

AFASTAMENTO GENGIVAL: ESTUDO HISTOLÓGICO
COMPARATIVO EM CÃES, ENTRE A ELETROCIRURGIA E O
USO DO FIO DE ALGODÃO EMBEBIDO
EM CLORETO DE ZINCO E EM CLORETO
DE ALUMÍNIO

Renato Sussumu NISHIOKA*
Cesário Antonio DUARTE**
Yasmin Rodarte CARVALHO***
Koto NAKAE*
Marco Antonio BOTTINO*

- **RESUMO:** Foi realizada a análise histológica comparativa das alterações e período de reparação da gengiva de três cães submetidos ao afastamento gengival por eletrocirurgia e colocação de fio de algodão embebido em cloreto de zinco e em cloreto de alumínio. Os resultados do material obtido imediatamente após o uso dos três tipos de afastamento gengival mostraram que o epitélio do sulco estava rompido, com uma resposta inflamatória discreta na lâmina própria subjacente. Após o 3º dia, tanto nos espécimes que sofreram eletrocirurgia como nos de cloreto de alumínio foi observado epitélio delgado recobrimdo o sulco gengival. Apenas no 21º dia, observou-se epitélio contínuo nos espécimes em que foi aplicado cloreto de zinco. O cloreto de zinco e o cloreto de alumínio comportaram-se, respectivamente, como o mais e o menos agressivo dos métodos utilizados.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Afastamento gengival; eletrocirurgia; cloreto de zinco; cloreto de alumínio.

* Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

** Departamento de Estomatologia – Faculdade de Odontologia – USP – 05508-900 – São Paulo – SP.

*** Departamento de Biopatologia e Diagnóstico – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

Introdução

Com o aparecimento dos materiais à base de borracha (siliconas), houve a necessidade de se realizar variações nas técnicas de moldagens, pois tais materiais não executam perfeitamente seu papel na presença de umidade. Dessa forma, baseou-se em um artifício de técnica para se obter uma moldagem fiel: o afastamento gengival que, além de fornecer um sítio com umidade mínima, cria também um espaço favorável para o material de moldagem. A visualização nítida desse limite é um pré-requisito imprescindível para se obter uma moldagem isenta de irregularidades. Esse aspecto é fundamental para a construção de próteses com uma justeza de adaptação clínica aceitável.^{14, 16}

O afastamento gengival deve preencher alguns requisitos, tais como ser reversível; isto significa que, após esse procedimento, os tecidos gengivais retornem à normalidade clínica. Deve, também, causar o menor dano ao periodonto; possuir a capacidade de controlar o exsudato do sulco gengival e promover o controle de um eventual sangramento gengival. Uma situação jamais deve ser esquecida: a saúde periodontal, pois, para o sucesso da prótese, é importante que essa característica clínica esteja sempre presente antes de qualquer procedimento.

Diversos procedimentos clínicos têm sido utilizados para o afastamento gengival, tais como a colocação no sulco gengival de um fio de algodão seco ou embebido em diversas substâncias vasoconstritoras, ou o uso de eletrobisturi.

Harrison¹⁰ verificou que o fio de algodão seco que permaneceu no sulco gengival por até 10 minutos não causou dano algum ao epitélio; constatou também que o cloreto de zinco em qualquer concentração não é recomendado para uso no afastamento gengival. Løe & Silness,¹² em trabalho semelhante ao de Harrison,¹⁰ não observaram diferenças na reparação quando utilizaram fio de algodão embebido em epinefrina racêmica a 8% ou cloreto de zinco a 8%, durante 10 minutos, para o afastamento gengival. A epitelialização ocorreu entre seis a nove dias.

