

# Comparação entre diferentes métodos coadjuvantes associados à terapia periodontal convencional

*Comparison between different adjunct methods associated to periodontal therapy*

ELIENE APARECIDA OLIVEIRA<sup>1</sup>  
FABRÍZIA TEIXEIRA REZENDE AGUIAR<sup>1</sup>  
RODRIGO DA COSTA SEABRA<sup>2</sup>

MARIA DAS GRAÇAS CRUZ NAJAR<sup>3</sup>  
DANIELA DA FONSECA PACHECO<sup>4</sup>  
CINTHIA MARA DA FONSECA PACHECO<sup>5</sup>

## RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi comparar a eficácia de três diferentes métodos coadjuvantes (irrigação com solução salina estéril, irrigação com solução de iodo povidine 10% (PVPI) e terapia fotodinâmica – TFD) associados ao procedimento de raspagem e alisamento radicular (RAR). Os parâmetros clínicos avaliados foram: diminuição de profundidade de sondagem (em mm) e redução do número de sítios sangrantes. Foram selecionados 16 pacientes, com idade entre 20 e 60 anos, os quais foram divididos em três grupos e submetidos a três etapas: 1) sondagem manual inicial; 2) RAR, seguido de irrigação com soro fisiológico (Grupo I), PVPI (Grupo II) e TFD (Grupo III); 3) sondagem

manual final, realizada cinco semanas após os procedimentos. Os resultados mostraram que os três métodos coadjuvantes associados a RAR foram efetivos em diminuir o sangramento gengival. No entanto, a TFD foi o método mais efetivo na redução da profundidade de sondagem ( $0,91 \pm 0,03$ ) quando comparado ( $p < 0,05$ ) à irrigação com salina estéril ( $0,51 \pm 0,16$ ) e com PVPI ( $0,42 \pm 0,1$ ). Concluiu-se que a TFD é um método coadjuvante eficaz e promissor na terapêutica da doença periodontal.

## UNITERMOS

Periodontia; métodos coadjuvantes; sangramento gengival.

## INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) pode ser definida como uma condição inflamatória do tecido de suporte dos dentes, o periodonto, desencadeada pelo acúmulo de bactérias anaeróbias Gram-negativo na região subgen-

gival e caracterizada pela destruição progressiva desses tecidos (PAGE *et al.*, 1997).

A remoção mecânica da placa dental através de raspagem e alisamento radicular reduz o número de bactérias presentes e tem sido empregada na prevenção e no tratamento da DP. Para suplementar tais procedimentos, métodos coadjuvantes têm sido empregados.

A aplicação subgengival de agentes quimioterápicos tem sido utilizada como coadjuvante ao tratamento de doenças periodontais (MACHION *et al.*, 2006). Agentes antissépticos de amplo espectro com baixo potencial para causarem efeitos adversos constituem os agentes de

<sup>1</sup> Cirurgiã-dentista.

<sup>2</sup> Cirurgião-dentista. Especialista e mestre em Periodontia. Professor adjunto do Centro Universitário Newton Paiva.

<sup>3</sup> Cirurgiã-dentista. Especialista em Periodontia, Implantodontia e Odontogeriatrics. Mestre em Laserterapia. Doutoranda em Implantodontia. Professora adjunta do Centro Universitário Newton Paiva.

<sup>4</sup> Cirurgiã-dentista. Pós-doutora em Farmacologia.

<sup>5</sup> Cirurgiã-dentista. Doutora em Farmacologia. Professora titular do Centro Universitário Newton Paiva.

escolha para serem associados à remoção mecânica do biofilme e do cálculo. Dentre esses agentes, o iodo ou seus derivados tais como o PVP-I (Iodopovidona) têm sido os mais amplamente empregados (HIGASHITSUTSUMI *et al.*, 1993). Muitas bactérias envolvidas nas DP's são susceptíveis à ação do PVP-I e seu uso tem sido recomendado tanto pela *American Dental Association* quanto pela *American Heart Association* para procedimentos de irrigação subgingival (DAJANI *et al.*, 1997).

Por outro lado, com o desenvolvimento da tecnologia empregando o laser, o seu uso no tratamento das doenças que acometem a cavidade bucal tem atraído atenção. A chamada terapia fotodinâmica (TFD) consiste no uso de um laser de baixa intensidade que excita um corante que foi previamente absorvido por uma célula, na presença de oxigênio. Essa reação leva à formação de radicais livres de oxigênio que acabam por destruir a célula (DOUGHERTY *et al.*, 1998).

