

Uso do Laser na Dentística

Vaporização de Tecido Cariado da Superfície Radicular

INTRODUÇÃO

A cárie dental é definida como uma destruição localizada dos dentes (esmalte e dentina). Essa destruição tecidual (material inorgânico) é principalmente causada pelos ácidos orgânicos (KRASSE – 1986). Black e gerações de autores preconizavam para as lesões de cicatrículas e fissuras, mesmo aquelas incipientes, um tratamento com base no princípio da “extensão para prevenção”, onde a idéia básica era prevenir a recidiva de cárie, englobando-se com o preparo cavitário, tanto as cicatrículas e fissuras cariadas, como aquelas livres de cárie (BARATIERI et al. – 1989). Com o advento das técnicas adesivas, deixamos de estender os preparos e passamos para a filosofia de selar para prevenir. Agora, com a real possibilidade do uso do feixe laser, que quando bem indicado é seletivo para o tecido cariado, estamos mais próximos de evitar a verdadeira destruição desnecessária de tecido sadio.

Dentro da Dentística Restauradora, alguns lasers têm se destacado: o laser de CO₂; lasers de Érbio e Hôlmio, que apresentam uma grande afinidade pela hidroxiapatita. O Nd:YAG é aprovado pela FDA para aplicações em tecidos moles, sendo também indicado para drenagem de abscessos, curetagem intrasulcular; contudo pode também ser aplicado em tecidos duros, na remoção da porcentagem final de tecido cariado, limpeza de sulcos e fissuras previamente à aplicação de selantes, no tratamento da hipersensibilidade dentinária, agindo eficientemente através do “derretimento” do tecido dentinário e conseqüente obliteração dos canalículos.

O laser de neodímio começou a se firmar, como forma de tratamento dos tecidos duros do dente, ao se constatar que os efeitos pulpares por ele gerados eram bem menos agressivos que os efeitos gerados pelo laser de rubi (GONÇALVES – 1997). Esse laser se constitui num dos lasers em estado sólido mais utilizados. O meio ativo geralmente é um cristal. O primeiro laser de neodímio foi desenvolvido em 1964 por Geusic, podendo emitir no infravermelho em três principais comprimentos de onda diferentes: 900 nm, 1064 nm e 1350 nm, porém apresenta uma linha mais intensa no 1064 nm. O feixe laser de Nd:YAG (neodímio, ítrio, alumínio e granada) é transmitido pela água, o que permite sua utilização em órgãos como os olhos ou outras cavidades preenchidas por água. Em Odontologia, entre as aplicações do neodímio em tecidos moles, podemos citar a realização de gengivoplastias, aumento de coroa clínica, frenectomias, operculectomias, redução microbiana intracanal, e em cirurgias apicais, assim como a ação coadjuvante na reparação de úlceras aftosas e lesões herpéticas (CECCHINI, S. C. M. - 1995).

Em 1974, YAMAMOTO; OOYA descreveram os primeiros efeitos do laser pulsado de Nd:YAG, com densidade de 10,0 J/cm², resultando num aumento na resistência do esmalte irradiado à descalcificação.

MYAKI (1995) ao irradiar sulcos e fissuras com o Nd:YAG pulsado, com a energia de 2,0 W, 20 Hz, 100 mJ, densidade de energia de 124,3 J/cm², utilizando

Rosane de Fátima Zantrato Lizarelli

Juliana Barreto Rosa Sousa

Renata Zantrato Lizarelli

Marcela Mala Tambellini

Cirurgiãs-Dentistas do "Núcleo Integrado de Laser em Odontologia" (NICO) de Ribeirão Preto/SP

Os AA relatam o uso clínico do LASER, para remover dentina cariada e obliterar canalículos, durante o preparo cavitário (substitui broca e forramento nestas operações)



Fig. 1 - Lesão de cárie na superfície radicular vestibular do 43.

a fibra óptica de 320 mm de diâmetro, encontrou um vedamento dos sulcos e fissuras, além da fusão e recristalização do esmalte. CECCHINI (1997) concluiu em seu estudo *in vitro* com Nd:YAG em esmalte dental, que esse laser, com parâmetros energéticos de 80 mJ, 25 Hz, potência de 2,5 W e densidade de energia de 99,5 J/cm², sob o SEM, também mostrou áreas de fusão e de recristalização do esmalte.

A atuação do laser de Nd:YAG tem grande eficácia na remoção final de tecido cariado através da vaporização deste tecido. Obtém-se com essa irradiação final a eliminação total da cárie, a formação de dentina vitrificada e a redução na quantidade de microrganismos (EDUARDO et al. - 1995). Além disso, LIU et al (1997) demonstraram, através de microscopia eletrônica de varredura, a eficácia desse laser, com uma potência mais baixa de 0,30 W, em selar os túbulos dentinários, tornando viável o tratamento da hipersensibilidade dentinária.

