

A APLICAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO CAPEAMENTO PULPAR INDIRETO: RELATO DE CASO

LOW POWER LASER APPLICATION IN INDIRECT PULP CAPPING: CASE REPORT

Victoria Feitoza de Moura¹, David Jorge Pereira Alves¹, Eliane Alves de Lima¹, Vinícius Souto Magalhães¹, Cristiane Gomes de Lima¹, Joselma Erundina de Lima Cordeiro¹, Pedro Tardelly Diniz Filgueira¹

¹Faculdade de Integração do Sertão – FIS, Serra Talhada-PE, Brasil.

Resumo

O presente artigo teve como objetivo demonstrar um protocolo de fotobiomodulação associando laser de baixa potência, vermelho e infravermelho, para capeamento indireto do tecido pulpar, e realizar acompanhamento radiográfico da resposta de neoformação de dentina terciária e controle da sensibilidade pós-operatória. A paciente C.M.O., do gênero feminino, de 23 anos, compareceu a Clínica Escola do Curso de Odontologia da Faculdade de Integração do Sertão, em Serra Talhada- PE, Brasil, em busca de tratamento odontológico, foi visualizado no elemento dentário 38 um curativo provisório, visto em radiografia uma cavidade profunda, próximo a câmara pulpar necessitando assim do capeamento pulpar indireto (CPI) associando ao uso do laser de baixa potência. Após realização do protocolo restaurador, obteve-se resultados positivos vistos radiograficamente, como ausência de sensibilidade, boa vitalidade pulpar e formação de dentina reacional. Portanto, o uso do laser de baixa potência junto ao protocolo convencional de capeamento pulpar indireto alcança resultados satisfatórios na odontologia preventiva.

Palavras-chaves: Capeamento Pulpar. Laser. Sensibilidade Dental.

Abstract

The objective of this case report was to demonstrate a photobiomodulation protocol associating low-power, red and infrared lasers for indirect capping of pulp tissue, and to perform radiographic follow-up of the response of tertiary dentin neof ormation and control of post-sensitivity sensitivity. operative. The female patient CMO, 23 years old, attended the Dental School Clinic of the Sertão Integration College, in Serra Talhada-PE, Brazil, in search of dental treatment, a temporary dressing was visualized in the dental element 38., seen on radiography in a deep cavity, close to the pulp chamber, thus requiring indirect pulp capping (IPC) associated with the use of low-power laser. After performing the restorative protocol, positive results were seen radiographically, such as lack of sensitivity, good pulp vitality and formation of reactive dentin. Therefore, the use of low-power laser along with the conventional indirect pulp capping protocol achieves satisfactory results in preventive dentistry.

Keywords: Pulpal capping. Laser. Dental sensitivity.

Introdução

A odontologia restauradora envolve vários procedimentos que visam restaurar o dente ou tecido dentário, exemplificado pelo diagnóstico e extensão da cárie. Os mecanismos e fisiopatologias sobre o desenvolvimento desta doença estão cada vez mais compreendidos, em que primeiro estão relacionados ao tecido duro (como a doença afeta o tecido calcificado) e em seguida, aos aspectos microbiológicos (biofilme), pois estes dois fatores que não são independentes, apresentam o fator impulsionador do processo da cárie, quando a homeostasia não está mantida (PITTS *et al.*, 2017).

A polpa de um dente é constituída por tecido conjuntivo que tem função de sintetizar tecidos dentários para dar continuidade fisiológica e biológica, quando a polpa entra em contato com patógenos, ela começa a desencadear um processo inflamatório, na tentativa de estimular o reparo da região, caso não ocorra, pode evoluir para dano irreversível (ZANINI *et al.*, 2017).

Para esses tipos de situações, na qual a cavidade dentária é bastante extensa, em que a manutenção do complexo dentina-pulpar saudável foi interrompida, existem alguns tipos de tratamentos reparadores, como capeamento pulpar, na qual irá incentivar a reparação e evitando a necessidade de um tratamento no canal radicular. Neste tipo de tratamento são as mínimas intervenções que modificam todo aquele microambiente de dentina contaminada por algum biomaterial compatível, interrompendo assim, o processo carioso, preservando o elemento dentário (SANTOS *et al.*, 2017).

O capeamento da polpa é uma tentativa de manter a vitalidade da polpa exposta induzindo uma resposta reparadora. Esta resposta é mediada pela estimulação do tecido pulpar para formar uma ponte de dentina reparadora que sela a polpa da contaminação bacteriana. Foi demonstrado que a terapia a laser pode induzir o odontoblastos a estabelecer a dentina terciária e formar uma ponte de dentina para isolar a polpa exposta (JAVED *et al.*, 2016).