Estudos têm mostrado que a TFD é efetiva em matar periodontopatógenos tais como *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum* e *Prevotella intermedia* (CHAN & LAI, 2003; KÖMERIK *et al.*, 2003). Além disso, um estudo recente, *in vivo*, mostrou que a terapia fotodinâmica reduziu o número total de bactérias da microbiota oral, o que diminuiu os sinais da doença periodontal sem produzir efeitos adversos aos tecidos do hospedeiro (QIN *et al.*, 2008). Tais resultados encorajam o uso de tal terapia no manejo das doenças periodontais.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi comparar a eficácia entre PVP-I e a terapia fotodinâmica quando associados à terapia periodontal convencional de raspagem e alisamento radicular.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Seleção dos pacientes

Dezesseis indivíduos, entre 20 e 60 anos de idade, foram recrutados das clínicas do Centro Universitário Newton Paiva, em Belo Horizonte/MG. Para ser incluído no estudo, o paciente deveria apresentar pelo menos uma bolsa periodontal com profundidade de sondagem de pelo menos 4 mm em pelo menos quatro dentes anteriores.

Foram excluídos do estudo pacientes com alergia a iodo, disfunções da glândula tireóide, necessidade de

profilaxia antibiótica para os procedimentos de raspagem e alisamento radicular, tratamento com antibióticos nos últimos três meses, gravidez, além de qualquer condição sistêmica que contra-indicasse o tratamento odontológico. Foram também excluídos do estudo pacientes tabagistas ou que fizessem uso contínuo de anti-inflamatórios (esteróides ou não esteróides), além de portadores de diabetes e de doenças inflamatórias crônicas como artrite reumatóide.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Newton Paiva.

### Procedimentos periodontais

Inicialmente, todos os pacientes incluídos no estudo foram submetidos à sondagem periodontal. Todos os dentes foram sondados em seis diferentes sítios (vestibular, mesiovestibular, distovestibular, lingual, mesiolingual, distolingual). A profundidade de sondagem (em mm) e o número de sítios sangrantes em cada dente foram então anotados. Todos os pacientes tiveram o diagnóstico de periodontite crônica generalizada avançada e foram aleatoriamente distribuídos em três diferentes grupos:

- Grupo I – raspagem e alisamento radicular seguido de irrigação subgingival com soro fisiológico estéril;
- Grupo II – raspagem e alisamento radicular seguido de irrigação subgingival com PVP-I (10%);
- Grupo III – raspagem e alisamento radicular seguido da aplicação subgingival de azul de toluidina (0,01%) e aplicação de laser de baixa intensidade (GaAlAs, Brightness Kondortech, 790 nm de comprimento de onda).

A TABELA 1 mostra a média de profundidade de sondagem e de sítios sangrantes entre os grupos antes das terapias empregadas.

Concluídos esses procedimentos, os pacientes receberam instruções de higiene oral e foram agendados para retornarem após cinco semanas. No retorno, realizou-se novamente a sondagem de todos os dentes a fim de anotar-se a profundidade de sondagem e o número de sítios sangrantes.

Para cada paciente, as medidas de todos os dentes (primeira e segunda consulta) foram somadas e o valor encontrado dividido pelo número de sítios sondados. Feito isso, dois tipos de comparações foram realizadas:

**TABELA 1 – Profundidade de sondagem e sangramento à sondagem antes das terapias nos três grupos estudados**

Controle		PVP-I		TFD	
Profundidade de sondagem (em mm)	Sangramento	Profundidade de sondagem (em mm)	Sangramento	Profundidade de sondagem (em mm)	Sangramento
3,362 ± 0,35	0,488 ± 0,1	3,275 ± 0,26	0,474 ± 0,08	3,67 ± 0,34	0,502 ± 0,13

a) *comparação intragrupo* – comparação entre a primeira e a segunda medida dos parâmetros avaliados (profundidade de sondagem e sangramento à sondagem) para um mesmo grupo;

b) *comparação entre grupos* – comparação entre os três grupos para os parâmetros avaliados (profundidade de sondagem e sangramento à sondagem).

As sondagens dos pacientes, tanto a primeira quanto a segunda, foram realizadas pelo mesmo periodontista, que não sabia a qual grupo pertencia o paciente.

