

Apicectomy Utilizing ER:YAG Laser

Influência da Apicectomia Com Laser ER:YAG na Obturação do Canal

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico dentro dos princípios técnicos e científicos visa proporcionar uma completa obliteração de todo o sistema de canais radiculares. O estabelecimento de um adequado selamento endodôntico, por sua vez, objetiva impedir que os microrganismos e/ou endotoxinas atinjam os tecidos apicais e periapicais, o que constitui um dos principais fatores para o sucesso dessa terapêutica.

Entretanto, apesar de todos esses esforços, existem situações em que o tratamento endodôntico convencional torna-se impraticável e não alcança seus objetivos. Canais radiculares que necessitam obturação, podem mostrar-se inacessíveis por via coronária. Inúmeros fatores, de ordem local, geral ou mesmo iatrogênicos, ainda demandam a busca de recursos cirúrgicos como forma de solucionar esses casos.

Com o advento de novas técnicas e com a evolução tecnológica de materiais e instrumentais cirúrgicos, cada vez mais na região apical vem sendo os procedimentos realizados por clínicos e cirurgiões, como uma forma alternativa para manutenção de dentes quando a terapia endodôntica convencional não obteve sucesso¹.

Dentre as modalidades de cirurgia parendodôntica, a apicectomia destaca-se, e consiste através de manobras cirúrgicas na remoção do ápice do elemento dentário. Para o corte apical utilizam-se brocas acionadas por motores de baixa ou alta rotação sob intensa refrigeração. Trabalhos^{11,12} têm mostrado que dependendo do tipo de broca e da inclinação da mesma ocorre a presença de rugosidades, bem como a exposição maciça de túbulos dentinários, fatores que podem predispor ao insucesso.

Com o advento do laser em 1960, vários trabalhos^{1,3} vêm sendo realizados na tentativa de se descobrir um material e técnica cirúrgica para a apicectomia que ofereça um maior êxito no tratamento das lesões apicais^{8,16,17,18}.

Pelo fato de ser a técnica com o uso do laser capaz de ao mesmo tempo, fundir e realizar anti-sepsia na superfície cementária do ápice radicular, esse método é sem dúvida um dos grandes avanços para a cirurgia, pois a utilização do laser, com o objetivo de vedamento apical, pode ser muito bem aplicada em cirurgias parendodônticas, havendo, com isso, uma maior biocompatibilidade, sendo o selamento apical bem melhor do que os métodos atualmente empregados¹⁶. Diferentes estudos^{5,6,14} têm avaliado os lasers de Rubi, CO₂, Nd: YAG e Er: YAG com relação aos seus efeitos sobre tecidos moles e duros, e a aplicação em tecidos duros tem sido direcionada amplamente com a intenção de substituir as brocas mecânicas na ressecção do ápice radicular. A possibilidade de emprego do Laser em cirurgias parendodônticas pode proporcionar procedimentos cirúrgicos mais rápidos, menos traumáticos, entretanto, cabe cautela devido a carência de estudos específicos constatando sua eficácia.

Em face da procura sempre constante de novas técnicas, com a perspectiva que possam solucionar ou melhorar de alguma forma as cirurgias parendodônticas, justifica-se este estudo que visa avaliar a influência da apicectomia com laser Er:YAG na obturação presente no canal.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados para realização deste trabalho 30 dentes unirradiculados hu-

- Luís Eduardo Marques Padovan

Professor assistente da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-facial da FO/Baurú/Universidade do Sagrado Coração-SP

- Lia A. Prado de Araujo Padovan

Professora assistente da disciplina de Cariologia e Odontologia Preventiva da FO/Baurú/Universidade do Sagrado Coração-SP

- Marco Antonio Hungaro Duarte

Professor assistente da disciplina de Endodontia da FO/Baurú/Universidade do Sagrado Coração-SP

- Sylvio de Campos Fraga

Professor responsável pela disciplina de Endodontia da FO/Baurú/Universidade do Sagrado Coração-SP

- Victor Prado Curvêllo

Cirurgião-Dentista formado pela Universidade do Sagrado Coração (Baurú/SP)

- Carlos Eduardo Francischone

Professor responsável pelas disciplinas de Dentística e Implantodontia da FO/Baurú/Universidade do Sagrado Coração-SP

Os AA avaliam a influência da apicectomia feita com o Laser ER:YAG, na obturação presente do canal radicular.