O termo laser é uma sigla da língua inglesa "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", ou seja, amplificação da luz pela emissão estimulada da radiação. É composto por substâncias denominadas de meio ativo que quando excitada por uma fonte de energia, geram luz. Portanto, pode-se considerar que o laser são ondas eletromagnéticas não ionizantes com características específicas (CAVALCANTI *et al.*, 2015).

Como alternativas para o tratamento regenerador da polpa dentária, a fototerapia e sua diversidades de lasers têm sido amplamente aceita, por ter seus efeitos analgésicos e reparadores, como na hipersensibilidade dentária e sendo a base biológica para a formação de dentina reparadora, dando longevidade ao tratamento (YAMAKAWA *et al.*, 2018). O laser vem sendo utilizado em diversas áreas na odontologia nos últimos tempos, podendo ser usado em preparos cavitários, clareamentos dentários, lesões patogênicas entre outras aplicações. O seu principal benefício é no controle de dor, gerando melhor conforto para o paciente (NAJEEB *et al.*, 2016).

Dentre as propriedades do laser de baixa potência, destaca-se o reparo tecidual cuja a intensão é a bioestimulação de células teciduais reparadoras idênticas aos originais, sendo assim a regeneração de tecido conjuntivo que caracteriza sua cicatrização. Os efeitos biológicos que o laser de baixa potência provoca nos tecidos consistem na energia luminosa que se depositam sobre os mesmos e se transformam em energia vital, produzindo então seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e cicatrizantes (LINS *et al.*, 2010).

Dessa forma o objetivo desse relato de caso foi demonstrar um protocolo de fotobiomodulação associando laser de baixa potência, vermelho e infravermelho, para capeamento indireto do tecido pulpar, e realizar acompanhamento radiográfico da resposta de neoformação de dentina terciária.

Este trabalho tem seu delineamento e metodologia em consonância com os princípios bioéticos e morais previstos nas resoluções 466/2012 e 510/2016 de trabalhos envolvendo seres humanos, aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Integração do Sertão, sob o parecer nº 47720321.7.0000.8267.

Relato de Caso

A paciente CMO, do gênero feminino, de 23 anos, compareceu a Clínica Escola do Curso de Odontologia da Faculdade de Integração do Sertão, em Serra Talhada- PE, Brasil, em busca de tratamento odontológico. Foi visualizado no elemento dentário 38 um curativo provisório, visto em radiografia uma cavidade profunda próximo a câmara pulpar. O dente envolvido não apresentava dor espontânea assim como nenhuma mobilidade (Figura 01).

Figura 01- Radiografia inicial do dente 38 com curativo provisório.



Em seguida, foi realizado isolamento absoluto no campo operatório, fazendo assim a remoção do curativo provisório com uma caneta de alta rotação e ponta diamantada esférica 1012, tomando os devidos cuidados para não promover exposição pulpar (Figura 02). Após essa remoção foi realizado a curetagem do tecido e após a retirada de todo material foi identificado apenas dentina esclerosada acima da câmara pulpar, com isso, deu-se início a limpeza da cavidade com clorexidina 2% e algodão para descontaminação da cavidade exposta.

Figura 02- Cavidade exposta após remoção do curativo.



Posteriormente, efetuou-se a aplicação do laser de baixa potência, Therapy EC, DMC, Flórida, Estados Unidos (Reg. ANVISA/MS: 80030819013), infravermelho com comprimento de onda de 808 +/-10nm e vermelho com comprimento de onda 660 +/- 10nm; potência fixa de 100mW, energia de 1J por ponto, densidade de energia total de 35J/cm², com spot size de 0,028 cm². A aplicação ocorreu com a ponteira do aparelho em contato direto e paralelo com a superfície do fundo da cavidade, para garantir uma maior absorção da energia, evitando reflexão da luz.

Após a aplicação do laser, foi realizado a proteção do complexo dentino pulpar sendo o material de escolha do capeamento pulpar indireto o (Ionômero Riva Light Cure A2), sua forma de aplicação é mais rápida e prática, além de garantir uma excelente liberação de flúor na