#### Análise estatística

As medidas são apresentadas como a média ± Erro Padrão da Média obtido de 5-6 pacientes por grupo. Para a comparação entre os grupos utilizou-se o teste ANOVA, seguido do teste Student-Newman-Keuls. Para a comparação entre a primeira e a segunda medida de um mesmo grupo utilizou-se o teste *t* de Student. As diferenças foram consideradas significativas quando o  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

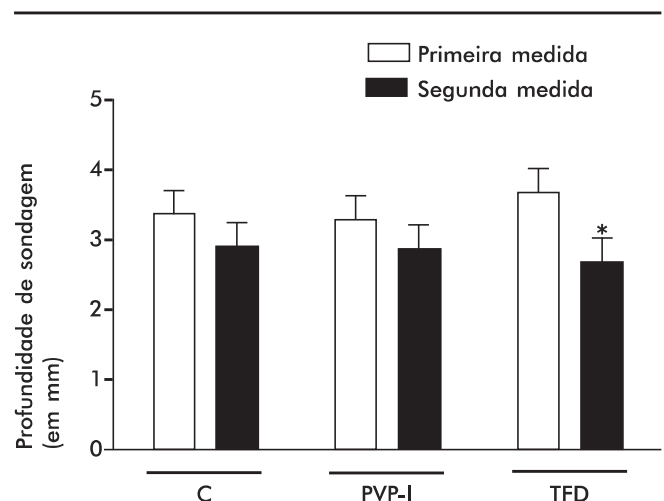
### Profundidade de sondagem

Ocorreu uma diminuição da profundidade de sondagem quando se comparou a primeira com a segunda consulta nos três grupos avaliados, embora só tenha sido estatisticamente significativa no Grupo III (FIG. 1). Quando foi realizada uma comparação entre os grupos, o grupo TFD apresentou maior diminuição da profundidade de sondagem, que foi estatisticamente significativa em relação aos grupos que receberam irrigação subgingival com salina ou PVP-I. Não houve diferença entre o Grupo PVP-I e o Grupo salina quando o parâmetro profundidade de sondagem foi avaliado (FIG. 2).

### Sangramento à sondagem

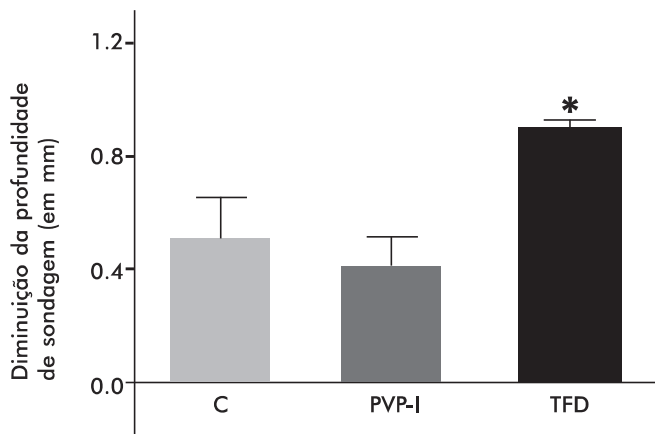
Todos os grupos apresentaram diminuição no número de sítios sangrantes quando comparadas a primeira e a segunda consulta, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa para o grupo que recebeu a TFD (FIG. 3). Nenhuma diferença foi observada quando uma comparação entre os grupos foi feita no que se refere a este parâmetro clínico, conforme mostrado na FIGURA 4.

Em todos os pacientes foi obtida a medida da profundidade de sondagem (primeira medida). Feito isto, os pacientes foram submetidos aos procedimentos de raspagem e alisamento radicular e então divididos em três grupos. No Grupo Controle (C, n=5) foi realizada a irrigação subgingival com salina fisiológica estéril; no segundo grupo foi realizada a irrigação subgingival com PVP-I 10% (PVP-I, n=6) e no terceiro grupo procedeu-



\*Indica diferença significativa ( $p < 0,05$ , teste *t* de Student) entre a primeira e a segunda medida.