Considerando a conclusão de MARQUES et al. (1995) de que a aplicação do laser de Nd:YAG com 2,25 W, 20 Hz intracanal resultou na remoção do smear layer e túbulos dentinários fundidos e fechados, podemos então pensar na utilização dessa luz como pré-tratamento da superfície dentinária buscando, além da limpeza e controle microbiano, melhor contato entre a superfície preparada e material restaurador, sem comprometer o equilíbrio hidrodinâmico dos prolongamentos odontoblásticos presentes no interior dos túbulos dentinários.

APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO

Paciente L. C. F. G., 51 anos, sexo masculino, comerciário, estando sob tratamento de periodontia, apresentava uma lesão de cárie rampante na superfície radicular vestibular do elemento 43 (Fig. 01) com pigmentação referente à tecido cariado, uma vez que à sondagem oferecia resistência à tração. Constatadas vitalidade pulpar, através de teste de sensibilidade ao frio, e integridade periodontal pela radiografia periapical, foi proposta a remoção do tecido cariado e conseqüente obliteração dos túbulos dentinários, seguida da confecção de uma restauração estética adesiva preventiva com ionômero de vidro Vitremer (3M).

O tratamento através do laser de alta potência de Nd:YAG foi eleito com o objetivo de melhorar a qualidade das superfícies dentais remanescentes, evitando remoção desnecessária

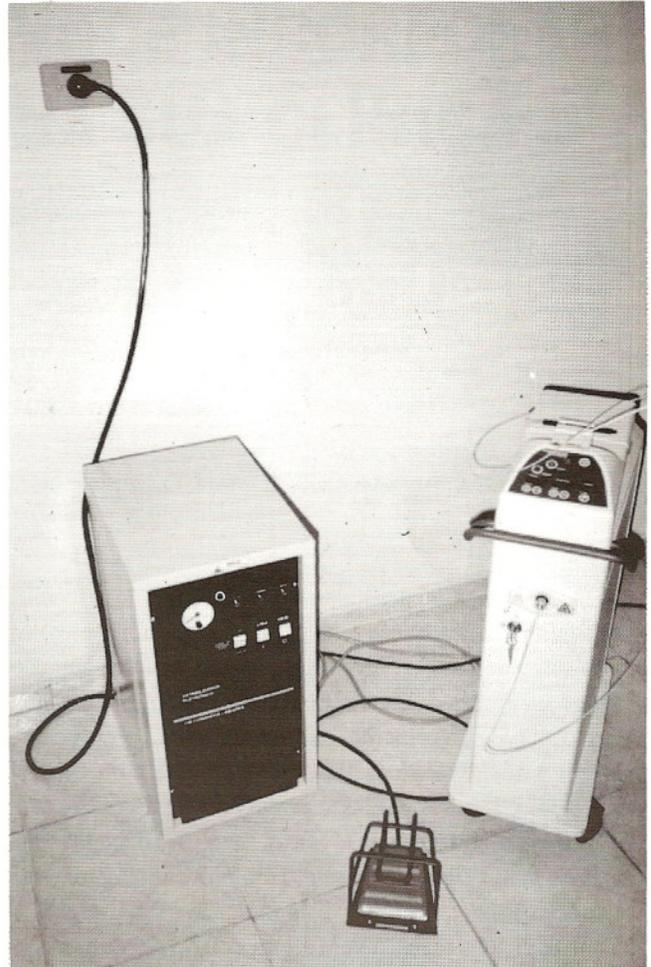


Fig. 2 - Equipamento laser e estabilizador.



Fig. 3 - Remoção do tecido cariado com Nd:YAG Laser sob refrigeração.

de tecido sadio, uma vez que esse laser possui seletividade pelo tecido cariado, além de ser capaz de promover analgesia induzida do elemento dental, concordando com BASSI et al (1994).

O laser pulsado de alta potência Nd:YAG, com comprimento de onda de 1064 nm, Pulse Master(600 LE (American Dental Technologies, USA) ligado ao estabilizador eletrônico CMA-3000 (CM Comandos Lineares Ltda. - SP) (Fig. 2) possui potência máxima de 6,0 W e fibras ópticas de diâmetros de 300 mm e de 400 mm, que uma vez utilizadas são descartadas;

e largura de pulso da ordem de 100µs; é indicado para a vaporização de cáries (ARIZPE – 1994). Os parâmetros energéticos previamente estabelecidos, segundo o protocolo de segurança, onde a menor energia necessária para o procedimento deve ser utilizada, foram: 100 mJ, 10 Hz, 1,0 W, com a fibra de 300 µm resultando numa densidade de energia de 141 J/cm² (CLINICAL – 1994).

