de raspagem e alisamento radicular de todos os sítios, por meio de curetas, num prazo de 24h. Entretanto, essas vantagens observadas no tratamento em estágio único, ocorreram pelo fato dos grupos controle apresentarem pequenas ou insignificantes melhoras quanto aos parâmetros clínicos avaliados. Um exemplo disso foi o estudo de Bollen *et al.* (1998), onde o grupo teste obteve uma redução da profundidade de sondagem de 3,3mm, aos 4 meses, enquanto o grupo controle obteve uma redução de apenas 1,0mm.

Os resultados observados no presente estudo, quanto à profundidade de sondagem, estão de acordo com outros trabalhos que avaliaram a resposta do tratamento de desinfecção boca toda em estágio único (Nagata *et al.*, 2001; Apatzidou & Kinane, 2004), não demonstrando diferenças significativas entre os grupos de desinfecção boca toda em estágio único com a terapia tradicional. Esses resultados revelaram que, no presente estudo, o grupo controle respondeu tão favoravelmente quanto os grupos teste, ao contrário dos estudos anteriormente citados, onde os grupos controle apresentaram resultados clínicos insignificantes.

Aos 3 meses de acompanhamento, observou-se uma melhora no nível clínico de inserção dos grupos Di, D e do grupo Tc ($1,94\text{mm} \pm 0,70$; $1,99\text{mm} \pm 0,92$ e $1,87\text{mm} \pm 0,56$, respectivamente). No entanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ($p > 0,05$). Esses resultados estão de acordo com os achados de Vandekerckhove *et al.* (1996), Nagata *et al.* (2001) e Apatzidou & Kinane, (2004). Esses autores não relataram diferenças significativas entre o grupo de desinfecção boca toda em estágio único com a raspagem realizada por quadrantes. Entretanto, outros autores encontraram

resultados superiores, no ganho de inserção clínica, para os grupos de desinfecção boca toda em estágio único (Quirynen *et al.*, 1995; 2000; Bollen *et al.*, 1998; Mongardini *et al.*, 1999).

É importante ressaltar, que nos estudos onde o tratamento boca toda em estágio único apresentou resultados superiores, observou-se que os grupos controle não responderam adequadamente a terapia periodontal. No estudo de Bollen *et al.* (1998), enquanto o grupo teste apresentou uma melhora de 0,9mm, aos 4 meses, o grupo controle não apresentou nenhuma melhora do nível clínico de inserção, na avaliação das bolsas moderadas. No estudo de Mongardini *et al.* (1999), observou-se uma melhora de 2,3mm, no grupo teste, aos 8 meses, ficando o grupo controle com 0,6mm. De acordo com Quirynen *et al.* (2000) ambos os grupos teste apresentaram melhoras de 2,3mm e 2,6mm (com e sem o uso de clorexidina, respectivamente), sendo que o grupo controle obteve uma melhora de apenas 0,6mm no nível clínico de inserção, aos 8 meses.

No estudo de Apatzidou *et al.* (2004) observaram-se resultados estatisticamente superiores, na análise do nível clínico de inserção, somente nas bolsas profundas, para o grupo de desinfecção boca toda em estágio único. Porém, de acordo com os autores, esse resultado é duvidoso pelo baixo número de bolsas profundas avaliadas.

Na presente investigação, foram tratados uma média de 18 sítios por paciente. Desses, 15 sítios apresentaram profundidade de sondagem inicial $> 5 < 7$ mm e 3 sítios apresentaram profundidade de sondagem inicial > 7 mm. Dessa forma, observou-se que o perfil dos pacientes utilizados no presente estudo não apresentou um grande número de bolsas profundas. Esse baixo número de sítios profundos justifica a quantidade total de sítios que foram retratados, de apenas 5%.