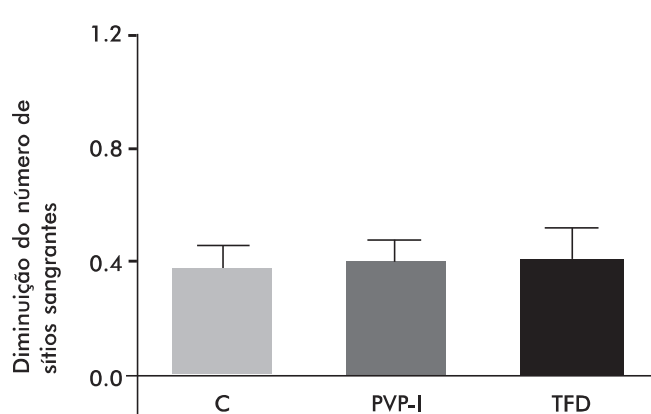
**FIGURA 1 – Diminuição da profundidade de sondagem após a terapia periodontal com diferentes métodos coadjuvantes**



Cada coluna representa a diferença entre a primeira (antes da terapia) e a segunda (cinco semanas após a terapia periodontal) consulta.

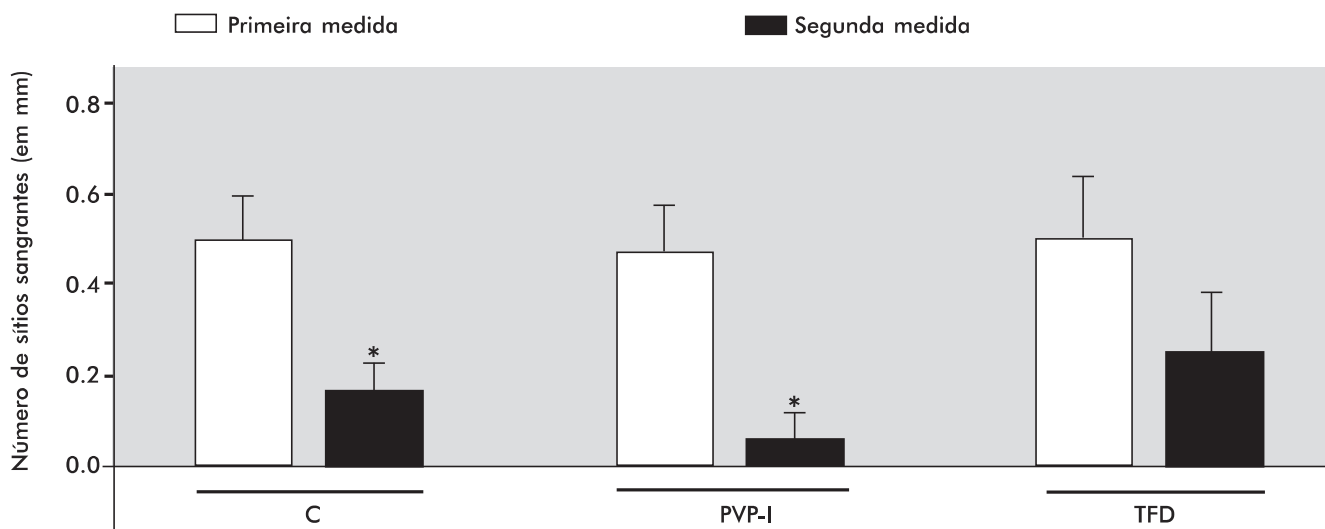
\* Indica diferença estatística ( $p < 0.05$ , ANOVA, seguido pelo teste Student-Newman-Keuls test.) do Grupo Controle.

**FIGURA 2 – Diminuição da profundidade de sondagem de três diferentes métodos coadjuvantes associados à terapia periodontal convencional**



Cada coluna representa a diferença entre a primeira (antes da terapia) e a segunda (cinco semanas após a terapia periodontal) consulta.

**FIGURA 4 – Diferença entre dois métodos coadjuvantes em diminuir o número de sítios sangrantes na terapia periodontal**



\* Indica diferença significativa ( $p < 0.05$ , teste *t* de Student) entre a primeira e a segunda medida.

**FIGURA 3 – Sangramento à sondagem antes e após a terapia periodontal com diferentes métodos coadjuvantes**

se à aplicação subgingival de azul de toluidina (0,01%) seguida da aplicação de laser de baixa intensidade (TFD,  $n=5$ ). Após cinco semanas, os pacientes retornaram e uma segunda medida da profundidade de sondagem foi obtida.

