

“TRATAMENTO DE HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA COM TERAPIA COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA VERSUS TERAPIA COM LED”

Diana E. R. Wollmann¹, Renata Amadei Nicolau²

¹Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Faculdade de Ciências de Saúde

²Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, UNIVAP

Av. Shishima Hifumi, 2911 CEP 12244-000 São José dos Campos, Brasil

dianaw@univap.br; rani@univap.br

Resumo- Os efeitos estimulantes produzidos em tecidos biológicos pelo laser de baixa potência foram atribuídos a sua coerência, enquanto a luz transmitida pelo LED (*Light Emitting Diode*) ao contrário do laser não é coerente. Estudos mais recentes afirmam que a coerência da luz não é responsável pelos efeitos terapêuticos do laser de baixa potência, pois esta propriedade se perde nas primeiras camadas de tecido biológico. Pesquisas demonstram resultados satisfatórios acerca dos efeitos alcançados com a LED terapia. Desta forma, atualmente os LEDs estão sendo introduzidos comercialmente como uma alternativa de fototerapia. O objetivo deste estudo é verificar efeito do tratamento com LED comparado com laser de baixa potência sobre a hipersensibilidade dentinária. Foram selecionados 10 pacientes, sendo um já tratado. A irradiação foi realizada com aparelho de LED (640±20nm), 1 vez por semana durante 4 semanas. A avaliação era realizada semanalmente antes e após a terapia. Para avaliação da dor foi utilizada uma escala analógica de dor. Foi evidente o nível de redução no processo de hipersensibilidade dentinária na paciente irradiada com LED atingindo um percentual de 62,5% de redução.

Palavras-chave: Laser de Baixa Potência, LED, Hipersensibilidade Dentinária

Área do Conhecimento: IV- Ciências da Saúde

Introdução

Sob condições normais, a dentina é coberta por esmalte e cimento e não sofre estímulos diretos do meio bucal. A exposição das terminações periféricas dos túbulos dentinários pode gerar forte sensibilidade, denominado hipersensibilidade dentinária (HD) (PÉCORA, 2001). A maioria das dores orofaciais estão relacionadas aos dentes e, entre as odontalgias, a HD é a condição dolorosa predominante na população mundial adulta (FLYNN; GALLOWAY; ORCHARDSON, 1985; BISSADA, 1994).

A HD é devida à exposição da camada de dentina, após o desgaste da camada de esmalte ou cimento, expondo os túbulos dentinários e as terminações nervosas dos odontoblastos, que se encontram dentro destes túbulos, e são submetidos a uma grande variedade de estímulos. O estímulo nociceptivo comumente relatado na maioria dos casos é o frio, seguido de estímulo mecânico da escovação, e o estímulo químico de uma dieta com alta concentração de açúcar (BRUGNERA-JÚNIOR; ZANIN, 1999). A dor de origem dentinária é aguda, localizada e de curta duração. A teoria hidrodinâmica proposta por Brännström e Aström, em 1964, atualmente ainda é aceita para explicar a relação entre dor de origem dentinária e o deslocamento dos odontoblastos nos túbulos dentinários. Estímulos térmicos, físicos e químicos podem causar o deslocamento do fluido da polpa-dentina, estimulando então as

terminações nervosas pulpares (BRÄNNSTROM, 1992; GARONE-FILHO, 1996). Com o advento da terapia com laser de baixa potência (TLBP) e o seu crescimento na Odontologia, esta se tornou uma opção terapêutica adicional para a redução de dor dentinária. A TLBP promove diferentes reações nos tecidos, de acordo com o comprimento de onda do laser e dose empregada (PINHEIRO, 1998), baseando-se no aumento do nível de excitabilidade de terminações nervosas livres, reduzindo a dor. A interação do laser com a polpa dentinária causa um aumento da atividade metabólica celular dos odontoblastos e obliterando os túbulos dentinários com a intensificação da produção da dentina terciária (AUN et al., 1989). Atualmente os lasers não cirúrgicos mais utilizados são os de diodo, podendo ter um comprimento de onda variando de 600 nm a 1000 nm, com potências entre 10 e 300 mW, propiciando um tratamento não invasivo, tendo uma ação de biorregulação celular, com efeitos analgésicos, anti-inflamatórios, cicatrizantes e miorelaxantes. A eficácia do tratamento da HD com o laser diodo de Arsenieto de Gálio-Alumínio, através da interação com o tecido e diferentes comprimentos de onda, tem sido relatado em vários estudos clínicos. Matsumoto et al. (1985) encontrou 85% de índice na melhora dos dentes tratados com laser. Aun et al. (1989) relatou sucesso no tratamento com irradiação de laser nos dentes em 98% dos casos. Yamaguchi et al. (1990) relatou um índice de melhora efetivo em