O cloreto de zinco a 8% pode ser utilizado satisfatoriamente, segundo Woycheshin,³¹ desde que o período de permanência no sulco gengival não ultrapasse 3 a 4 minutos. Para Bottino,³ o tempo de permanência do fio de algodão embebido em epinefrina racêmica que proporciona os melhores resultados situa-se entre 5 a 7 minutos. Ramadan et al.²¹ salientaram que existe uma relação direta entre o tempo de permanência do fio de algodão embebido em cloreto de alumínio e a duração da resposta inflamatória e que, quanto mais elevada a concentração utilizada, maior

é a agressão provocada. Esses autores observaram que a reparação do sulco gengival ocorreu após um período de 15 dias, quando o fio permaneceu durante 7 minutos no local. Mokbel & Mohamed¹⁵ sugerem que o tempo máximo de aplicação do fio deva ser de 10 minutos, tanto o fio de algodão embebido em epinefrina racêmica, como o embebido em sulfato de alumínio, pois são igualmente efetivos para o afastamento gengival, porém Weir & Williams²⁸ preconizaram que todo profissional deveria eliminar o uso da epinefrina, em razão de seus efeitos colaterais.

Runyan et al.²³ constataram que o fato do fio de algodão estar previamente embebido em solução de cloreto de alumínio não elimina sua capacidade de absorver a umidade do sulco gengival.

Dois produtos comercializados como descongestionantes nasais (oxymetazoline e phenylephrine) e um utilizado para limpeza dos olhos (tetrahydrozoline) foram avaliados para afastamento gengival por Tardy & Bowles,²⁶ Vahadi & Bowles²⁷ e Bowles et al.,⁴ cujos dados sugeriram que esses medicamentos podem ser uma excelente alternativa para o afastamento gengival, sem efeito colateral secundário.

Woody et al.³⁰ mediram o pH de diversos agentes utilizados para o afastamento gengival, e constataram que são extremamente baixos, entre 1 e 3. No entanto, os medicamentos utilizados como descongestionantes nasais possuem um pH entre 6,1 e 7,3, sendo menos agressivos às estruturas dentárias. Land et al.¹¹ verificaram que quando essas substâncias ácidas permanecem na dentina por dois minutos são capazes de remover completamente a camada de "smear".

Recentemente um material sintético obtido de um polímero biocompatível (acetato polivinil hidroxilato) "Meroce" foi utilizado por Ferrari et al.⁸ para afastamento gengival. Concluíram ser um material de fácil manipulação, efetivo na absorção de fluídos, como o sulcular, saliva e sangue, e ter boa capacidade hemostática.

Pelo que se pôde observar na literatura consultada, existem ainda dúvidas quanto às respostas teciduais aos procedimentos utilizados para o afastamento gengival.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é realizar uma avaliação histológica comparativa da gengiva de cães submetidos ao afasta-

mento gengival por eletrocirurgia, cloreto de alumínio a 10% (Hemodent*) e cloreto de zinco a 10% (Gengirapid**).

Material e método

O experimento foi realizado em três cães sem raça definida, com idade de três a cinco anos, pesando aproximadamente 10 kg. Constatou-se que esses animais não possuíam tártaro; além disso, os dentes foram limpos diariamente com uma gaze embebida em clorexidina***. Para os procedimentos experimentais, os animais foram pré-anestesiados com uma associação de Rompun**** e Acepran*****, na proporção de 0,5 ml/kg, e a seguir foram anestesiados com Ketaset+, na proporção de 1 ml/kg.

Foram realizados os seguintes procedimentos para o afastamento gengival: colocação de fio de algodão embebido em cloreto de alumínio (Hemodent); colocação de fio de algodão embebido em cloreto de zinco (Gengirapid) e utilização de eletrobisturi.

O fio de algodão utilizado possuía 0,4 mm de diâmetro, que é compatível com as dimensões do sulco gengival dos animais. A permanência do fio de algodão no sulco gengival foi de 10 minutos.

O aparelho de eletrobisturi++ foi padronizado no dispositivo de corte e o nível de potência utilizada foi de 2,5 Mhz.