Na avaliação intragrupo da recessão gengival, observou-se que ambos os grupos de debridamento boca toda em estágio único, apresentaram um aumento significativo na reavaliação de 30 dias ($0,42\text{mm} \pm 0,36$; $0,45\text{mm} \pm 0,35$; grupos Di e D, respectivamente), sendo que o grupo Tc obteve um aumento significativo somente aos 90 dias ($0,65\text{mm} \pm 0,41$). Essa diferença ocorreu pelo fato da

cicatrização dos grupos teste apresentar-se de forma mais homogênea, visto que no grupo controle, a cicatrização ocorreu com intervalo de uma semana entre cada quadrante instrumentado. Durante todas as fases de reavaliação não se observou nenhuma diferença estatisticamente significativa na análise entre os grupos. Na reavaliação aos 3 meses ambos os grupos teste apresentaram valores similares para o aumento da recessão gengival ($0,59\text{mm} \pm 0,37$; $0,55\text{mm} \pm 0,45$; grupos Di e D, respectivamente), o grupo Tc apresentou um aumento de $0,65\text{mm} \pm 0,41$.

A utilização de uma concentração de pvp-i a 0,5%, empregada nesse estudo está de acordo com Caufield *et al.* (1987). Segundo esses autores, o pvp-i aplicado nas concentrações de 0,1% a 0,5% apresentou efeito bactericida, sobre alguns periodontopatógenos (*A. actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*), durante um período de 5 minutos de exposição. Outros estudos *in vitro* mostraram que o iodo apresentou atividade bactericida contra vários periodontopatógenos, mesmo em um tempo de contato muito breve (Higashitsutsumi *et al.*, 1993; Müller *et al.*, 1989).

Estudos prévios observaram efeitos superiores frente à utilização do pvp-i como agente refrigerante do ultra-som (Forabosco *et al.*, 1996; Rosling *et al.*, 1986; Christersson *et al.*, 1988; Grossi *et al.*, 1997). Entretanto, os resultados benéficos obtidos através da associação do pvp-i com o ultra-som, observados por esses autores, foram pequenos ou inconclusivos (Rosling *et al.*, 2001).

A remoção regular e metódica de placa bacteriana representa um ponto fundamental na manutenção da saúde periodontal. Isso contribuiu para a redução ou eliminação de microorganismos locais ou para o restabelecimento de uma microbiota compatível com saúde, conforme demonstrado por inúmeros trabalhos (Løe *et al.*, 1965; Lindhe & Nyman, 1975; Rosling *et al.*, 1976a; Wolff *et al.*, 1994; Ximénez-Fyvie *et al.*, 2000). Dessa forma, para a manutenção de baixos índices de placa optou-se pela realização de consultas quinzenais. Aos 3 meses, o grupo Tc apresentou um índice de placa de $0,19 \pm 0,07$, o grupo Di $0,20 \pm 0,18$ e o grupo D $0,18 \pm 0,09$. Os grupos estudados não apresentaram resultados estatisticamente diferentes na análise intergrupo, aos 30 e 90 dias, quanto ao índice de placa.

Na avaliação do índice de sangramento, não se observaram diferenças significantes entre as diferentes modalidades de tratamento ($p > 0,05$). Esses resultados estão de acordo com os trabalhos de Quirynen *et al.* (1995) e Vandekerckhove *et al.* (1996), embora nesses estudos o bochecho com clorexidina tenha sido associado ao protocolo de desinfecção boca toda em estágio único. Nos trabalhos de Bollen *et al.* (1998), Mongardini *et al.* (1999) e Quirynen *et al.* (2000) observou-se uma melhora significativa no índice de sangramento para os grupos de desinfecção boca toda em estágio único. Nesses estudos o bochecho com clorexidina foi associado aos grupos teste.

Os resultados da análise bioquímica do biofilme dental (BAPNA), revelaram uma diminuição no número de periodontopatógenos em todos os grupos de tratamento ($p < 0,05$), aos 30 dias. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada entre os grupos. Esses resultados diferem de outros estudos, que relataram uma redução significativa nos níveis microbiológicos a favor do tratamento em estágio único (Quirynen *et al.*, 1995; 1999; 2000; Vandekerckhove *et al.*, 1996; Bollen *et al.*, 1998; Mongardini *et al.*, 1999). Entretanto, estudos recentes não conseguiram comprovar essa melhora significativa a favor do tratamento em estágio único (Nagata *et al.*, 2001; Apatzidou *et al.*, 2004). Aos 90 dias, os dados do presente estudo revelaram um aumento da atividade tipo tripsina do biofilme dental, não demonstrando diferença significativa quando comparado ao período inicial.