60% do grupo tratado com laser e apenas em 22% no grupo controle. Kumazaki et al. (1990) mostrou uma melhora de 69,2% no grupo tratado com laser, comparado a 20% no grupo placebo. O efeito analgésico imediato no tratamento da hipersensibilidade dentinária com laser diodo foi relatado por Brugnera-Júnior et al. (2001), com um índice de melhora de 91,29% em 1102 dentes tratados, operando em diferentes faixas de comprimento 780 nm e 830 nm, e potência entre 40 mW e 50 mW respectivamente, mas mantendo a mesma densidade de energia depositada por elemento dentário de 4 J/cm².

Os lasers e a luz não coerente (LEDs - *Light Emitting Diode*) são usadas para irradiação na terapia fotodinâmica, embora as luzes não coerentes exibam irradiação com características fundamentalmente diferentes quando comparadas aos lasers (BABILAS et al., 2006), principalmente quando se refere à polarização celular *in vitro*. Os efeitos estimulantes produzidos em tecidos biológicos pelo laser de baixa potência foram atribuídos a sua coerência, por Boulton et al. em 1986, enquanto a luz transmitida pelo LED ao contrário do laser não é coerente. Em estudos mais recentes alguns autores como Pöntinen, e Whelan et al. (2000), afirmam que a coerência da luz não é responsável pelos efeitos de terapias com laser de baixa potência, pois esta propriedade se perde nas primeiras camadas de tecido biológico. Segundo Soler et al. (2000), e Clark et al. (2003), a irradiação com luz não coerente tem custo inferior ao dos lasers e tem demonstrado eficácia similar a dos lasers. Vinck et al. (2003) obtiveram resultados satisfatórios em seu estudo e sugerem efeitos benéficos adquiridos com o LED. Desta forma, atualmente os LEDs estão sendo introduzidos comercialmente como uma alternativa para as terapias que utilizam laser de baixa potência (VINCK et al., 2003). Ainda que vários estudos atestem à efetividade da radiação eletromagnética coerente na região do vermelho, a terapia com LEDs é pouco abordada principalmente na área clínica. Desta forma, o objetivo deste estudo é verificar a eficácia da terapia com LED sobre redução de dor em pacientes com hipersensibilidade dentinária.

Metodologia

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Univap sob o protocolo número H01/CEP/2008, resolução número 196/96 Conselho Nacional de Saúde.

Foram selecionados 10 pacientes, sendo que 4 já foram triados e 1 recebeu a terapia LED. Para a triagem, foi utilizada uma ficha de avaliação contendo: dados principais do paciente, exame clínico, exame intra-oral, exame, EVA, diário alimentar e uma autorização do paciente para

realizar o tratamento. O paciente foi atendido na clínica odontológica da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) para a triagem e a realização do tratamento, que ocorreu uma vez por semana durante quatro semanas. A paciente foi avaliada duas vezes, antes e depois do tratamento empregando-se uma Escala Analógica Visual (EVA) de dor. Os dados colhidos previamente à terapia foram considerados controle. O diário alimentar foi entregue à paciente na primeira consulta e devolvida ao profissional na segunda para a análise da alimentação. Após a triagem, o aparelho LED (Microdont, modelo STARLaser®, Brasil) e os óculos foram envoltos por filme plástico para controle de infecção. Ao iniciar a irradiação, o paciente e o cirurgião estavam com os olhos protegidos com os óculos. Para a irradiação foram empregados os parâmetros contidos na tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros de irradiação.

| λ (nm) | DE (J/cm ²) | Power (W) | Área (cm ²) | Tempo (s) |
|-------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| 640±20 | 4,0 | 0,1 | 1,76 | 70 |

λ – comprimento de onda, DE – Densidade de Energia

Não foram realizados estímulos térmicos na paciente antes do tratamento, pois a paciente já sentia dor espontaneamente. A paciente selecionou na EVA, o nível de desconforto, número 8 em todos os dentes.