Fig. 1 - Ressecção com laser.



Fig. 2 - Ressecção com broca.

manos recém extraídos, onde efetuou-se a abertura coronária e a instrumentação pela técnica escalonada regressiva determinado como instrumento de memória a lima tipo K #50 e escalonou-se até a lima #80, empregou-se hipoclorito de sódio a 1% durante toda instrumentação e ao final com soro fisiológico. Posteriormente, realizou-se a prova do cone e os dentes foram obturados pela técnica da condensação lateral ativa, utilizando o cimento Sealer 26 e a lima tipo K #30 como espaçador.

Concluída a obturação, os dentes foram mantidos em soro fisiológico a 37°C por 7 dias para presa do cimento e, então foram divididos em dois grupos de 15 dentes cada em função do tipo de apicectomia, sendo que no Grupo I os dentes foram apicetomizados em alta rotação e broca Zerika, enquanto que no grupo II utilizou-se o Laser Erbium-YAG empregando uma energia de 350 mJ e frequência de 6 Hz. A ressecção radicular para ambos os grupos foi realizada perpendicular ao longo eixo.

Após a apicectomia de 20 dentes, 10 de cada grupo foram impermeabilizados com duas camadas de Araldite de presa lenta e uma camada de esmalte e, então, os dentes foram imersos em solução aquosa de azul de metileno a 2% durante 5 dias. Após esse período, os dentes foram removidos do corante, lavados, raspados e clivados no sentido vestibulo lingual. A hemiseção melhor foi avaliada em um perfilômetro determinando a magnitude de infiltração. Os dados foram confrontados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis.

Os outros 10 dentes, 5 de cada grupo foram analisados em microscopia de varredura, (fig 1 e 2) verificando lisura de superfície, exposição de túbulos e verificou-se o deslocamento da gutta-percha, realizando a comparação pelo teste de Fischer.

RESULTADO

Na tabela I encontra-se a média, mediana e desvio padrão dos grupos estudados. Na comparação pelo teste de Kruskal-Wallis, não foi constatada diferença significativa pois o H calculado foi de 1,11 e o valor de X^2 na tabela para a de 5% com 1 grau de liberdade é de 3,84, portanto, o H calculado está abaixo não sendo significativo.

A tabela II consta da análise quanto ao deslocamento da gutta precha e a comparação pelo teste de Fisher.

TABELA I -

Média, mediana e desvio-padrão dos grupos estudados.

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Amostragem
Broca	2.74	2.72	1.19	10
Laser	3.16	3.17	0.73	10

TABELA II

Número de casos com deslocamento de gutta-percha

	Sim	Não	Total
Broca	1	4	5
Laser	2	3	5
Total	5	5	10

Teste Fisher $p = 0,5 > 0,05$ (não significante)

DISCUSSÃO

Apicectomia que às vezes é seguida de obturação retrógrada, vem sendo utilizada há vários anos com o objetivo do selamento hermético do ápice dentário^{3,9}. Dessa forma, impediriam a presença de toxinas na região do periápice, bem como a preservação do dente em questão⁵.

Na realização do corte radicular a broca tem sido um dos métodos mais empregados, porém tem que enfatizar que existe diferença entre os tipos de broca com a relação a lisura e alteração da gutta-percha. Nedderman et al¹², verificaram que as brocas picotadas tanto em alta como em baixa rotação apresentaram maiores rugosidades e irregularidades, e maior deslocamento da gutta-percha, fato último também proporcionado pelas de fissuras lisas. Já quando a broca #57 em baixa rotação, os resultados foram satisfatórios. Morgan: Marshal¹¹ comparando diversos tipos de brocas, sendo elas a broca # 57, de Lindeman, Zekria e diamantada, observaram que a Zekria apresentou superfícies mais lisas e planas, enquanto que as demais apresentavam superfícies mais rugosas que foram tornadas mais lisas e regulares com o emprego de multilaminadas

para o acabamento. O comportamento melhor da Zekria foi também demonstrado por Morais^{10,11,12} que empregando ela em alta e baixa rotação, verificou superfície lisa e menor deslocamento da guta-percha com esse tipo de broca, principalmente em alta rotação. Em virtude das comprovações acima foi que adotou-se a Zekria em alta rotação para realizar a apicectomia.