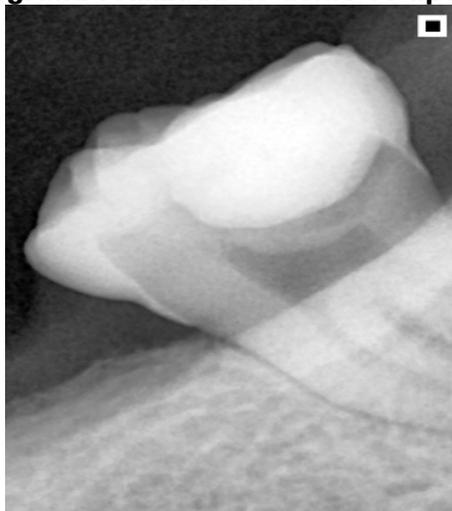
cavidade. O material restaurador foi inserido na cavidade e feito sua escultura com uma espátula de resina nº 03, logo após efetuou-se a fotopolimerização com o Optilight Max (Saevo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) por 60 segundos recomendado pelo fabricante. Por fim, foi executado o acabamento e ajuste oclusal da restauração com a caneta de alta rotação e ponta diamantada chama (3118 FG). A restauração mostrou-se satisfatória (Figura 03), mediante ao protocolo utilizado, a paciente não relatou sensibilidade pós-imediato que contribuiu positivamente no presente estudo.

Figura 03- Restauração do elemento 38 finalizada.



Após 15 dias, a paciente retornou a clínica para realização da tomada radiográfica do dente em questão. A restauração apresentou boa adaptação na cavidade (Figura 04) e a paciente relatou não sentir nenhuma sensibilidade durante esse intervalo de tempo.

Figura 04- Radiografia realizada do dente 38 após 15 dias.



Foi realizada outra radiografia no intervalo de tempo de 30 dias, no qual foi possível visualizar nas imagens radiográficas a boa adaptação do material restaurador assim como o teto da câmara pulpar preservado a vitalidade pulpar devido formação de dentina terciária (Figura 05).

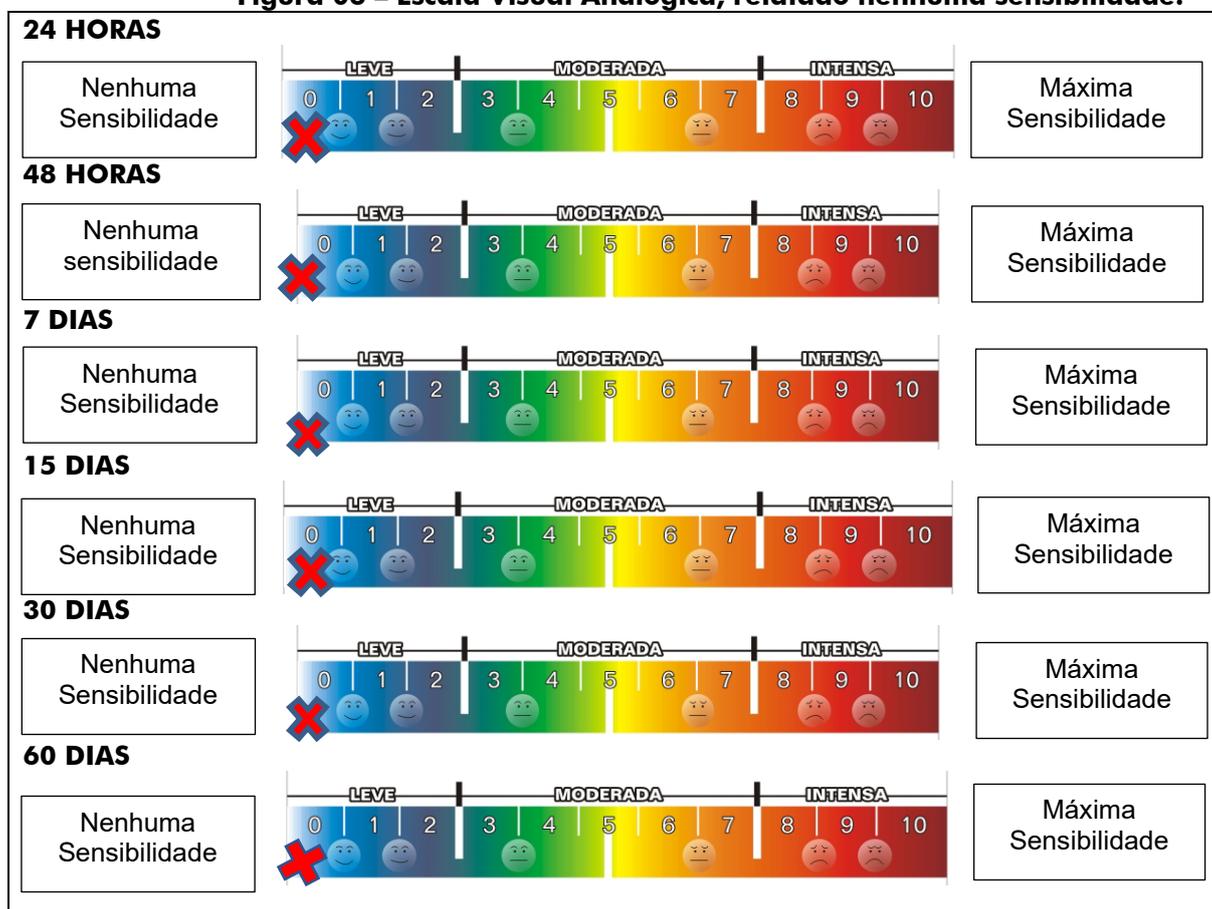
Ao concluir o procedimento, as informações foram adicionadas na evolução do prontuário da paciente, do qual foi colocado todos os materiais utilizados e tomadas radiográficas realizadas. Foi entregue a paciente uma ficha de Escala Visual Analógica (Figura 06), onde a mesma consiste em auxiliar a intensidade de dor no paciente, é um instrumento importante para