A utilização do teste BAPNA determina a presença de *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tanarella Forsythensis* através da detecção das enzimas produzidas por essas bactérias. Entretanto, além de abranger um pequeno número de bactérias, esse teste permite apenas uma análise quantitativa dos microorganismos presentes. Apesar das limitações, é um teste de fácil execução e baixo custo, que pode ser utilizado na avaliação do resultado do tratamento, bem como durante a fase de manutenção.

Embora os resultados clínicos e bioquímicos do presente estudo não tenham apresentado diferenças significativas nas análises intergrupos ($p > 0,05$), benefícios clínicos e microbiológicos foram observados nos grupos teste. De

acordo com Jeffcoat *et al.* (1992), nem sempre, a determinação de significância estatística apresenta uma relação concreta entre um efeito clinicamente significativo ou um efeito clinicamente insignificante. Ou seja, resultados semelhantes àqueles obtidos pela terapia tradicional, onde um tempo de instrumentação significativamente superior foi empregado, foram alcançados através de um protocolo de debridamento boca toda em estágio único, num tempo máximo de apenas 45 minutos. Dessa forma, tanto o operador quanto o paciente tiveram uma economia de tempo significativamente superior, sendo que o resultado da terapia não ficou prejudicado.

Visto que, os resultados obtidos levaram ao restabelecimento da saúde periodontal dos pacientes, tanto com o emprego do pvp-i quanto com o emprego de NaCl, confere-se sucesso a essa nova abordagem de tratamento da doença periodontal. No entanto, há a necessidade de acompanhamento desses dados, para uma posterior análise dos resultados a longo prazo.

7 CONCLUSÃO

Diante da metodologia empregada e dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que:

✓ O protocolo de debridamento periodontal boca toda, em estágio único, com ou sem pvp-i, é capaz de restabelecer a saúde periodontal de pacientes portadores de periodontite crônica e por isso é uma alternativa viável para o tratamento da doença periodontal.

REFERÊNCIAS *

American Academy of Periodontology. **The role of supra and subgingival irrigation in the treatment of periodontal disease** (position paper). Chicago: The American Academy of Periodontology, 1995.

Apatzidou DA, Kinane DF. Quadrant root planning versus same-day full-mouth root planning I. Clinical findings. **J Clin Periodontol.** 2004; 31: 1-10.

Apatzidou DA, Riggio MP, Kinane DF. Quadrant root planning versus same day full-mouth planning. II. Microbiological findings. **J Clin Periodontol.** 2004; 31: 141-48.

Asikanen S, Alalusua S, Saxén L. Recovery of *A. actinomycetemcomitans* from teeth, tongue and saliva. **J Periodontol.** 1991; 62: 207-10.

Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. **J Clin Periodontol.** 1981 Feb; 8(1): 57-72.

Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy II. **J Clin Periodontol.** 1984; 11: 63-76.

Bollen CML, Bollen CM, Mongardini C, Papaioannou W, Van Steenberghe D, Quirynen M *et al.* The effect of a one-stage full-mouth disinfection on different intra-oral niches. **J Clin Periodontol.** 1998; 25: 56-66.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

Bollen CML, Vandekerckhove BN, Bollen CM, Dekeyser C, Darius P, Quirynen M. *et al.* Full- versus partial –mouth disinfection in the treatment of periodontal infections. A pilot study. Long term microbiological observations. **J Clin Periodontol.** 1996; 23: 960-70.

Boretti G, Zappa U, Graf H, Case D. Short term effects of phase I therapy on crevicular cell populations. **J Periodontol.** 1995; 66: 235-40.

Bower RC. Furcation Morphology relative to periodontal treatment. Furcation entrance architecture. **J Periodontol.** 1979; 50: 23-27.

Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B. A comparative in vitro study of a magnetostrictive and piezoelectric ultrasonic scaling instrument. **J Clin Periodontol.** 2001; 28: 642-49.

Caffesse RG, Sweeney PL, Smith BA. Scaling and root planning with and without periodontal flap surgery. **J Clin Periodontol.** 1986; 13: 205-10.

Caufield PW, Allen DN, Childers NK. In vitro susceptibilities of suspected periodontopathic anaerobes as determined by membrane transfer assay. **Antimicrob Agents Chemother.** 1987 Dec; 31(12): 1989-93.

Chan YK, Needleman IG, Clifford LR. Comparison of four methods of assessing root surface debridement. **J Periodontol.** 2000 Mar; 71(3): 385-93.

Christersson LA. Christersson LA, Rosling BG, Dunford RG, Wikesjo UM, Zambon JJ *et al.* Monitoring of subgingival *Bacterioides gingivalis* and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in the management of advanced periodontitis. **Adv Dent Res.** 1988; 2: 382-88.

Ciancio S. Safety and efficacy of sub-antimicrobial-dose doxycycline therapy in patients with adult periodontitis. **Adv Dent Res.** 1998; 12: 27-31.

Clifford LR, Needleman IG, Chan YK. Periodontal pocket penetration by microultrasonic tips. **J Clin Periodontol.** 1999; 26: 124-30.

Cobb CM. Non-surgical pocket therapy: Mechanical. **Annals Periodontol.** 1996; 01: 443-90.

Collins JG, Offenbacher S, Arnold RR. Effects of a combination therapy to eliminate *Porphyromonas gingivalis* in refractory periodontitis. **J Periodontol.** 1993; 64: 998-1007.

Copulos TA, Low SB, Walker CB, Trebillock YY, Hefti AF. Comparative analysis between a modified ultrasonic tip and hand instruments on clinical parameters of periodontal disease. **J Periodontol.** 1993; 64: 694-

.

Dajani AS, Taubert KA, Wilson W, Dajani AS, Taubert KA, Wilson W *et al.* Prevention of bacterial endocarditis: recommendation by the American Heart Association. **J Am Dent Assoc.** 1997; 128: 1142-51.

Danser MM, van Winkelhoff AJ, de Graaff J, Loos BG, van der Velden U. Short term effect of full-mouth extraction on periodontal pathogens colonizing the oral mucous membranes. **J Clin Periodontol.** 1994; 21: 484-89.

Dragoo MR. A clinical evaluation of hand and ultrasonic instruments on subgingival debridamento. Part 1. With unmodified and modified ultrasonic inserts. **Int J Periodontics Restorative Dent.** 1992; 12: 311-23.

Drisko CL, Cochran DL, Blieden T, Bouwsma OJ, Cohen RE, Damoulis P *et al.* Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Position paper: Sonic and ultrasonic scalers in periodontics. **J Periodontol.** 2000 Nov; 71(11): 1792-1801.

Drisko CL. Root instrumentation. Power-driven manual versus manual scalers, wick one? **Dental Clin North Am.** 1998; 42(2): 229-44.

Fleischer W, Reimer K. Povidone Iodine in antisepsis – state of the art. **Dermatology.** 1997; 70: 1397-1405.

Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A, Hickel R, Klaiber B. The effect of working parameters on root substance removal using a piezoelectric ultrasonic scaler in vitro. **J Clin Periodontol.** 1998; 25(2): 158-63.

Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A, Hickel R, Klaiber B. Working parameters of a magnetostrictive ultrasonic scaler influencing root substance removal in vitro. **J Periodontol.** 1998; 69(5): 547-53.

Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A, Rudiger S, Hickel R, Klaiber B. Working parameters of a sonic influencing root substance removal in vitro. **J Clin Periodontol.** 1997; 1(2): 55-60.

Forabosco A, Galetti R, Spinato S, Colao P, Casolari C. A comparative study of a surgical method and scaling and root planning using the Odontoson. **J Clin Periodontol.** 1996; 23: 611-14.