Em todos os pacientes foi realizada a sondagem periodontal e obtenção do número de sítios sangrantes (primeira medida). Feito isso, os pacientes foram submetidos aos procedimentos de raspagem e alisamento radicular e, então, divididos em três grupos. No grupo

Controle (C, n=5) foi realizada a irrigação subgingival com salina fisiológica estéril; no segundo grupo foi realizada a irrigação subgingival com PVP-I 10% (PVPI, n=6); e no terceiro grupo procedeu-se à aplicação subgingival de azul de toluidina (0,01%), seguida da aplicação de laser de baixa intensidade (TFD, n=5). Após cinco semanas, os pacientes retornaram e uma segunda sondagem (segunda medida) realizada para obtenção do número de sítios sangrantes (segunda medida). Cada coluna representa a diferença entre a primeira (antes da terapia) e a segunda (cinco semanas após a terapia periodontal) consulta.

## DISCUSSÃO

Diferentes métodos têm sido empregados como coadjuvantes aos procedimentos de raspagem e alisamento radicular no tratamento das doenças periodontais.

Estudos têm demonstrado a eficácia da aplicação local de antibióticos e antissépticos no tratamento da doença periodontal (COSYN *et al.*, 2007; HOANG *et al.*, 2003; MACHION *et al.*, 2006). Alguns estudos utilizam ainda a associação de agentes locais e sistêmicos na tentativa de combater os patógenos periodontais (MOEINTAGHAVI *et al.*, 2007). Da mesma forma, a terapia fotodinâmica (TFD) emergiu como uma ferramenta suplementar aos procedimentos mecânicos de remoção de placa (MEISEL & KOSHER, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo comparar a eficácia de dois métodos coadjuvantes: a aplicação subgingival única de um agente antisséptico ou terapia fotodinâmica em pacientes com doença periodontal. Os resultados mostraram que a terapia fotodinâmica diminuiu de forma significativa a profundidade de sondagem de pacientes com periodontite crônica, quando comparada à irrigação subgingival com PVP-I ou salina.

Ambos os métodos já foram previamente demonstrados na literatura como eficientes para eliminar bactérias envolvidas nas doenças periodontais (COLLINS, OFFENBACHER & ARNOLD, 1993; MORITZ *et al.*, 1998). Mas além de eliminar bactérias, a irradiação com laser de baixa intensidade apresenta propriedades anti-inflamatórias (ALBERTINI *et al.*, 2007) e cicatrizantes (VIEGAS *et al.*, 2007).

Vários aspectos da resposta inflamatória podem ser modulados pelo laser, tais como o aumento do cortisol

endógeno (LOPES-MARTINS *et al.*, 2006), bloqueio do efeito de espécies reativas de oxigênio e diminuição da expressão de citocinas pró-inflamatórias via diminuição do fator nuclear *kappa* B (RIZZI *et al.*, 2006). Esses efeitos associados à diminuição do número de bactérias foram provavelmente importantes na redução da profundidade de sondagem demonstradas no presente estudo.

Embora a presente investigação tenha se limitado a um período de avaliação de cinco semanas após a intervenção, estudos têm demonstrado que este curto espaço de tempo é suficiente para detectar importantes alterações na profundidade de sondagem (ECCHEVERIA & CAFFESSE, 1983; MORRISON, RAMFJORD & HILL, 1980).

Os dados obtidos foram corroborados por um estudo recente que mostrou que a combinação da terapia fotodinâmica com raspagem e alisamento radicular produziu melhores resultados que os procedimentos mecânicos de raspagem e alisamento radicular isolados (ANDERSEN *et al.*, 2007). No entanto, a terapia fotodinâmica, isoladamente, não apresentou melhores resultados quando comparado à raspagem e alisamento radicular (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Juntos, estes dados apontam para vantagens do uso da terapia fotodinâmica associada aos procedimentos convencionais de remoção mecânica de cálculo e placa.

Com relação aos resultados utilizando o PVP-I, outros trabalhos também não encontraram benefícios adicionais ao seu uso conjugado à instrumentação subgingival de defeitos de furca (DEL PELOSO RIBEIRO *et al.*, 2006) e em pacientes com periodontite crônica (ZANATTA *et al.*, 2006). No entanto, outros autores têm demonstrado efeitos benéficos da aplicação subgingival de PVP-I associado à raspagem e alisamento radicular, evidenciados pela diminuição da profundidade de sondagem e ganho significativo de nível de inserção periodontal (FORABOSCO *et al.*, 1996; ROSLING *et al.*, 2001).