O número de dentes selecionados e sua divisão em 2 grupos, pareceu adequado, uma vez que proporcionou certa homogeneidade dos resultados. Estudos prévios em trabalhos dessa natureza sugerem, também, amostras semelhantes¹⁵.

Da mesma forma, tomou-se precaução com relação à seleção dos dentes, utilizando-se apenas caninos superiores que apresentaram uniformidade de raiz e conduto. O armazenamento inicial em formalina a 10% visou a fixação da matéria orgânica, evitando sua decomposição. O acondicionamento posterior em soro fisiológico manteve o dente hidratado, buscando similaridade às condições bucais.

Tais dentes tiveram suas aberturas coronárias executadas e seus respectivos endodontos manipulados pela técnica escalonada regressiva. A obturação foi realizada empregando o cimento Sealer 26 associado à cones de guta-percha pela técnica lateral ativa^{13,15}. A ressecção da porção apical da raiz, em todos os dentes estudados foi praticada aproximadamente a 2 mm do vértice do ápice dental. Buscou-se a padronização do local de amputação.

Neste trabalho foi utilizado o esmalte para unhas na impermeabilização^{3,15}, assim como corante azul de metileno a 2% como marcador de infiltração marginal. A técnica mostrou-se bastante simples, eficiente, além de não exigir equipamentos laboratoriais mais complexos. Matloff et. al.(1982)⁷ comentam, ainda, que o azul de metileno tem a capacidade de penetração muito superior a de alguns isótopos marcadores.

O laser dentro da odontologia tem sido estudado em várias especialidades, e dentro da cirurgia parodontal tem sido estudado para realização da ressecção radicular. O laser de CO₂ em estudos² in vitro e in vivo não tem demonstrado superioridade ao uso da broca para ressecção radicular. Outro laser utilizado com esse propósito é o Neodimium-Yag, sendo que o mesmo possui a capacidade de cortar e fundir a dentina, levando a carbonização, esse fato pode levar a respostas biológicas indesejáveis conforme demonstrado em um estudo em ratos⁶. O laser Erbiun-Yag começou a ser descrito quanto aos seus efeitos em tecidos duros dentais em 1988, sendo que o mesmo não possui a capacidade de fusão e sim apenas de ablação e possuindo um comprimento de onda de 2,94 micrômetros que coincide com o pico principal de absorção da água, ele apresenta boa absorção pelos tecidos biológicos. Quanto a temperatura que ele promove, são menos agressivas que outros tipos de laser, e quando empregado na ressecção radicular, Pagwidala¹⁴ verificou-se que o Erbiun-Yag promove uma superfície lisa e livre de debris. Através dos resultados desse trabalho verificou-se que ele não favorece melhor selamento que a broca pois na comparação estatística, não se evidenciou diferença significativa.

CONCLUSÃO

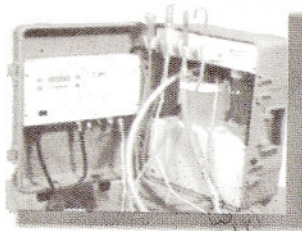
Dentro da metodologia empregada, após análise e discussão dos resultados obtidos no trabalho, pode-se concluir

CURSO DE CREDENCIAMENTO



Como fazer atendimento dentário domiciliar

A professora DENISE TIBÉRIO LUZ que trabalha com atendimentos domiciliares em São Paulo e ministra curso a respeito na APCD, virá a Porto Alegre para ensinar para 34 dentistas gaúchos (em 1 fim de semana), como implantar este novo serviço no consultório e os melhores equipamentos existentes no Brasil.