Gellin RG, Miller MC, Javed T, Engler WO, Mishkin DJ. The effectiveness of the Titan–S sonic scaler versus curettes in the removal of subgingival calculus. **J Periodontol.** 1986; 57: 672-80.

Golub H. Treating periodontal diseases by blocking tissue-destructive enzymes. **J Am Dent Assoc.** 1994 Feb; 125(2): 163-9; discussion 169-71.

Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG, Genco RJ. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycosylated hemoglobin. **J Periodontol.** 1997; 68: 713-719.

Higashitsutsumi M, Kamoi K, Miyata H, Ohgi S, Shimizu T, Koide K *et al.* Bacterial effects of povidone-iodine solution to oral pathogenic bacteria *in vitro*. **Postgrad Med J.** 1993; 69: 10-14.

Hoang T, Jorgensen MG, Keim RG, Pattison AM, Slots J. Povidone-iodine as a periodontal pocket disinfectant. **J Periodontal Res.** 2003 Jun; 38(3): 311-7.

Holbrook TE, Low SB. Power-driven scaling and polishing instruments, *In: Clark JW*, editor *Clark's clinical dentistry*. Philadelphia: J.B Lippincott; 1994: Vol.3; p. 1-24.

Jacobson L, Blomfof J, Lindskog S. Root surface texture after different scaling modalities. **Scand J Dent Res.** 1994; 102: 156-160.

Jeffcoat MK. Principles and pitfalls of clinical trials. **J Periodontol.** 1992; 63: 1045-51.

Kaldahl W.B, Kalkawarf KL, Patil KD, Molvar MP, Dyer JK. Long-term evaluation of periodontal therapy I. Response to 4 therapeutic modalities. **J Periodontol.** 1996; 67(2): 93-102.

Khambay BS, Walmsley AD. 1999 Acoustic microstreaming: detection and measurement around ultrasonic scalers. **J Periodontol.** 1999 Jun; 70(6): 626-31.

Kinane DF, Radvar M. A six-month comparison of three periodontal local antimicrobial therapies in persistent periodontal pockets. **J Periodontol.** 1999; 70: 1-7.

Kunisada T, Yamada K, Oda S, Hara O. Investigation on the efficacy of povidone iodine against antiseptic –resistant species. **Dermatology.** 1997; 195: 14-18.

Laird WR, Walmsley AD. Ultrasound in dentistry. Part 1: Biofysical interactions. **J Dent.** 1991; 20: 91-96.

Lanker-Klossner B, Widmer HR, Frey F. Non development of resistance by bacteria during hospital use of povidone iodine. **Dermatology.** 1997; 195 (suppl2): 10-13.

Leon L, Vogel R. A comparison of the effectiveness of hand scaling and ultrasonic debridement in furcations as evaluted by differential darkfield microscopy. **J Periodontol.** 1987; 58: 86-94.

Linder N, Davidovitch N, Reichman B. Topical iodine-containing antiseptics and subclinical hypothyroidism in preterm infantis. **J Pediatr.** 1998; 133: 309-19.

Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. **J Clin Periodontol.** 1975; 2: 67-79.

Lindhe J, Nyman S, Karring T. Scaling and root planning in shallow pockets. **J Clin Periodontol.** 1984; 9(5): 415-18.

Listgarten MA & Helldén L. Relative distribution of bacteria at clinically healthy and periodontally diseased sites in human. **J Clin Periodontol.** 1978; 5: 115-32.

Löe H. Physiology of the gingival pocket. **Acad Rev Calif Acad Periodontol.** 1965 Jan; 13(1): 6-14.

Low SB, Ciancio SG. Reviewing nonsurgical periodontal therapy. **Periodontol 2000.** 1995; 9: 23-26.

Magnusson I, Lindhe J, Yoneyama T, Liljenberg B. Recolonisation of a subgingival microbiota following scaling in deep pockets. **J Clin Periodontol.** 1984; 11: 193-207.

Maruniak J, Clark WB, Walker CB, Magnusson I, Marks RG, Taylor M, Clouser B. The effect of 3 mouthrinses on plaque and gingivitis development. **J Clin Periodontol**, 1992; 19(1): 19-23.