É importante ressaltar que tais estudos utilizaram concentrações mais baixas de PVP-I do que aquela utilizada no presente estudo. Paradoxalmente, o PVP-I tem mostrado, em estudos *in vitro*, um efeito bactericida mais potente com menores concentrações, sendo o efeito máximo ocorrendo em concentrações entre 0,1% a 1,0% (GOCKE, PONTICAS & POLLACK, 1985). No entanto, não está claro o motivo pelo qual isso ocorre. Uma

hipótese seria a de que o PVP-I diluído enfraqueceria a ligação do iodo ao complexo PVP, o que resultaria em um aumento do iodo livre (BERKELMAN *et al.*, 1982). Outra razão para a controvérsia poderia ser a diferença na profundidade de sondagem dos indivíduos recrutados em diferentes estudos, uma vez que o PVP-I apresenta melhores resultados quando aplicado em sítios mais profundos (ROSLING *et al.*, 2001).

O outro parâmetro clínico avaliado no presente estudo foi o sangramento à sondagem nos pacientes dos três grupos. Um decréscimo do sangramento gengival após a sondagem na segunda consulta foi observado nos três grupos, não tendo sido observada diferença entre os grupos. De fato, alguns trabalhos que utilizaram a aplicação subgengival única de PVP-I não mostraram vantagem quando comparada à irrigação com solução salina, quando o parâmetro inflamação gengival foi avaliado (DEL PELOSO RIBEIRO *et al.*, 2006; HOANG *et al.*, 2003).

Um estudo que demonstrou um efeito significativamente maior do PVP-I em diminuir a inflamação gengival foi o que o utilizou durante 15 dias para irrigação subgengival (CIGANA *et al.*, 1991). O efeito do laser em diminuir a inflamação já foi demonstrado (ALBERTINI *et al.*, 2007). Embora o índice de higiene oral não tenha sido obtido, é provável que, no presente trabalho, a diminuição dos sítios sangrantes do primeiro para ao segundo exame nos três grupos deveu-se em grande parte a melhora deste índice, pois todos os pacientes receberam extensas instruções de higiene oral.

## CONCLUSÃO

Embora seja preliminar, este estudo aponta para a terapia fotodinâmica como uma ferramenta promissora para ser utilizada como método coadjuvante aos procedimentos de raspagem e alisamento radicular no manejo da doença periodontal. Uma grande vantagem do método é o fato de atingir sítios que não são alcançados pelos instrumentos manuais, como regiões de furca, concavidades e invaginações profundas na área periodontal (WASSERMAN & HIRSCHFELD, 1998). O método pode também eliminar reservatórios bacterianos nas bolsas periodontais, os quais são pouco afetados por irrigação ou bochechos com desinfetantes (MEISEL & KOCHER, 2005). No entanto, estudos utilizando

maior número de pacientes e um período mais longo de avaliação são necessários para melhor avaliar as vantagens da terapia fotodinâmica no tratamento das doenças periodontais.

## ABSTRACT

*This paper compares the efficacy of three different adjunct methods associated to scaling and root planing. Sixteen patients, aging 20 to 60 years old, were split in three groups and submitted to the following procedures: 1) initial probing pocket depth; 2) scaling and root planing with further subgingival irrigation with sterile saline, PVP-iodine, or photodynamic therapy; 3) probing pocket depth after five weeks. Decrease in periodontal pocket depth and bleeding spots on probing were evaluated. The results showed that photodynamic therapy was the most effective adjunct method in decreasing periodontal pocket depth when compared with the irrigation with sterile saline or PVP-iodine.*

## KEYWORDS

*Periodontology; adjunct methods; gingival bleeding.*

## REFERÊNCIAS

- ALBERTINI, R.; VILLAVARDE, A.B.; AIMBIRE, F.; SALGADO, M.A.C.; BJORDAL, J.M.; ALVES, L.P.; MUNIN, E.; COSTA, M.S. Anti-inflammatory effects of low-level laser therapy (LLT) with two different red wavelengths (660nm and 684 nm) in carrageenan-induced rat paw edema. *J. Photochem. Photobiol. B: Biology*, v.89, n.1, p.50-55, 2007.
- ANDERSEN, R.; LOEBEL, N.; HAMMOND, D.; WILSON, M. Treatment of periodontal disease by photodisinfection compared to scaling and root planing. *J. Clin. Dent.*, v.18, n.2, p.34-38, 2007.
- BERKELMAN, R.L.; HOLLAND, B.W.; ANDERSON, R.L. Increased bactericidal activity of dilute preparations of povidone-iodine solutions. *J. Clin. Microbiol.*, v.15, n.4, p.635-639, 1982.
- CHAN, Y.; LAI, C.H. Bactericidal effects of different laser wavelengths on periodontopathic germs in photodynamic therapy. *Lasers Med. Sci.*, v.18, n.1, p.51-55, 2003.
- CIGANA, F.; KEREBEL, B.; DAVID, J.; DOUMENJOU, F.; DA COSTA NOBLE, R. A clinical and histological study of the efficacy of betadine on gingival inflammation. *J. Biol. Buccale*, v.19, n.2, p.173-184, 1991.
- COLLINS, J.G.; OFFENBACHER, S.; ARNOLD, R.R. Effects of a combination therapy to eliminate *Porphoromonas gingivalis* in refractory periodontitis. *J. Periodontol.* v.64, n.10, p.998-1007, 1993.
- Cosyn, J.; Wyn, I.; DeRouck, T.; Sabzevar, M. M. Subgingival chlorhexidine varnish administration as an adjunct to same-day full-mouth root planing. I. Clinical observations. *J. Periodontol.*, v.78, n.3, p.430-437, 2007.

