

CRYSYIANE VENDITTI GOMES DE AMORIM

ESTUDO DA REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR  
UTILIZANDO O LASER DE DIODO DE 810 nm

São Paulo  
2006

Crystiane Venditti Gomes de Amorim

Estudo da remoção do material obturador  
utilizando o laser de diodo de 810 nm

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia  
da Universidade de São Paulo, para obter o  
Título de Doutor, pelo Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Odontológicas

Área de Concentração: Endodontia

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Lage-Marques

São Paulo  
2006

## DEDICATÓRIA

A **Deus**,

“E acima de tudo... que eu jamais me esqueça que Deus me ama infinitamente,  
que um pequeno grão de alegria e esperança dentro de cada um  
é capaz de mudar e transformar qualquer coisa, pois”,

*a vida é construída nos sonhos  
e concretizada no amor!”(Chico Xavier)*

Aos **meus Pais**, *Manuel e Diva*

pelo amor incondicional, apoio constante, serenidade,  
compreensão, amizade e torcida ao longo de toda a minha  
vida. *Vocês são um grande e precioso presente de Deus.*

*E que Deus os abençoe hoje e sempre!!!*

A **todos Familiares**,

pela eterna amizade, carinho, confiança, bons momentos em  
família e constante presença.

Aos meus **Colegas** de pós-graduação:

Adriana, Anelise, Ronise, Carmen, Julieta, Guilherme, Lorena  
e Karina pela amizade e companheirismo neste caminho.

Aos **Professores do Curso de Pós-Graduação da FOU SP**

que muito contribuíram para meu aprimoramento científico.

Aos todos os meus **Amigos**

que de alguma maneira me ajudam a enfrentar as  
adversidades da vida.

## AGRADECIMENTOS

**Ao Prof. Dr. José Luiz Lage-Marques**

pela *orientação* atenciosa, ensinamentos, confiança e respeito durante a realização deste trabalho.

**À Prof<sup>a</sup>. Dra. Denise Maria Zezell**

pela colaboração, atenção, sugestões e por abrir as portas do Laboratório de Biofotônica (IPEN) transmitindo com dedicação seus conhecimentos.

**À Adriana Ribeiro**

pelo apoio e ajuda no processo de avaliação da temperatura.

**Aos Professores Celso L. Caldeira, Claudia Perez Trindade, Mônica Lotufo, e Sheila Gown Soares**

pelas sugestões e correção do texto.

**Ao LELO–FOUSP**

pelo suporte técnico durante a fase experimental.

**Aos técnicos e às secretárias**

pelo auxílio e incentivo constantes.

*“Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode ver do Universo...  
Por isso a minha aldeia é tão grande como outra terra qualquer,  
Porque eu sou do tamanho do que vejo  
E não do tamanho da minha altura...”*  
Fernando Pessoa

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Amorim CVG. Estudo da remoção do material obturador utilizando o laser de diodo de 810 nm [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

São Paulo, \_\_/\_\_/200\_\_

### Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_  
Titulação: \_\_\_\_\_  
Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

2) Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_  
Titulação: \_\_\_\_\_  
Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

3) Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_  
Titulação: \_\_\_\_\_  
Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

4) Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_  
Titulação: \_\_\_\_\_  
Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

5) Prof(a). Dr(a). \_\_\_\_\_  
Titulação: \_\_\_\_\_  
Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Amorim CVG. Estudo da remoção do material obturador utilizando o laser de diodo de 810 nm [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

## RESUMO

A terapia laser é um excelente procedimento clínico coadjuvante no tratamento endodôntico pela sua capacidade de promoção e melhoria da limpeza e da desinfecção do sistema endodôntico, porém existem poucos estudos sobre a possível utilização desta nova tecnologia nas situações clínicas de desobturação. O objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* o uso do laser de diodo (810nm, no modo contínuo) na desobturação da guta percha e do cimento AH Plus, utilizando ou não solvente químico (eucaliptol). Canais radiculares obturados tiveram o seu material obturador irradiado pelo laser de diodo de 810 nm (ZAP SOFTLASE, ZAP LASERS). A temperatura externa radicular durante a irradiação foi verificada no terço apical de 12 amostras utilizando o sistema de medida de temperatura. Observou-se um aumento de temperatura que variou de 2,47 a 9,35 °C. Raízes foram divididas aleatoriamente em 4 grupos com 10 espécimes, variando o parâmetro de irradiação laser e a utilização do eucaliptol. Os grupos foram: Grupo I = irradiação (1,0 W) sem a utilização de solvente, Grupo II = irradiação (1,5 W) sem o uso de solvente, Grupo III = irradiação (1,0 W) + solvente, Grupo IV = (1,5 W) + solvente. As amostras foram radiografadas no sentido V-L e M-D, antes e após o retratamento, digitalizadas, e as áreas remanescentes de guta percha foram calculadas com o auxílio de programas de computador: Adobe *Photoshop* e *ImageLab*. Os resultados dos espécimes dos grupos: G1xG3; G1xG4; G2xG4 apresentaram diferença estatística. O modelo experimental selecionado permitiu verificar que a propagação da temperatura durante o procedimento não excedeu 10°C e que a presença do solvente possibilitou