Michel D, Zach GA. Antiseptic efficacy of disinfecting solutions in suspensions test in vitro against antiseptic-resistant *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* in pressure sore wounds after spinal cord injury. **Dermatology.** 1997; 195 (suppl 2): 36-41.

Mongardini C, Van Steenberghe D, Dekeyser C, Quirynen M. One stage full- vs. partial-mouth disinfection in treatment of chronic adult or early onset periodontitis (I). Long term clinical observations. **J of Periodontol.** 1999; 70: 632-45.

Müller HP, Lange DE, Müller RF. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* recovery from extra-crevicular locations of the mouth. **Oral Microbiol Immunol.** 1993; 8: 344-48.

Müller RF, Hopfner C, Lange DE. Efficacy of a PVP-iodine compound on selected pathogens of the oral cavity in vitro. **Dtsch Zahnarztl Z.** 1989 May; 44(5): 366-9.

Neider R. Cytotoxicity and sensitization of povidone-iodine and other frequently used anti-infective agents. **Dermatology.** 1997: 195 (suppl 2); 89-92.

Nobukuni S, Watanabe K, Inaoue J *et al.* Nobukuni K, Hayakawa N, Namba R *et al.* The influence of long-term treatment with povidone-iodine on thyroid function. **Dermatology.** 1997; 195 Suppl 2: 69-72.

Nyman S, Rosling B, Lindhe J. Effect of professional tooth cleaning on healing after periodontal surgery. **J Clin Periodontol.** 1975; 2; 80-86.

Obeid O, D'hoHoore W, Bercy P. Comparative clinical responses related to the use of various periodontal instrumentation. **J Clin Periodontol.** 2004 Mar; 31(3): 193-99.

O'Leary R, Sved AM, Davies EH, Leighton TG, Wilson M, Kieser JB. The bactericidal effects of a dental ultrasound on *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis*. **J Clin Periodontol.** 1997; 24: 432-39.

Oostewaal PJ, Mikx FH, Vant'T Hof MA, Renggli HH. The effect of subgingival debridement with hand and ultrasonic instruments on the subgingival microflora. **J Clin Periodontol.** 1987; 14: 528-33.

Palcanis KG. Surgical pocket therapy. **Annals Periodontol.** 1996; 1: 589-617.

Philstrom BL, Mc Hugh RB, Oliphant TH. Molar and nonmolar teeth compared over 6 ½ years following two methods of periodontal therapy. **J Periodontol.** 1984; 55: 499-504.

Philstrom BL, Ortiz-Campos C, Mc Hugh RB. A randomized four year study of periodontal therapy. **J Clin Periodontol.** 1981; 52: 227-42.

Quirynen M, Bollen CM, Vandekerckhove BN, Dekeyser C, Papaioannou W, Eyssen H. Full-vs. Partial-mouth Disinfection in the Treatment of Periodontal Infections: Short-term Clinical and Microbiological Observations. **J Dent Res.** 1995; 74(8): 1459-67.

Quirynen M, Mongardini C, de Soete M, Pauwels M, Coucke W, van Eldere J, van Steenberghe D. The rôle of chlorhexidine in the one-stage full-mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. **J Clin Periodontol.** 2000; 27: 578-89.

Quirynen M, Mongardini C, Pauwels M, Bollen CM, Van Eldere J, van Steenberghe D. One stage full- versus partial-mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early-onset periodontitis. II. Long-term impact on microbial load. **J Periodontol.** 1999 Jun; 70(6): 646-56.

Quirynen M, Papaioannou W, Van Steenberghe D. Intraoral transmission and the colonization of oral hard surfaces. **J Periodontol.** 1996; 67: 986-93.

Rahn R, Schneider S, Diehl O, Schafer V, Shah PM. Preventing post-treatment bacteremia: comparing topical povidone iodine and chlorhexidine. **J Am Dent Assoc.** 1995; 126: 1474-76.