08. DAJANI, A.S.; TAUBERT, K.A.; WILSON, W.; BOLGER, A.F.; BAYER, A.; FERRIERI, P.; GEWITZ, M.H.; SHULMAN, S.T.; NOURI, S.; NEWBURGER, J.W.; HUTTO, C.; PALLASCH, T.J.; GAGE, T.W.; LEVISON, M.E.; PETER, G.; ZUCCARO, G. JR. Prevention of bacterial endocarditis: recommendation by the American Heart Association. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.128, n.8, p.1142-1151, 1997.
09. DEL PELOSO RIBEIRO, E.; BITTENCOURT, S.; AMBROSANO, G.M.B.; NOCITI JR, F.H.; SALLUM, E.A.; SALLUM, A.W.; CASATI, M.Z. Povidone-Iodine used as an adjunct to non-surgical treatment of furcation involvements. *J. Periodontol.*, v.77, n.2, p.211-217, 2006.
10. DOUGHERTY, T.J.; GOMER, C.J.; HENDERSON, B.W.; JORI, G.; KESSEL, D.; KORBELIK, M.; MOAN, J.; PENG, Q. Photodynamic therapy. *J. Natl. Cancer Inst.*, v.90, n.12, p.889-905, 1998.
11. ECCHEVERIA, J.J.; CAFFESSE, R.G. Effects of gingival curettage when performed one month after root instrumentation; a biometric evaluation. *J. Clin. Periodontol.*, v.10, n.3, p.227-286, 1983.
12. FORABOSCO, A.; BALETTI, R.; SPINATO, S.; COLAO, P.; CASOLARI C. A comparative study of a surgical method and scaling and root planing using the Odontoson®. *J. Clin. Periodontol.*, v.23, n.7, p. 611-614, 1996.
13. GOCKE, D.J.; PONTICAS, S.; POLLACK, W. In vitro studies of the killing of clinical isolates by povidone-iodine solutions. *J. Hosp. Infect.*, v.6, suppl.A, p.59-66, 1985.
14. HIGASHITSUTSUMI, M.; KAMOI, K.; MIYATA, H.; OHGI, S.; SHIMIZU, T.; KOIDE, K.; NAKAJIMA, S.; KOJIMA, T.; NISHIZAWA, S.; SAKAMOTO, M. Bactericidal effects of povidone-iodine to oral pathogenic bacteria in vitro. *Postgrad. Med. J.*, v.69, suppl. 3, p.S10-S14, 1993.
15. HOANG, T.; JORGENSEN, M.G.; KEIM, R.G.; PATTISON, A.M.; SLOTS, J. Povidone-iodine as a periodontal pocket disinfectant. *J. Periodont. Res.*, v.38, n.3, p.311-317, 2003.
16. KÖMERIK, N.; NAKANISHI, H.; MACROBERT, A.J.; HENDERSON, B.; SPEIGHT, P.; WILSON, M. *In vivo* killing of *Porphyromonas gingivalis* by toluidine blue-photosensitization in an animal model. *Antimicrob. Agents Chmother.*, v.47, n.3, p.932-940, 2003.
17. LOPES-MARTINS, R.A.; ALBERTINI, R.; LOPES-MARTINS, P.S.; CARVALHO, F.A.; NETO, H.C.; IVERSEN, V.V.; BJORDAL, J.M. Steroid receptor antagonist mifepristone inhibits the anti-inflammatory effects of photoradiation. *Photomed. Laser Surg.*, v.24, n.2, p.197-201, 2006.
18. MACHION, L.; ANDIA, D.C.; LECIO, G.; NOCITI JR, F.H.; CASATI, M.Z.; SALLUM, A. W.; SALLUM, E.A. Locally delivered doxycycline as an adjunctive therapy to scaling and root planing in the treatment of smokers; a 2-year follow-up. *J. Periodontol.*, v.77, n.4, p.606-613, 2006.
19. MEISEL, P.; KOCHER, T. Photodynamic therapy for periodontal disease: state of the art. *J. Photochem. Photobiol. B: Biology*, v.79, n.2, p.159-170, 2005.
