

ESTUDO COMPARATIVO “IN VIVO” DA SENSIBILIDADE PROVOCADA PELA ADEQUAÇÃO CAVITÁRIA CONVENCIONAL E COM LASER Er:YAG

Ticiane Joyce Gamez Saran¹; Alessandra Fridrich Gianetti²; Natália de Assis³; Hugo Roberto Lewgoy⁴

Estudante do Curso de Odontologia; e-mail: tjgs2005@hotmail.com¹

Estudante do Curso de Odontologia; e-mail: ale.gianetti@hotmail.com²

Estudante do Curso de Odontologia; e-mail: natyassis@hotmail.com³

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: hugorl@usp.br⁴

Área de Conhecimento: Clínica Odontológica

Palavras-chaves: laser; sensibilidade; remoção de cárie em esmalte e dentina.

INTRODUÇÃO

Há muito tempo o desenvolvimento de novas tecnologias tem sido uma constante que acompanha a Odontologia e suas especialidades.

Einstein², em 1917, descreveu pela primeira vez o princípio de emissão estimulada da radiação, possibilitando assim, que os primeiros passos fossem dados para o desenvolvimento dos lasers atuais. Mais tarde, em 1960, o físico inglês Maiman desenvolveu a emissão estimulada da radiação no espectro visível através da estimulação de um rubi, gerando assim, o primeiro laser da história.

A palavra LASER é uma sigla ou acrônimo que designa *LIGHT AMPLIFICATION BY STIMULATED EMISSION OF RADIATION*, que em português significa AMPLIFICAÇÃO DA LUZ POR EMISSÃO ESTIMULADA DE RADIAÇÃO.

Um dos grandes benefícios do uso do laser na Odontologia na atualidade é a possibilidade de remoção da cárie e realização de preparos cavitários de uma forma mais conservadora, com a vantagem de gerar uma menor sensibilidade operatória.

Já em 1998, Brugnera Jr. e Pinheiro afirmaram que estímulos mecânicos resultantes da realização de preparos cavitários podem ser responsáveis pela instalação da hipersensibilidade dentinária.

Os lasers podem ser classificados em dois grandes grupos. O *hard laser* ou laser de alta potência e o *soft laser* ou laser de baixa potência. O Er:YAG é um laser de Érbio de alta potência muito efetivo para remoção do tecido cariado através da ablação tecidual.

O laser de Érbio pode ser utilizado para preparos cavitários tanto em esmalte como em dentina com grande eficiência, além, de promover significativa redução bacteriana.

Assim sendo, é importante realizar uma avaliação do método convencional de adequação cavitária com instrumentos rotatórios, comparativamente ao laser de Érbio, para comprovar clinicamente se realmente este método de adequação cavitária promove uma significativa redução da dor durante o ato operatório.

OBJETIVOS

A proposta deste trabalho foi realizar uma avaliação comparativa entre o método tradicional de adequação cavitária (com a utilização de canetas de alta e baixa rotação com pontas diamantadas ou brocas de aço) e o laser de Er:YAG (Érbio LASER – KaVo KEY 2, Alemanha) em cavidades de classe I no esmalte e na dentina com o objetivo de verificar qual metodologia provoca menor sensibilidade dolorosa nos pacientes.

METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes e os participantes foram selecionados na Clínica Odontológica da UMC.

Foram formados quatro grupos, com dez dentes em cada grupo, divididos da seguinte forma: grupo 1, método convencional em esmalte (**MCE**); grupo 2, método com laser em esmalte (**MLE**); grupo 3, método convencional em dentina (**MCD**); grupo 4, método com laser em dentina (**MLD**).

Os preparos pela técnica com aplicação do laser Er:YAG foram realizadas pelo aparelho KaVo KEY LASER 2. O aparelho utilizado do centro de LASER da UMC e a caneta específica para realização dos preparos cavitários.

Foi utilizada uma escala de mensuração da sensibilidade dolorosa graduada de 0 a 10 onde a graduação 1, indicava o primeiro sinal de dor ou um desconforto muito leve; e a graduação 10, indicava uma dor extremamente forte correspondente a maior dor que o paciente poderia suportar. Entre estes valores ficou estabelecido que a graduação 5, seria para uma dor de intensidade mediana; e a partir da graduação 6, já seria necessária anestesia local, segundo as informações dos pacientes. Entre as graduações principais estabelecidas, os pacientes indicariam a numeração na escala de sensibilidade conforme sua percepção durante o ato operatório.

Os preparos com laser foram padronizados com parâmetros de 450mJ de potência e 4Hz de frequência para esmalte e; 350mJ de potência e 4Hz de frequência para dentina sempre com irrigação com spray de água e uma distância focal de 1,5 cm e se baseiam no trabalho de Hibst e Keller⁴ de 1998.

Os preparos pela técnica convencional foram realizados com a utilização de caneta de alta rotação e pontas diamantadas esféricas; seguidas por curetas e caneta em baixa rotação com brocas esféricas de aço carbide conforme a necessidade operatória e de acordo com a localização em esmalte ou dentina do tecido cariado a ser removido. Na figura 3, podem ser observados os preparos pelo método convencional e pela técnica com laser Er:YAG.

Para realização de todas as restaurações, tanto nos preparos convencionais como nos preparos com laser foram utilizados o sistema adesivo simplificado de frasco único Single Bond (3M, Brasil) e a resina composta universal Z - 250 (3M, Brasil).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a coleta dos dados, estes foram tabulados e analisados estatisticamente. Foi selecionado o teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis a 5% de significância para verificação da hipótese de nulidade (H_0) ou alternativa de diferença (H_1) entre os diferentes grupos estudados. A comparação entre os grupos de interesse ao estudo indicou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos 3 e 4, método convencional em dentina e método laser em dentina ($p < 0,05$). Entre os grupos 1 e 2, método convencional em esmalte e método laser em esmalte não foram observadas diferenças estatisticamente significantes ($p > 0,05$).