Ramfjord SP, Caffesse RG, Morrison EC, Hill RW, Kerry GJ, Appleberry EA, Nissle RR, Stults DL. Four modalities of periodontal treatment compared over 5 years. **J Clin Periodontol,** 1987; 14: 445-52.

Rosling B, Hellstrom MK, Ramberg P, Socransky SS, Lindhe J. The use of PVP-iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis. **J Clin Periodontol.** 2001; 28: 1023-31.

Rosling BG, Nyman S, Lindhe J. The effect of systematic plaque control on bone regeneration in infrabony pockets. **J Clin Periodontol,** 1976a; 3: 38-53.

Rosling BG, Slots J, Christersson LA, Grondahl HG, Genco RJ. Topical therapy and diagnosis of subgingival bacteria in the management of inflammatory periodontal disease. **J Clin Periodontol.** 1986; 13: 975-981.

Rosling BG, Slots J, Webber RL, Christensson LA, Genco RJ. Microbiological and clinical effects of topical subgingival antimicrobial treatment on human periodontal disease. **J Clin Periodontol.** 1983; 10(5): 487-514.

Schaffer EM. Objective evaluation of ultrasonic versus hand instrumentation in periodontics. **Int Dent Clin North Am.** 1964; 8: 164-74.

Shah S, Walmsley AD, Chapple IL, Lumley PJ. Variability of sonic scaling tip movement. **J Clin Periodontol.** 1994 Nov; 21(10): 705-9.

Sherman PR, Hutchens LH Jr, Jewson LG, Moriarty JM, Greco GW, McFall WT Jr. The effectiveness of subgingival scaling and root planning I. Clinical detection of residual calculus. **J Clin Periodontol.** 1990; 61: 3-8.

Slots J, Rams TE. New views on periodontal microbiota in special patient categories. **J Clin Periodontol.** 1991; 18: 411-20.

Slots J, Ting M. Systemic antibiotics in the treatment of periodontal disease. **Periodontol 2000.** 2002; 28: 106-76.

Smart GJ, Wilson M, Davies EH, Kieser JB. The assessment of ultrasonic root surface debridement by determination of residual endotoxin levels. **J Clin Periodontol.** 1990; 17(3): 174-78.

Smulow JB, Turesky SS, Hill RG. The effect of supragingival plaque removal on anaerobic bacteria deep periodontal pockets. **J Am Dent Assoc.** 1983 Nov; 107(5): 737-42.

Socransky SS, Haffajee AD. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. **J Periodontol.** 1992; 63 (Suppl4): 322-31.

Stoller NH, Johnson LR, Trapnell S, Harrold CQ, Garrett S. The pharmacokinetic profile of a biodegradable controlled-release delivery system containing doxycycline compared to systemically delivered doxycycline in gingival crevicular fluid, saliva, and serum. **J Periodontol.** 1998 Oct; 69 (10): 1085-91.

Torfason T, Kiger R, Selvig A, Egelberg J. Clinical improvement of gingival conditions following ultrasonic versus hand instrumentation of periodontal pockets. **J Clin Periodontol.** 1979; 6: 165-76.

Ünsal E, Walsh TF, Akkaya M. The effect of a single application of subgingival antimicrobial or mechanical therapy on the clinical parameters of juvenile periodontitis. **J Periodontol.** 1995; 66: 47-51.

Van Steenberghe D, Rosling B, Soder PO, Landry RG, van der Velden U *et al.* A 15-month evaluation of the effects of repeated subgingival minocycline in chronic adult periodontitis. **J Periodontol.** 1999; 70: 657-67.

Van Winkelhoff AJ, Van Der Velden U, Clement M, De Graaff J. Intra-oral distribution of black-pigmented *Bacteoides* species in periodontitis patients. **Oral Microbiol Immunol.** 1988a; 3: 38-85.

Vandekerckhove BN, Bollen CM, Dekeyser C, Darius P, Quirynen M. Full-versus partial mouth disinfection in the treatment of periodontal infections. Long term clinical observations. **J Periodontol.** 1996; 67: 1251-59.

Veronica W-K, Bissada NF. Clinical evaluation of systemic doxycycline and ibuprofen administration as an adjunctive treatment for adult periodontitis. **J Periodontol.** 1998; 69: 772-76.