O afastamento gengival obedeceu ao seguinte esquema:

Quadrante	Material empregado
Superior direito	Fio de algodão com cloreto de zinco
Esquerdo superior	Fio de algodão com cloreto de alumínio
Inferior esquerdo	Eletrocirurgia
Inferior direito	Controle

Os procedimentos de afastamento foram realizados na porção vestibular da gengiva marginal, na seguinte seqüência: primeiro molar,

* DFL Ind. Com. Ltda.

** Iodon.

*** Periogard Colgate-Palmolive Ltda.

**** Bayer do Brasil S.A.

***** Univet S.A.

+ Fort Dodge Laboratories, Inc.

++ Mod BO 1200 Deltronix equipamentos.

quarto pré-molar, terceiro pré-molar, segundo pré-molar e canino, nos períodos respectivos de 21, 14, 7, 3 e 0 dias previamente ao sacrifício. Na região de controle não foi realizado nenhum procedimento de afastamento, a fim de se analisar as condições normais do tecido gengival.

No dia zero os animais foram sacrificados, seus maxilares foram dissecados e fixados em solução de formol a 10%. Após a fixação, foram seccionados blocos contendo o dente e respectivos tecidos periodontais. Esses blocos foram submetidos à descalcificação em solução de ácido fórmico a 20%, após a qual o material foi seccionado no sentido vestibulo-lingual, sendo os dois fragmentos resultantes processados rotineiramente para inclusão em parafina. Foram feitos cortes histológicos semi-seriados com espessura de cinco micrometros, posteriormente corados pelos métodos de hematoxilina e eosina e tricrômico de Mallory.

Resultado

Controle

Nos espécimes controles, a gengiva marginal vestibular era revestida na vertente externa por epitélio pavimentoso estratificado paraqueratinizado, com várias camadas de espessura, apresentando diversas interdigitações com as papilas conjuntivas subjacentes. O epitélio da vertente interna era mais estreito, não queratinizado e apresentava menor número de interdigitações com a lâmina própria. Em continuidade com esse, notava-se o epitélio juncional, do tipo pavimentoso estratificado, com espessura média de oito camadas de células, sendo a basal retificada. A lâmina própria da gengiva era formada por tecido conjuntivo fibroso, com discreto infiltrado inflamatório mononuclear sob o epitélio sulcular, especialmente na região da crista marginal livre.

Cloreto de alumínio

No dia zero, verificou-se ruptura do epitélio do sulco na região da crista da gengiva marginal e, na lâmina própria, infiltrado inflamatório mononuclear subepitelial, com alguns vasos sanguíneos congestos e escassos leucócitos polimorfonucleares neutrófilos (Figura 1). No 3º dia, o

epitélio do sulco gengival apresentou-se contínuo, mostrando hiperplasia na região da crista da gengiva marginal, onde foram observadas algumas projeções que se anastomosavam em profundidade. A lâmina própria exibiu moderado infiltrado inflamatório mononuclear, com presença de vasos sanguíneos dilatados e alguns leucócitos polimorfonucleares neutrófilos. A continuidade epitelial foi observada também nos demais períodos; no 21º dia, a espessura do epitélio era semelhante à do grupo controle. O infiltrado inflamatório mononuclear persistiu, com intensidade moderada, no 7º dia (Figura 4) e no 14º dia, tornando-se discreto no 21º dia.

Eletrocirurgia

No dia zero, observou-se ruptura do epitélio do sulco na sua porção mais superficial, com áreas de necrose caracterizadas por deposição de material basófilo intensamente corado. Na lâmina própria subjacente, notou-se moderado infiltrado inflamatório constituído por leucócitos polimorfonucleares neutrófilos, macrófagos e alguns linfócitos (Figura 2). No terceiro dia, o epitélio do sulco apresentou-se contínuo, com proliferação irregular das projeções epiteliais, as quais se mostravam delgadas e anastomosavam-se em profundidade. A própria lâmina apresentava moderado infiltrado inflamatório mononuclear na região da crista da gengiva marginal. A partir do 7º dia (Figura 5), verificou-se um espessamento gradual do epitélio do sulco, com persistência de discreto infiltrado inflamatório mononuclear na região subepitelial da lâmina própria, em toda a extensão do sulco e epitélio juncional.