O tempo de irradiação para toda a intervenção foi de 120 segundos, quando a fibra óptica contactou o tecido alvo e durante todo o procedimento o suctor de alta potência bem como o jato de ar da seringa triplice resfriaram o tecido alvo,

prevenindo trincas no tecido irradiado remanescente (TANJI; MATSUMOTO - 1994). Nenhum anestésico foi administrado e o paciente não relatou sensibilidade dolorosa.

Ao término da irradiação, a dentina ao ser explorada com a sonda revelou o seu verdadeiro "grito", resultado de sua vitrificação. Num ponto mais profundo do tecido irradiado, houve perda de estrutura resultando em cavitação (Fig. 3), nessa área uma restauração foi confeccionada convencionalmente, utilizando-se o sistema restaurador adesivo Vitremer (3M), na cor A3, seguido de acabamento e polimento na mesma sessão.

ODONTO-CHARTS®

POSTERS ODONTOLÓGICOS

Ref. P-30
R\$ 45,00
Os 5 posters num
tubo especial
de proteção

ODONTO-CHARTS® é mais um lançamento inédito da Inodon na área da educação para a saúde bucal. São 5 posters coloridos (58cm de altura por 43cm de largura cada poster) para exposição em parede ou mural no consultório, escolas, eventos. . .

Têm como objetivo explicar para as pessoas em geral – por meio de uma linguagem popular – o que é (1) placa bacteriana, (2) cárie dentária, (3) doença da gengiva, e como fazer a higiene bucal, expondo (4) as técnicas de escovação e (5) o uso do fio dental.

Veja abaixo como são estes 5 posters:



1 PLACA BACTERIANA

Poster explicativo do que é a placa, como se forma na boca e as doenças que ocasiona.

2 CÁRIE DENTÁRIA

Poster explicativo sobre a cárie, demonstrando todo o seu processo de desenvolvimento.

3 DOENÇA DA GENGIVA

Poster explicativo da doença periodontal abordando todas as suas etapas clínicas.

4 TÉCNICAS DE ESCOVAÇÃO

Poster explicativo dos 4 movimentos básicos da escova e principais informações de procedimento.

5 USO DO FIO DENTAL

Poster explicativo do uso do fio dental, ensinando empunhadura, introdução. . .



Estrada da Ponta Grossa, 5245
Porto Alegre/RS - CEP 91780-580
Tel.: (051 21) 248-5755 - Fax: (051 21) 248-3248
E-mail: rgo@rgo.com.br

Durante toda a seqüência operatória, todas as normas de segurança ditadas pela ANSI (American National Standards Institute) e pela OSHA (Safety and Health Administration) que descrevem padrões gerais e clínicos que servem como guia para o uso seguro de lasers em Odontologia e Medicina, foram obedecidos.

DISCUSSÃO

A remoção do tecido cariado através da ablação do mesmo utilizando uma laser de alta densidade de energia se constitui num avanço tecnológico dentro da Odontologia atual, por nos permitir rapidez e eficácia selecionando apenas a porção doente do elemento dental o qual deve ser substituído pelo material restaurador. Além disso, o Nd:YAG laser trata a superfície remanescente tornando-a impermeável aos agentes agressores externos, ou seja, evitando cáries recorrentes na região tratada.

A utilização segura do laser depende do conhecimentos dos princípios físicos que regem o funcionamento de cada laser, assim como sua interação com os diferentes tecidos. Além disso, há necessidade de um treinamento apropriado do operador do equipamento, o qual deve também ter amplo conhecimento do protocolo de operação (CECCHINI – 1995).

CONCLUSÕES

O laser de Nd:YAG permitiu a remoção seletiva do tecido cariado da superfície vestibular radicular do elemento 43, além da obliteração dos túbulos dentinários e conseqüente dessensibilização da região irradiada;

A precisão e a duração dos pulsos em microsegundos desse laser tornou possível a ausência de anestesia infiltrativa local durante todo o procedimento operatório;

Os parâmetros de energia escolhidos não impediram a adesão efetiva do sistema restaurador.

RESUMO

As autoras apresentam um caso clínico de remoção de tecido cariado a nível de superfície radicular utilizando apenas o laser pulsado de Nd:YAG que emite comprimento de onda de 1064 nm, prosseguindo na confecção de uma restauração com ionômero de vidro.