Waerhaug J. Healing of the dento-epithelial junction following subgingival plaque control. II. Observed on extracted teeth. **J Periodontol.** 1978; 49: 119-34.

Walmsley AD, Laird WR, Lumley PJ. Ultrasound in dentistry. Part 2-Periodontology and endodontics. **J Dent**. 1992 Feb; 20(1): 11-7.

Weennström JL. Rinsing, irrigation and sustained local delivery. *In: Proceedings of the 2nd European Workshop on Periodontology*, Quintessence books, Berlin; 1997. p. 131.

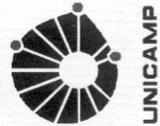
Wennström JL. Periodic subgingival antimicrobial irrigation of periodontal pockets. (I). Clinical observations. **J Clin Periodontol**. 1987; 541-50.

Weennström JL, Newman HN, MacNeill SR, Killooy WJ, Griffiths GS, Gillam DG *et al*. Utilisation of locally delivered doxycyclina in non-surgical treatment of chronic periodontitis. **J Clin Periodontol**. 2001; 28: 753 –61.

Wolff L, Dahlén G, Aepli D. Bacteria as risk markers for periodontitis. **J Periodontol**. 1994; 64: 498-10.

Wolff LF, Bakdash MB, Pilhlstrom BL, Bandt CL, Aepli DM. The effect of professional and home subgingival irrigation with antimicrobial agents on gingivitis and early periodontitis. **J Dent Hyg**, 1989; 63: 630-35.

Ximenez-Fyvie LA, Haffajee AD, Som S, Thompson M, Torresyap G, Socransky SS. The effect of repeated profesional supragingival plaque removal on the composition of the supra- and subgingival microbiota. **J Clin Periodontol**. 2000a; 27: 637-47.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
CERTIFICADO

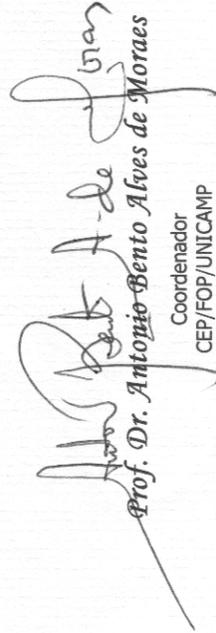


debridamento com ultrassom associado ao iodo povidone – iodine em terapia periodontal. “Efeito de um protocolo de tratamento, baseado no Pesquisador **Guilherme Menegaz Zanatta**, sob a responsabilidade do Prof. Dr. **Márcio Zaffalon Casati**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

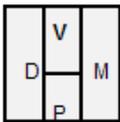
Piracicaba, 02 de dezembro de 2003

We certify that the research project with title “The effect of a treatment protocol based on ultrasonic debridement associated with povidone – iodine in periodontal therapy. A clinical and biochemical study”, protocol nº **086/2003**, by Researcher **Guilherme Menegaz Zanatta**, responsibility by Prof. Dr. **Márcio Zaffalon Casati**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, December 02 2003


Prof. Dr. **Antonio Bento Alves de Moraes**
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

ANEXO 2



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Nome do Paciente: _____ P.G. _____

EXAME INICIAL

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	DATA
[Grid of 16 tooth boxes]																FACES
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	IP
[Grid of 16 tooth boxes]																

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	DATA
[Grid of 16 tooth boxes]																FACES
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	IG
[Grid of 16 tooth boxes]																

REAVIAÇÃO

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	DATA
[Grid of 16 tooth boxes]																FACES
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	IP
[Grid of 16 tooth boxes]																

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	DATA
[Grid of 16 tooth boxes]																FACES
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	IG
[Grid of 16 tooth boxes]																

ANEXO 3

Análise do biofilme dental (BAPNA)

Peso do tubo eppendorf vazio (mg) = _____

Peso do tubo eppendorf com biofilme (mg)= _____

Absorbância de Blank de TrisBAPNA sem biofilme= _____

Absorbância da amostra com biofilme= _____