EXCLUSIVO: Diversos tipos e modelos de consultórios portáteis estarão disponíveis, para você fazer pessoalmente os testes de montagem e utilização.

GRÁFICO I - Média, mediana e desvio-padrão dos grupos estudados

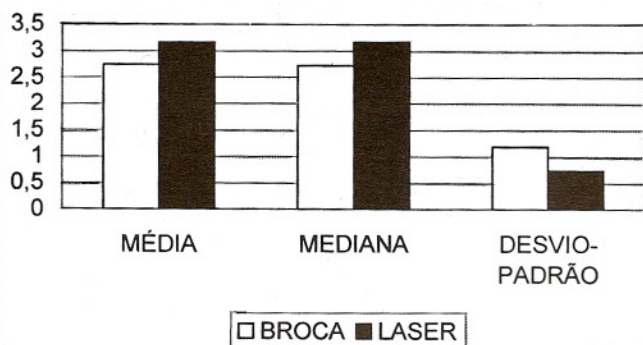
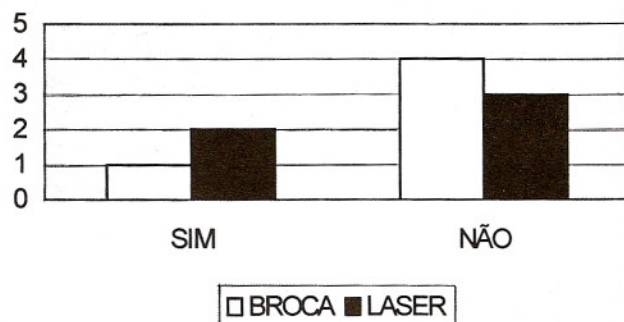


GRÁFICO II - Número de casos com deslocamento de guta-percha



que:

* Não houve diferença estatisticamente significativa entre a broca ZeKria e o laser Er:YAG, tanto na infiltração marginal quanto no deslocamento da guta-percha.

RESUMO

O propósito deste trabalho foi avaliar a influência da apicectomia com laser ER:YAG na obturação presente no canal. Foram utilizados para este fim 30 dentes uniradiculados humanos recém-extraídos, onde foi efetuada a abertura coronária e a instrumentação pela técnica escalonada regressiva. Posteriormente, os dentes foram obturados pela técnica da condensação lateral utilizando como cimento o Sealer 26. Concluída a obturação os dentes foram divididos em 2 grupos de 15 em função do tipo de apicectomia, sendo que no grupo I, os dentes foram apicectomizados em alta-rotação e broca ZeKria, enquanto que no grupo II, utilizou-se o laser de Erbium-YAG com energia de 350mJ e frequência de 6 Hz. Após a apicectomia, 20 dentes foram impermeabilizados e imersos em solução aquosa de azul de metileno a 2% por 5 dias. Após esse período, os dentes foram removidos do corante e levados, raspados e seccionados e então analisados em perfilômetro para se determinar a magnitude de infiltração. Os outros 10 dentes, 5 de cada grupo foram analisados em microscopia de varredura quanto ao deslocamento da guta-percha. Os resultados foram analisados estatisticamente e não constatou-se diferença significativa tanto na infiltração marginal quanto no deslocamento da guta-percha.

Unitermos: Laser, ER-YAG, Apicectomia, Sealer 26.

SUMMARY

The aim of this research was to evaluate the influence of apicectomy utilizing Er:YAG laser on canal obturation. 30 recently extracted single rooted teeth were under analysis, with root canals conventionally prepared, through regressive scazled technique. Afterwards, the teeth were filled by using lateral condensation technique with Sealer 26. Done the fillings, the teeth were separated into two groups of 15 each, accordint to the kind of apicectomy. The first group was apicectomized in high rotation with ZeKria Bur. and in the second group, Erbium-YAG laser was applied with 350mJ power and 6Hz frequency. After the apicectomy, 20 teeth were sealed and immersed in a 2% methylene-blue solution, for five days. After

that, the teeth were moved out from the coloring, washed, scrapped and sliced; then, they were analyzed with the profilemeter to determine the leakage extension. The other 10 teeth, 5 from each group, were analyzed through electronic microscope to observe eventual gutta-percha moving. The results were statically analyzed and no meaningful difference was observed, neither in marginal infiltration nor in gutta-percha moving.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPESP pelo apoio na realização do presente trabalho.