Cloreto de zinco

No dia zero, observou-se que o epitélio do sulco na região da crista da gengiva marginal livre apresentava algumas áreas de ruptura. Abaixo dessa região e na área do epitélio juncional, não se observou descontinuidade epitelial. A lâmina própria apresentou moderado infiltrado inflamatório constituído por leucócitos polimorfonucleares neutrófilos, macrófagos e alguns linfócitos (Figura 3). No 3º dia, foram observadas algumas áreas de ruptura no epitélio do sulco, na região da crista da gengiva marginal. O epitélio juncional apresentou discreta migração no sentido apical, com formação de algumas projeções que se interdigitavam com o tecido conjuntivo da lâmina própria subjacente. Nesta observou-se mo-

derado infiltrado inflamatório predominantemente mononuclear, alguns vasos sanguíneos dilatados e raros polimorfonucleares neutrófilos, principalmente na região subepitelial. No 7º (Figura 6) e 14º dias, notou-se ainda descontinuidade do epitélio do sulco, na região da crista da gengiva marginal. Apenas no 21º dia, o epitélio do sulco mostrou-se contínuo,

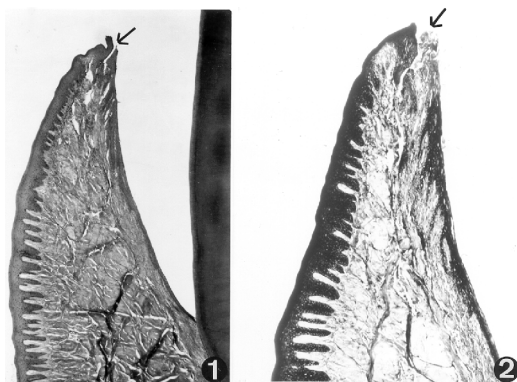


FIGURA 1 - Cloreto de alumínio, dia zero. Ruptura do epitélio do sulco na região da crista da gengiva marginal (seta). Coloração H. E., aumento original 45x.

FIGURA 2 - Eletrocirurgia, dia zero. Ruptura do epitélio do sulco e área de necrose superficial (seta). Coloração Tricrômio de Mallory, aumento original 45x.

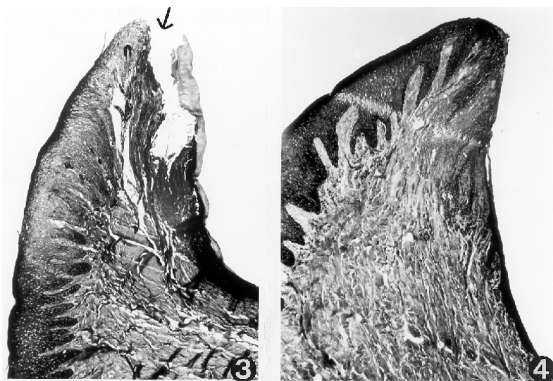


FIGURA 3 - Cloreto de zinco, dia zero. Ruptura do epitélio do sulco. Coloração Tricrômio de Mallory, aumento original 100x.

FIGURA 4 - Cloreto de alumínio, sétimo dia. Epitélio do sulco contínuo com moderado infiltrado inflamatório mononuclear na lâmina própria subjacente. Coloração Tricrômio de Mallory, aumento original 100x.

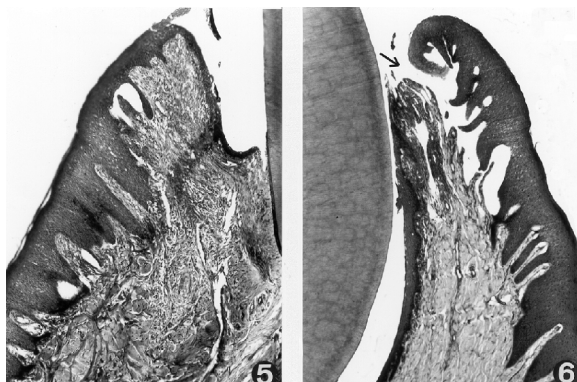


FIGURA 5 – Eletrocirurgia, sétimo dia. Epitélio do sulco contínuo, com discreto infiltrado inflamatório mononuclear na lâmina própria subjacente. Coloração H. E., aumento original 100x.