a remoção de maior quantidade de material obturador auxiliando o processo de desobturação quando do emprego da irradiação com laser de diodo.

Palavras-Chaves: Endodontia, Retratamento, Laser, Diodo, Desobturação

Amorim CVG. Study of removal of root canal filling materials using an 810nm diode laser [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

## ABSTRACT

The laser therapy is an excellent adjunct clinical procedure in endodontic treatment in order to improve the cleaning and disinfection of the root canal system; however few studies in the literature investigated the possible use of this new technology in the clinical situations of retreatment. The objective of this study was to evaluate *in vitro* the use of the diode laser (810nm, continuous mode) in the removal of gutta-percha and AH Plus sealer from the root canal, with or without the use of a chemical solvent (eucalyptol). Root canal filling materials were irradiated by 810 nm diode laser (ZAP SOFTLASE, ZAP LASERS). The temperature changes at the outer root surface were verified in the apical third of 12 samples during the irradiation. Temperature increase from 2.47 to 9.35 °C was observed. The specimens were randomly divided in 4 groups of 10 roots each, varying the parameter of laser irradiation and the use of eucalyptol. The groups were assigned as follow: Group I = irradiation (1.0 W) without the solvent use, Group II = irradiation (1.5 W) without the solvent use, Group III = irradiation (1.0 W) + solvent, Group IV = (1.5 W) + solvent. Mesio-distal and bucco-lingual radiographs were taken before and after retreatment and the area of remaining gutta-percha in the root canals was determined with the aid of: Adobe Photoshop and ImageLab softwares. The groups: G1xG3; G1xG4; G2xG4 presented statistical differences. Based on the methodology used, it was verified that the temperature did not exceed 10°C and that the presence of the solvent made it possible to remove large amounts of root canal filing material, aiding the desobturation process when used in association to the diode laser.



Keywords: Endodontic, Retreatment, Laser, Diode, Desobturation

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	<b>p.</b>
Figura 4.1 – Equipamento ZAP SOFTLASE – Laser de Diodo	57
Figura 4.2 – Power/energy meter e detector acoplado a atenuador (Fildmaster – Coherent, USA)	58
Figura 4.3 – Sistema de medida de temperatura	61
Figura 4.4 – Raiz com um pequeno reservatório de resina composta fotopolimerizável na porção cervical e o posicionador de silicone em posição proximal	63
Figura 4.5 – Tomada radiográfica padronizada	64
Figura 4.6 - Esquema da metodologia utilizada para medir a temperatura radicular externa no momento da irradiação do material obturador	66
Figura 4.7 - Esquema da metodologia utilizada para mensuração da área do remanescente do material obturador	67
Figura 5.1 - Gráfico do comportamento térmico (variação de temperatura – °C) frente à irradiação do material obturador por 10s com intervalo de 10 s	69
Figura 5.2 - Gráfico da temperatura alcançada após as 3 irradiações sobre o material obturador por 10s com laser de diodo e intervalo de 10 s	73
Figura 5.3 - Gráfico das médias aritméticas da variação de temperatura durante as 3 irradiações por 10s com laser de diodo e intervalo de 10 s	73
Figura 5.4 - Gráficos das variações de temperatura nas superfícies radiculares externas das amostras irradiadas (acima referidas) com o laser de diodo por 10s e com 10s de intervalo	74
Figura 5.5 - Gráficos das variações de temperatura nas superfícies radiculares externas das amostras irradiadas (acima referidas) com o laser de diodo por 10s e com 10s de intervalo	75

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