Na tabela 1, podem ser observados os resultados de interesse dos diferentes grupos estudados.

Tabela 1 - Interação entre os grupos após o teste de Kruskal-Wallis a 5%

LASER ESMALTE X CONVENCIONAL ESMALTE: 4.7000	ns
LASER DENTINA X CONVENCIONAL DENTINA : 8.6000	1%

Os resultados apontam vantagens para utilização da metodologia com laser em comparação com a metodologia convencional para adequações cavitárias, quando da remoção da cárie em dentina. Pode-se afirmar que o tecido cariado é uma patologia dinâmica e que sua evolução depende do hospedeiro ou dente; da flora bacteriana específica; da dieta cariogênica; do tempo de interação destes fatores; e da mediação da saliva. Com a conquista do conhecimento, a visão invasiva dos anos 50 e 60 vêm se modificando, pois, sabe-se que a melhor maneira para o tratamento da cárie é fazer com que ela não se desenvolva, ou seja, a promover a prevenção. Assim sendo, essa mudança de uma filosofia restauradora para um pensamento voltado para a prevenção requer a busca de um consenso em torno de questões polêmicas como, por exemplo, quando se deve promover a remoção do tecido cariado por meios convencionais ou pelo laser em alta intensidade como o laser de Er: YAG, ou ainda, qual a melhor metodologia em termos de conforto para o paciente pela eliminação da sensibilidade dolorosa. Os resultados obtidos em nosso trabalho apontaram vantagens para utilização da metodologia com laser em comparação com a metodologia convencional para adequações cavitárias, principalmente na remoção da cárie em dentina. Estes resultados vão de encontro aos achados de Gimble et al⁵ (1994); Pelagalli et al⁵ (1997) afirmam que o laser de Er:YAG é tão eficiente quando as turbinas de alta-rotação para remoção de cárie e realização de preparos cavitários. Nossos achados, também corroboram os encontrados por Cozean et al (1997); Hibst e Keller⁴ (1998); Matsumoto et al³ (1998); e Birang et al¹ (2007) em relação à menor sensibilidade dolorosa e desconforto para os pacientes quando se realizam tratamentos odontológicos com o laser de Er:YAG. Desta forma, pode-se afirmar que o laser de Er: YAG é um método seguro e eficaz para a remoção do tecido cariado e estabelece padrões de conforto para os pacientes superiores em relação ao método convencional, sem causar nenhum dano às estruturas dentais adjacentes, dentro dos parâmetros utilizados neste trabalho. Com certeza grande parte dos resultados encontrados, devem-se ao mecanismo de ação do laser de Érbio através do processo denominado ablação.

Para remoção do tecido cariado uma das características do laser de Érbio é a não agressão aos tecidos mineralizados adjacentes ao tecido cariado. Na realidade o laser Er:YAG possui uma ação seletiva sobre a cárie através de um processo denominado ablação que possibilita a remoção do tecido cariado através de uma vaporização seletiva, possibilitando a preservação de dentina sadia, pela presença de conteúdos de água diferentes.

O mecanismo de ação do laser Er:YAG pode ser observado no esquema a seguir:
ABLAÇÃO TERMO-MECÂNICA DO LASER → ABSORÇÃO H₂O E OH → VAPOR → EXPANSÃO → PRESSÃO INTERNA → EXPLOSÃO SEM CALOR → ELIMINAÇÃO DO TECIDO CARIADO.

O alto custo dos lasers de alta intensidade é hoje uma das maiores dificuldades para que esta tecnologia seja utilizada de forma rotineira nos consultórios odontológicos. Porém, em comparação ao método convencional de remoção do tecido cariado, têm se comprovado através de inúmeras pesquisas que a tecnologia laser é capaz de remover o tecido cariado com a mesma eficiência que o método convencional, porém, com a vantagem de gerar uma menor sensibilidade operatória, possibilitando, na maioria dos casos, a eliminação da necessidade do uso de anestesia local. Além disso, promove a redução bacteriana e elimina os efeitos da vibração minimizando o desconforto do paciente durante os tratamentos odontológicos.

CONCLUSÃO

- Para a remoção da cárie em esmalte onde não existe um acesso prévio a sensibilidade operatória é semelhante tanto no método convencional como no método com laser Er:YAG.
- Para a remoção da cárie em dentina, onde já existe uma cavitação e acesso prévio, o conforto do paciente é superior no método com laser Er:YAG que induz uma menor sensibilidade dolorosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Birang R, Poursamimi J, Gutknecht N, Lampert F, Mir M. Comparative evaluation of the effects Nd:YAG and Er:YAG laser in dentin hypersensitivity treatment. *Lasers Med Sci*, v.22, n.1, p.21-24, Mar. 2007.

Einstein A. *Phys. Z.* 18, 121 (1917). On the Quantum Theory of Radiation, *The Old Quantum Theory*. Pergamon Press, New York, 1967, p. 167.

Matsumoto K. Basic and clinical research on Er:YAG laser in dentistry. In: *International Congress on Laser In Dentistry Maui. Proceedings 1998*; p.235-236.

Hibst R, Keller U. Erbium:YAG Laser in caries therapy: indications and first.

Pelagalli J, Gimbel CB, Hansen RT, Swett A, Winn DW. Investigational study of the use of Er:YAG laser versus dental drill for caries removal and cavity preparation – phase I. *Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery*;1997; v.15, n.3, p.109-115.