FIGURA 6 – Cloreto de zinco, sétimo dia. Área de ruptura do epitélio do sulco (seta) com moderado infiltrado inflamatório mononuclear subepitelial. Coloração H. E., aumento original 100x.

porém, com uma espessura reduzida na região da crista da gengiva marginal. Nesses períodos, a lâmina própria apresentou uma redução gradual da intensidade do infiltrado inflamatório mononuclear, o qual se mostrou discreto no 21º dia.

Discussão

O afastamento gengival realizado por qualquer uma das técnicas propostas nesta pesquisa, representou no instante inicial uma agressão ao epitélio do sulco, o que também ocorre quando o afastamento gengival é realizado apenas com um fio de algodão, sem que ele esteja embebido em qualquer substância. Neste caso, segundo Mokbel & Mohamed¹⁵ a agressão corresponde ao próprio trauma físico da inserção do fio, embora Harrison¹⁰ tenha verificado que esse afastamento causou alguma lesão ao epitélio do sulco gengival apenas quando o fio permaneceu no local por mais de 30 minutos.

Os resultados do presente trabalho corroboram os demonstrados por Woychesin,³¹ que verificou clinicamente que o cloreto de zinco a 8% poderia ser utilizado durante 3 a 4 minutos no sulco gengival, mas determinava um resultado pior que o cloreto de alumínio. Trabalhos rea-

lizados por Ramadan et al.²¹ e Mokbel & Mohamed¹⁵ confirmaram a viabilidade da utilização do cloreto de alumínio, tendo ambos os autores chegado ao consenso de que menores concentrações (5%) determinam histologicamente menores agressões ao tecido gengival. Os resultados obtidos no nosso trabalho mostraram que o cloreto de zinco induziu a maiores danos aos tecidos gengivais, corroborando os resultados obtidos por Harrison,¹⁰ que por sua vez são antagônicos aos verificados por Løe & Silness,¹² que observaram semelhanças na reparação gengival com utilização da epinefrina racêmica e do cloreto de zinco a 8%.

De Vitre et al.⁷ julgaram não haver diferenças quanto à aplicabilidade clínica da eletrocirurgia, quando comparada ao afastamento mecânico. A utilização da eletrocirurgia, no entanto, é contraditória, em razão dos diferentes resultados experimentais obtidos, que variavam desde mudanças pouco pronunciadas^{5, 6} até uma destruição mais grave,^{17, 18, 19, 25, 29} quando se comparou com o bisturi convencional. Para Oringer²⁰ e Maness et al.¹³ uma possível explicação para essas discrepâncias seriam as variáveis introduzidas pelo manuseio do eletrobisturi, tais como: a qualidade da corrente elétrica, a potência, o formato do eletrodo, o número de vezes que o eletrodo passa através dos tecidos, a velocidade com que esse eletrodo percorre o local incisado e a profundidade da incisão. A conduta clínica observada durante a realização da eletrocirurgia, na presente pesquisa, seguiu as recomendações dos trabalhos de Schieda et al.,²⁴ Nixon et al.,¹⁷ Noble et al.,¹⁸ Simon et al.,²⁵ Maness et al.,¹³ que compararam ora a incisão, ora a excisão pela eletrocirurgia, com as do bisturi convencional, utilizando as mais variadas formas de eletrodo.