verificarmos a evolução durante o tratamento. Na ficha, encontra-se o sequencial da escala nos intervalos de tempo em 24 horas, 48 horas, 7 dias, 15 dias, 30 dias e 60 dias.

Figura 05 – Radiografia realizada do dente 38 após 30 dias.



Figura 06 – Escala Visual Analógica, relatado nenhuma sensibilidade.



Discussão

Na odontologia existem diversas técnicas para manter a vitalidade pulpar e evitar sua exposição, sendo o capeamento pulpar indireto de grande interesse nesse estudo clínico por ser uma das técnicas minimamente invasiva. O capeamento pulpar indireto é indicado para casos onde há ausência de pulpíte reversível e exposição da polpa dentária. Para o sucesso desse tratamento, é necessário que haja uma completa vedação da dentina envolvida para que não ocorra uma proliferação bacteriana da cavidade oral para o local, preservando assim a vitalidade dental (BOUTSIUKI; FRANKENBERGER; KRÄMER, 2018).

O material de escolha para o capeamento nesse trabalho foi o Ionômero de Vidro (Riva

light Cure A2) que possui na sua fórmula, uma mistura única de diferentes tamanhos de partículas de vidro ultrafinos altamente reativos, esse vidro híbrido bioativos possibilita na restaurações uma boa longevidade e resistência. As partículas desses bioativos contem íons de flúor e estrôncio que aumentam de maneira significativas a remineralização do dente, uma vez que o dente tratado neste relato apresenta menos de 1 milímetro do remanescente dentinário acima do tecido pulpar (HASSAN *et al.*, 2012).

Além da terapia convencional do capeamento pulpar indireto, foi usado adjunto ao lonômero de vidro o laser de baixa potência como protocolo complementar. O laser na odontologia funciona como um fotobiomodulador e consegue promover a reparação tecidual a partir dos comprimentos de ondas emitidas diretamente no tecido afetado (KOMABAYASHI; EBIHARA; AOKI, 2015).

O laser quando usado nos parâmetros apropriados, as luzes vermelha e infravermelha são capazes de penetrar no tecido o suficiente para ativar os processos de defesa tecidual, pois existe uma alta concentração de moléculas endógenos que induz absorção de energia ou luz visível, isso se dá por sua alta concentração de elétrons no meio exposto (HUDSON *et al.*, 2013).

No presente estudo, foi realizada a aplicação do laser infravermelho com comprimento de onda de 808 +/-10nm e vermelho com comprimento de onda 660 +/- 10nm; potência fixa de 100mW, energia de 1J por ponto, densidade de energia total de 35J/cm², com spot size de 0,028 cm², com objetivo de tornar o tecido pulpar mais reativo a nível de metabolismo do tecido, possibilitando maiores chances de regeneração da polpa, que possivelmente evoluiria para um processo inflamatório irreversível.

Lins *et al.*, (2010), em sua revisão sistemática indica claramente a ocorrência de múltiplos efeitos bioestimulante promovido pelo laser de baixa potência, gerando a proliferação tecidual tais como: tecidos epiteliais, endoteliais e fibroblastos, além da movimentação celular dos leucócitos, observado também o aumento da atividade fagocitária e vascular que desempenham um importante papel na aceleração do processo de reparo.

Segundo o estudo de Yilmaz *et al.*, (2011), mostrou-se a possibilidade do laser de baixa potência induzir a obliteração dos túbulos dentinários, por obter nas suas propriedades a fotobiomodulação tecidual sobre a polpa dentária, devido ao seu aumento de atividade metabólica de odontoblastos, dessa maneira ocorre a intensificação da dentina terciária como um tecido de proteção do complexo dentino-pulpar.