20. MOEINTAGHAVI, A.; TALEBI-ARDALANI, M.R.; HAERIAN-ARDAKANI, A.; ZANDI, H.; TAGHIPOUR, S.; FALLAHZADEH, H.; PAKZAD, A.; FAHAMI, N. Adjunctive effects of systemic amoxicillin and metronidazole with scaling and root planing; a randomized, placebo controlled clinical trial. *J. Contemp. Dent. Pract.*, v.8, n.5, p.51-59, 2007.
21. MORITZ, A.; SCHOOP, U.; GOHARKHAY, K.; SCHAUER, P.; DOERTBUDAK, O.; WERNISCH, J.; SPERR, W. TREATMENT OF PERIODONTAL POCKETS WITH DIODE LASER. *Lasers Surg. Med.*, v.22, n.5, p.302-311, 1998.
22. MORRISON, E.C.; RAMFJORD, S.P.; HILL, R.W. Short-term effects of initial, non-surgical periodontal treatment (hygienic phase). *J. Clin. Periodontol.*, v.7, n.3, p.197-211, 1980.
23. OLIVEIRA, R.R.; SCHWARTZ-FILHO, H.O.; NOVAES, A.B.JR.; TABA, M.JR. Antimicrobial photodynamic therapy in the non-surgical treatment of aggressive periodontitis; a preliminary randomized controlled clinical study. *J. Periodontol.*, v.78, n.6, p.965-973, 2007.
24. PAGE, R.C.; OFFENBACHER, S.; SCHROEDER, H.E.; SEYMOUR, G.J.; KORNMANN, K.S. Advances in the pathogenesis of periodontitis; summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol 2000*, v.14, n.2, p.216-248, 1997.
25. QIN, Y.L.; LUAN, X.L.; BI, L.J.; SHENG, Y. Q.; ZHOU, C.N.; ZHANG, Z.G. Comparison of toluidine blue-mediated photodynamic therapy and conventional scaling treatment for periodontitis in rats. *J. Periodont. Res.*, v.43, n.2, p.162-167, 2008.
26. RIZZI, C.F.; MAURIZ, J.L.; FREITAS CORREA, D.S.; MOREIRA, A.J.; ZETTLER, C.G.; FILIPPIN, L.I.; MARRONI, N.P.; GONZALEZ-GALLEGU, J. Effects of low-level laser therapy (LLLT) on the nuclear factor (NF)-kappaB signaling pathway in traumatized muscle. *Lasers Surg. Med.*, v.38, n.7, p.704-713, 2006.
27. ROSLING, B.; HELLSTRÖM, M.K.; RAMBERG, P.; SOCRANSKY, S.S.; LINDHE, J. The use of PVP-iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis. *J. Clin. Periodontol.*, v.28, n.11, p.1023-1031, 2001.
28. WASSERMAN, B.; HIRSCHFELD, I. The relationship of initial clinical parameters to the long-term response in 112 cases of periodontal disease. *J. Clin. Periodontol.*, v.15, n.1, p.38-42, 1998.
29. VIEGAS, V.N.; ABREU, M. E.; VIEZZER, C.; MACHDO, D.C.; FILHO, M.S.; SILVA, D.N.; PAGNONCELLI, R.M. Effect of low-level laser therapy on inflammatory reactions during wound healing: comparison with meloxicam. *Photomed. Laser Surg.*, v.25, n.6, p.467-473, 2007.
30. ZANATTA, G. M.; BITTENCOURT, S.; NOCITI JR, F.H.; SALLUM, E.A.; SALLUM, A.W.; CASATI, M.Z. Periodontal debridement with povidone-iodine in periodontal treatment: short-term clinical and biochemical observations. *J. Periodontol.*, v.77, n.3, p.498-505, 2006.