Durante o experimento, tomou-se o cuidado clínico de não se introduzir o eletrodo profundamente, buscando dessa forma minimizar a agressão ao epitélio juncional, conforme o trabalho de Azzi et al.^{1, 2} que não verificaram migração alguma desse epitélio. Por outro lado, Ruel et al.²² observaram histologicamente migração do epitélio juncional, quando da ativação do eletrodo no interior do sulco gengival. No presente trabalho, tentou-se evitar o contato do eletrodo com o esmalte ou cimento; contudo, é possível que, em algum instante, e não intencionalmente, isso possa ter ocorrido, mas tanto clínica como histologicamente não se verificaram quaisquer sinais de destruição, fato esse observado também por Wilhelmsen et al.²⁹

Parece então interessante sugerir o prosseguimento de novas pesquisas utilizando outras substâncias (descongestionantes nasais) que possam cada vez mais permitir o afastamento gengival de maneira menos agressiva. Tal conduta resultará na melhoria clínica dos procedi-

mentos protéticos, cuja qualidade reverterá em menor agressão para o próprio periodonto.

Conclusão

Os resultados obtidos nas condições experimentais descritas permitem as seguintes conclusões:

- imediatamente após a utilização de qualquer um dos métodos de afastamento gengival, verificaram-se áreas de ruptura do epitélio do sulco gengival;
- no 3º dia pós-operatório, o epitélio do sulco mostrou-se contínuo tanto no grupo da eletrocirurgia como no grupo do cloreto de alumínio;
- no grupo que recebeu o cloreto de zinco, a continuidade do epitélio do sulco gengival foi observada apenas no 21º dia;
- o cloreto de zinco e o cloreto de alumínio comportaram-se respectivamente como o mais e o menos agressivo.

NISHIOKA, R. S. et al. Gingival displacement: histological study in dogs using the electrosurgical and the strings soaked in aluminium chloride and zinc chloride. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.28, n.2, p.239-250,1999.

- **ABSTRACT:** Gingival displacement using the electrosurgical instrument and the string soaked in aluminum chloride and zinc chloride was observed in three dogs. The results from the material obtained immediately after using the three types of gingival displacement showed that the sulcular epithelium was disrupted, with a mild inflammatory infiltration in the underlying lamina propria. After the 3rd day, in both electrosurgery and aluminum chloride specimens it was observed a narrow epithelium covering the gingival sulcus. Only at the 21st day there was a continuous epithelium in the specimens where zinc chloride was applied. Less injury to gingival tissues was produced by aluminum chloride when compared to zinc chloride for gingival displacement.
- **KEYWORDS:** Gingival displacement; histological analysis; electrosurgery; aluminum chloride; zinc chloride.

Referências bibliográficas

- 1 AZZI, R. et al. The effect of electrosurgery on alveolar bone. *J. Periodontol.*, v.54, p.96-100, 1983a.
- 2 _____. Comparative study of gingival retraction methods. *J. Prosthet. Dent.*, v.50, p.561-5, 1983b.
- 3 BOTTINO, M. A. Comportamento dos tecidos gengivais quando afastados com fios de algodão seco impregnados com cristais de epinefrina racêmica e embebidos em solução de epinefrina racêmica. São Paulo, 1972. 74p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 4 BOWLES, W. H., TARDY, S. J., VAHADY, A. Evaluation of new gingival retraction agents. *J. Dent. Res.*, v.70, p.1447-9, 1991
- 5 COELHO, D. H., BRISMAN, A. S. Gingival recession with modeling plastic copper band impressions. *J. Prosthet. Dent.*, v.31, p.647-50, 1974.
- 6 COELHO, D. H. et al. Gingival recession with electrosurgery for impression making. *J. Prosthet. Dent.*, v.33, p.422-6, 1975.
- 7 DE VITRE, R. et al. Biometric comparison of bur and eletrosurgical retraction methods. *J. Prosthet. Dent.*, v.53, p.179-80,1985.
- 8 FERRARI, M. C., CAGIDIACO, M. H., ERCOLI, C. Tissue management with a new gingival retraction material. *J. Prosthet. Dent.*, v.75, p.242-7, 1996.
- 9 GLICKMAN, I., IMBER, L. R. Comparison of gingival resection with electrosurgery and periodontal knives – a biometric and histologic study. *J. Periodontol.*, v.41, p.142-8, 1970.
- 10 HARRISON, J. D. Effect of retraction materials on the gingival sulcus epithelium. *J. Prosthet. Dent.*, v.11, p.514-21, 1961.
- 11 LAND, M. F., ROSENSTIEL, S. F., SANDRIK, J. L. Disturbance of the dentinal smear layer by acidic hemostatic agents. *J. Prosthet. Dent.*, v.42, p.4-7, 1994.
- 12 LÖE, H., SILNESS, J. Tissue reactions to string packs used in fixed restorations. *J. Prosthet. Dent.*, v.13, p.318-22, 1963.
- 13 MANESS, W. L. et al. Tissue damage from electrosurgical power output variations in hamster tongues. *J. Prosthet. Dent.*, v.42, p.456-60, 1979.
- 14 MAYNARD, J. G., WILSON, R. D. K. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentistry. *J. Periodontol. Res.*, v.50, p.170-4,1979.
- 15 MOKBEL, A. M., MOHAMED, Y. R. Local effect of applying aluminum chloride on the dento gingival unit as a tissue displacement material. v.19, p.35-48, 1973.
- 16 NEVINS, M., SKUROW, H. M. The intracrevicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v.4, p.31-49, 1984.