Após 30 dias, nenhum sintoma pós-operatório como sensibilidade, dor ou inchaço foi relatado. As evidências radiográficas não apresentam reabsorção radicular externa ou interna patológica ou outras alterações. Isso provavelmente aconteceu porque o ionômero de vidro consegue interagir na cavidade de maneira biocompatível, apresentaram a remineralização e proteção pulpar, assim como no estudo de Guimarães *et al.*, (2017), que apresentou resultados positivos após a utilização dessa forma de tratamento. O laser também teve um importante papel na aceleração da formação de dentina reacional, possivelmente isso explica a rapidez do processo.

Apesar da terapia fotobiomodeladora ter apresentado resultados positivos e significativos nesse estudo, ainda existem poucos relatos sobre o laser de baixa potência como adjuvante ao tratamento de capeamento pulpar indireto na odontologia, limitando assim o conhecimento da sua eficácia nesses casos. É necessário que haja mais pesquisas relacionadas a esse tema, pois o laser se mostra uma ótima promessa com respeito à ciências clínicas, por atribuir a sua versatilidade e ampla aplicabilidade.

Conclusão

Diante do que foi avaliado no estudo, o capeamento pulpar indireto de maneira minimamente invasiva junto ao uso do laser de baixa potência, associado as luzes vermelha e infravermelha, podem garantir a vitalidade ao complexo dentino pulpar, contribuindo favoravelmente para que o protocolo realizado seja conservador e atraumático, sendo assim um possível adjuvante a terapia convencional do capeamento pulpar indireto.

Referências

BOUTSIOUKI, C. et al. Eficácia relativa do capeamento pulpar direto e indireto na dentição decídua. *Arquivos europeus de odontologia pediátrica*, v. 19, n. 5, pág. 297-309, 2018.

CAVALCANTI, M. F. X. B. et al. Evaluation of the proliferative effects induced by low-level laser therapy in bone marrow stem cell culture. *Photomed Laser Surg. USA*, v. 33, n. 12, p. 610-616, 2015.

GUIMARÃES, et al. proteção do complexo dentino-pulpar: capeamento pulpar indireto com ionômero de vidro (relato de caso). *Revista saúde multidisciplinar*, v. 4, n. 1, 2017.

HASSAN, Umair et al. Newer glass ionomer cements having strontium ions and the effect of their release on acidic medium. *Int J Prosthodont Restor Dent*, v. 2, n. 2, p. 57-60, 2012.

HUDSON, Donald E. et al. Penetração de luz laser a 808 e 980 nm em amostras de tecido bovino. *Fotomedicina e cirurgia a laser*, v. 31, n. 4, pág. 163-168, 2013.

JAVED, F. et al. Role of laser irradiation in direct pulp capping procedures: a systematic review and meta-analysis. *J. Lasers Med. Sci., Iran*, v. 32, n. 2, p. 439-448, 2017.

KOMABAYASHI, Takashi; EBIHARA, Arata; AOKI, Akira. The use of lasers for direct pulp capping. *Journal of oral science*, v. 57, n. 4, p. 277-286, 2015.

LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 85, p. 849-855, 2010.

NAJEEB, Shariq et al. Aplicações de amplificação de luz por emissão estimulada de radiação (lasers) para odontologia restauradora. *Princípios e prática médica*, v. 25, n. 3, pág. 201-211, 2016.

PITTS, N. B. et al. Dental caries. *Nat. Rev. Dis. Primers, United Kingdom*, v. 3, n. 1, p. 17030, 25 May 2017.

SANTOS, P. S. D. et al. Materials used for indirect pulp treatment in primary teeth: a mixed treatment comparisons meta-analysis, *Pesqui. Odontol. Bras. Brasil*, v. 31, p. 1-10, 2017.

YAMAKAWA, S. et al. Effects of Er: YAG and diode laser irradiation on dental pulp cells and tissues. *Int. J. Mol. Sci. Switzerland*, v. 19, n. 8, p. 2429, 2018.

YILMAZ, Hasan Güney et al. Eficácia do laser Er, Cr: YSGG na hipersensibilidade dentinária: um ensaio clínico controlado. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 38, n. 4, pág. 341-346, 2011.

ZANINI, M.; MEYER, E.; SIMON, S. Pulp inflammation diagnosis from clinical to inflammatory mediators: a systematic review. *Int. Endod. J., United Kingdom*, v. 43, n. 7, p. 1033-1051, July 2017.

Recebido em: 17/02/2022

Aprovado em: 15/03/2022