Com o advento das técnicas adesivas, deixamos de entender os preparos e passamos para a filosofia de selar para prevenir. Agora, com a real possibilidade do uso do feixe laser, que quando bem indicado é seletivo para o tecido cariado, estamos mais próximos de evitar a verdadeira destruição desnecessária de tecido sadio. A remoção do tecido cariado através da ablação do mesmo utilizando uma laser de alta densidade de energia se constitui num avanço tecnológico dentro da Odontologia atual, por nos permitir rapidez e eficácia selecionando apenas a porção doente do elemento dental o qual deve ser substituído pelo material restaurador. Além disso, o Nd:YAG laser trata a superfície remanescente tornando-a impermeável aos agentes agressores externos, ou seja, evitando cáries rein-

cidentes no elemento dental.

SUMMARY

The authors present a clinical case of removal of the decayed tissue on the level of the radicular surface using only the Nd:YAG pulsed laser that emits a wavelength 1064 nm, following the making of a glass ionomer restoration. With the coming of the adhesive techniques, we don't extend the preparation anymore and we started using the philosophy of sealing in order to prevent. Nowadays, with the real possibility of using laser, which when it is well indicated is selective to the decayed tissue, we are closer to prevent real unnecessary destruction of the health tissue. The removal of the decayed tissue though ablation of this using high power laser is a great technological advance in modern Dentistry, because it allows as quickness and security selecting only the sick part of dental that must be substituted by the restorative material. Besides, the Nd:YAG laser treats the remaining surface turning it into impermeable to the external aggressive agents, avoiding recurrent decays in the dental element.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ARIZPE, H. M. Manual de odontologia laser. Monterrey: Comunicatto, 1994.
- 2- BARATIERY, L. N. et al. Dentística – procedimentos preventivos e restauradores. Chicago: Quintessence, 1989. 509p. il.
- 3-BASSI, G.; CHAWLA, S.; PATEL, M. The Nd:YAG laser in caries removal. *British Dental Journal*, v. 177, p. 248-250, 1994.
- 4-CECCHINI, R. C. M. Estudo in vitro do efeito do laser de Nd:YAG em esmalte dental: análise de fluorescência de raios-X e microscopia eletrônica de varredura. Tese de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 1997. 108p. il.
- 5-CECCHINI, S. C. M. Estudo in vitro das aplicações do laser de Ho:YLF em esmalte e dentina, visando a realização de cirurgia de acesso endodôntico e preparo cavitário. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da USP, 1995. 140p. il.
- 6-CLINICAL procedures performed with the 6.0-watts Pulse Master(600 dental laser system. Troy: The Institute for Laser Dentistry-USA, november, 1993.
- 7-EDUARDO, C. P.; CECCHINI, S. C. M.; CECCHINI, R. C. M.; ZEZELL, D. M. Benefícios do laser em dentística. *Jornal do GBPD*, p. 4-5, julho-setembro, 1995.
- 8-GONÇALVES, S. E. P. Pré-tratamento dentinário – influência do condicionamento ácido irradiação laser e hipermineralização na resistência ao cisalhamento de sistemas adesivo multi-uso. Tese de Doutorado. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia da UNESP, 1997. 208p. il.
- 9-KRASSE, B. Risco de cárie – um guia prático para a avaliação e controle. São Paulo: Quintessence, 1986.
- 10-LIU, H. C.; LIN, C. P.; LAN, W. H. Sealing depth of Nd:YAG laser on human dentinal tubules. *Journal of Endodontics*, v. 23, n. 11, p. 691-693, november, 1997.
- 11-MARQUES, J. L. L.; EDUARDO, C. P.; MATSUMOTO, K. A study on morphological changes of the root canal walls lased by pulsed Nd:YAG laser. *The Journal of Japan Endodontic Association*, v. 16, n. 1, p. 64-69, june, 1995.
- 12-MISERENDINO, L. J.; PICK, R. M. Lasers in dentistry. Chicago: Quintessence, 1995. 341p. il.
- 13-MYAKI, S. I. Efeitos da irradiação da luz laser Nd:YAG nos sulcos e fissuras de pré-molares humanos: estudo in vitro empregando o microscópio eletrônico de varredura. Tese de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 1995. 101p. il.
- 14-TANJI, E. Y.; MATSUMOTO, K. The comparative study of the morphological changes of dentin surface after Nd:YAG, CO2 and argon lasers. *J. Jap. Endodontic Assoc.*, v. 15, n. 1, p. 14-20, june, 1994.
- 15-WIGDOR, H. A.; WALSH, J. T.; FEATHERSTONE, J. D. B.; VISURI, S. R.; FRIED, D.; WALDVOGEL, J. L. Lasers in dentistry. *Lasers Surg. Med.*, v. 16, n. 2, p. 103-133, 1995.
- 16-YAMAMOTO, H.; OOYA, K. Potential of yttrium-aluminum-garnet laser in caries prevention. *J. Oral Pathol.*, v. 3, n. 1, p. 7-15, january-february, 1974.