- 17 NIXON, K. C. et al. Histological evaluation of effects produced in alveolar bone following gingival incision with an electrosurgical scalpel. *J. Periodontol.*, v.46, p.40-4, 1975.
- 18 NOBLE, W. H. et al. A histologic comparison of effects of electrosurgical resection using different electrodes. *J. Prosthet. Dent.*, v.35, p.575-9, 1976.
- 19 O'LEARY, T. J. et al. Severe periodontal destruction following impression procedures. *J. Periodontol.*, v.44, p.43-8, 1973.
- 20 ORINGER, M. J. Eletronic electrosurgery's role in present day dentistry. *Oral Health.*, v.63, p.6-9, 1973.
- 21 RAMADAN, F. A. et al. Histopathologic response of gingival tissues to hemodent and aluminum chloride solutions as tissue displacement material. *Egypt. Dent. J.*, v.18, p.337-52, 1972.
- 22 RUEL, J. et al. Effect of retraction procedures on the periodontium in humans. *J. Prosthet. Dent.*, v.44, p.508-15, 1980.
- 23 RUNYAN, D. A. et al. Fluid absorbency of retraction cords after soaking in aluminum chloride solution. *J. Prosthet. Dent.*, v.60, p.676-8, 1988.
- 24 SCHIEDA, J. D. et al. Alveolar bone response to the electrosurgical scalpel. *J. Periodontol.*, v.43, n.4, p.225-32, 1972.
- 25 SIMON, B. I. et al. The destructive potential of electrosurgery on the periodontium. *J. Periodontol.*, v.47, p.342-7, 1976.
- 26 TARDY, S., BOWLES, W. H. Evaluation of new gingival retraction agents. *J. Dent. Res.*, v.68, p.414, 1990. [Resumo n.1.861].
- 27 VAHADI, A., BOWLES, W. H. Comparison of new gingival retraction agents with alum impregnated cord. *J. Dent. Res.*, v.69, p.250, 1990. [Resumo n.1.129].
- 28 WEIR, J. D., WILLIAMS, B. H. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. *J. Prosthet. Dent.*, v.51, p.326-9, 1984.
- 29 WILHELMSSEN, N. R. et al. Effect of electrosurgery on the gingival attachment in rhesus monkeys. *J. Periodontol.*, v.47, p.160-9, 1976.
- 30 WOODY, R. D., MILLER, A., STAFFANOU, R. S. Review of the pH of hemostatic agents used in tissue displacement. *J. Prosthet. Dent.*, v.70, p.191-2, 1993.
- 31 WOYCHESHIN, F. F. A evaluation of the drugs used for gingival retraction. *J. Prosthet. Dent.*, v.14, p.769-76, 1964.