Os autores agradecem ao funcionário Edmauro de Andrade da Endodontia da USP Bauru, pela realização da análise da microscopia eletrônica de varredura.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENS, D.E. et al. Endodontic surgery. Philadelphia: Harper & Row, p.143-163, 1981.
- BRAMANTE, C.M., BERBERT, A. Cirurgia parodontológica Bauru, FOB-USP, 1990.
- CUSTÓDIO NETO, A. L. Avaliação do vedamento apical de quatro materiais odontológicos utilizados em obturações retrógradas: estudo realizado "in vitro". Porto Alegre, 1994. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- GUTMANN, J. L. Principles of endodontic surgery for the general practitioner. Dent. Clin. North Am. V28, n.4, p.895-908, 1984.
- KOMORI, T. et al. Erbium YAG and Holmium YAG laser root resection of extracted human teeth. J. of Clinical Laser Med. & Surg., v.15, n.1, p.9-13, 1997.
- MALLEI, W. A., TORNECK, C. D., FRIEDMAN, S. Connective tissue response to root surface resected with Nd:Yag laser or burs. Oral Surg., v.82, n.6, p.681-690, Dec. 1990.
- MATLOFF, I. R. et al. A comparison of methods used in root canal sealability studies. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., v.53, n.2, p.203-208, 1982.
- MISERENDINO, J. J., LEVY, G. C., RIZOIU, L. M. Effects of Nd:YAG laser on the permeability of root canal wall dentin. J. Endod., v.21, n.2, p.83-87, Febr., 1995.
- MOR, C. et al. Efficacy of Xecl-308 excimer laser in fusing hydroxyapatite to seal the root apex. Endod. Dent. Traumat., v.11, p.169-171, Aug., 1995.
- MORAIS, C. A. H. Avaliação da superfície radicular apical, após a ressecção com diferentes tipos de instrumentos (Análise em Microscopia Eletrônica de Varredura). Universidade de São Paulo, Bauru, 1997.
- MORGAN, I. A., MARSHALL, J. G. The topography of root ends resected with fissure burs and refined with two types of finishing. Oral Surg., v.85, n.5, p.585-591, May 1998.
- NEDDERMAN, T. A., HARTWELL, G. R., PORTELL, F. R. A Comparison of root surfaces following apical root resection with various burs: scanning electron microscopic evaluation. J. Endod., v.14, n.9, p.423-427, Sept. 1988.
- OLIVER, C. M., ABBOT, P. V. An "in vitro" study of apical and coronal microleakage of laterally condensed gutta-percha with Keatac-Endo and AH26. Austr. Dent. J., v.43, n.4, p.262-268, 1998.
- PAGHDIALA, A. F. Root resection of endodontically treated teeth by Erbium-Yag laser radiation. J. Endod., v.24, n.2, p.91-94, Feb. 1993.
- TANOMARU FILHO, M., BRAMANTE, C. M., TANOMARU, M. Avaliação do selamento apical de obturações retrógradas realizadas com diferentes cimentos endodônticos. Rev. Bras. Odontol., v.52, n.5, p.6-10, 1995.
- ZAKARIASEN, K. I., DEDERICH, D. N. Laser in dentistry. "Star Wars" Dreaming or a future reality? CDA J., v.54, n.1, p.27-30, Jan., 1988.
- ZAKARIASEN, K. I., DEDERICH, D. N. Dental lasers and science. CDA J., v.19, n.11, p.31-35, nov., 1991.
- ZAKARIASEN, K. I. et al. Bactericidal action of carbon dioxide laser radiation in experimental dental root canals. Can. J. Microbiology, v.32, p.942-946, 1986.