A aplicação do LED foi em 4 pontos nos dentes anteriores e posteriores, na arcada superior e inferior, sendo 2 pontos na vestibular e 2 pontos na palatina (1 na região cervical e 1 na região apical) (Figura 1).

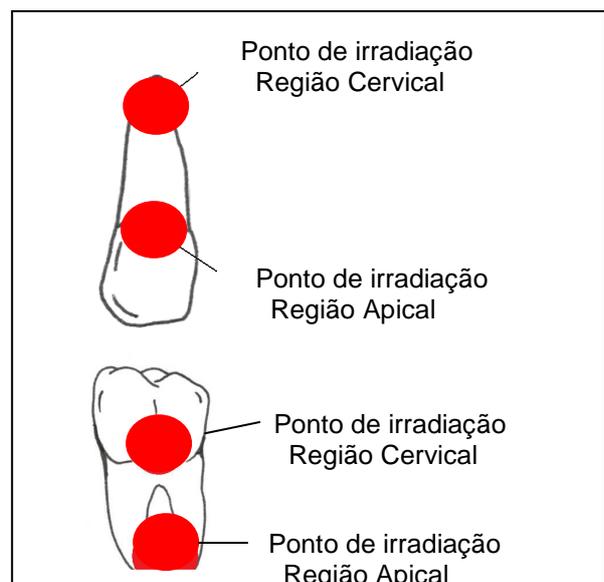


Figura 1 - Demonstração das áreas a serem irradiadas

A seqüência de aplicação iniciou-se pelo lado direito do hemiarco superior na face vestibular dos incisivos centrais, até os molares e finalizando este hemiarco pela face palatina dos molares até os incisivos centrais. A mesma seqüência foi utilizada para o lado esquerdo da arcada superior e em cada hemiarco inferior.

Os dados foram plotados com o auxílio do programa Excel.

Resultados

Na primeira aplicação, após a finalização da irradiação, a paciente relatou melhora do nível de dor (redução de 3 pontos na EVA). A paciente foi orientada a fazer uma leve escovação, não ingerir alimentos cítricos, preencher o diário alimentar e retornar 7 dias após a primeira sessão. Na segunda sessão, a paciente relatou que o desconforto na EVA era de 7 pontos, principalmente no primeiro pré-molar inferior esquerdo (34). Realizou-se a terapia LED com os mesmos cuidados da primeira aplicação, e logo nos primeiros 20 minutos a paciente relatou alívio de dor. Ao terminar a sessão, a paciente relatou que não estava sentindo dor alguma, ou seja, EVA de dor 0 para todos os dentes, exceto o dente 34, que apresentava sensibilidade 5 na EVA. Foram reforçadas as orientações à paciente e ela entregou o diário alimentar. De acordo com a análise do diário alimentar, a paciente não possui uma dieta cariogênica.

Na terceira aplicação a paciente relatou um índice de 3 na EVA, mas no dente 34, o índice foi de 7. No final da aplicação, a paciente relatou uma melhora no desconforto para 2 na EVA. No dente 34, o desconforto caiu para 5. Na quarta e última aplicação a paciente relatou um índice de 7 na EVA. A paciente falou que ao passar o fio dental seu desconforto era maior. Após a irradiação, foi relatado índice 0 em todos os dentes do lado esquerdo, enquanto que o lado direito era 5 na EVA. Foi entregue à paciente um novo diário alimentar para controle da alimentação. Na semana seguinte, a paciente retornou para controle de dor. Foi relatado índice 5 na EVA e em seguida foi realizado estímulo térmico de frio em cada hemiarco. No hemiarco superior e inferior direito a paciente relatou desconforto de 6 na EVA enquanto que no hemiarco superior e inferior esquerdo foi relatado 7. Foi recolhido o diário alimentar da paciente e observado, que a alimentação teve um alto índice de cariogenicidade. Na figura 2 estão resumidos os resultados obtidos após o tratamento com LED.

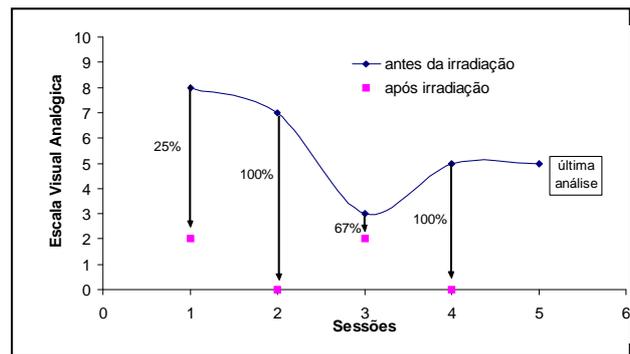


Figura 2 – Evolução temporal do nível de dor.

Em todas as sessões observa-se que a redução da sensibilidade dolorosa ocorreu após a irradiação. O nível de redução foi mais expressivo na 2ª e 4ª sessão, uma vez que houve ausência completa de dor. A redução da dor foi linear descendente entre a 1ª e a 3ª sessão, contudo houve um aumento do quadro de dor na 4ª sessão que se estabilizou na 5ª sessão. Considerando que houve melhora nas primeiras sessões de forma progressiva, a paciente pode ter aumentado o nível de estímulos nocivos. Provavelmente, este fato remeteu ao retrocesso do processo de melhora do quadro de dor em 60%.

Discussão

Observou-se a redução do nível de dor em todas as sessões após o tratamento. Este dado corrobora com autores que atestam o efeito analgésico da terapia com radiação eletromagnética na região do vermelho, atribuída à radiação eletromagnética coerente na região do vermelho (KUMAZAKU et al., 1990; VINCK et al., 2003). Este fato sugere que o efeito obtido pela terapia com LED, no presente estudo, é similar ao obtido com lasers. Segundo estudos recentes, a coerência da luz não é responsável pelos efeitos de terapias com laser de baixa potência, pois esta propriedade se perde nas primeiras camadas de tecido biológico (PÖNTINEN, 2000; WHELAN et al., 2000). O benefício apresentado ao paciente justifica o aumento do número de sessões para acompanhamento do processo de redução da sensibilidade dentinária. Normalmente este processo ocorre em aproximadamente 45 dias, por deposição de dentina reacional, após a estimulação por fototerapia (BRUGNERA-JÚNIOR et al., 2001). A modificação do perfil da redução da sintomatologia entre a 1ª e 5ª sessão sugere a necessidade do aumento do número de pacientes para obter-se maiores informações sobre o desenvolvimento da resposta de diferentes indivíduos à terapia com LED.

Conclusão

Mesmo com o trabalho em desenvolvimento, foi possível verificar o efeito positivo da terapia LED na redução de dor (62,5%) em processo de hipersensibilidade dentinária.

Referências

- FLYNN J.; GALLOWAY R.; ORCHARDSON R, The incidence of hypersensitive teeth in the West of Scotland. **J Dent**, v.13, n.3, p.230-6. 1985.

- BISSADA N F, Symptomatology and clinical features of hypersensitive teeth. **Arch Oral Biol Supplement**, v.31, n.3, p.39. 1994.

- PÉCORA J D. Complexo dentina-polpa. Medcenter.com Odontologia 2001; <www.forp.usp.br/restauradora/dentin.html>.

- BRUGNERA-JÚNIOR A.; ZANIN F, Dor Orofacial / ATM – Bases para o diagnóstico clínico. Siqueira JTT, Ching LH. eds. Curitiba, p.181-187. Maio 1999.

- BRANNSTROM M.; ASTROM A, A study of the mechanism of pain elicited from the dentin. **J Dent Rest**, p. 63-619. 1964.

- BRANNSTROM M. Etiology of dentin hypersensitivity. **Proc Finn Dent Soc**, v. 88, p. 7-13. 1992.

- PINHEIRO A L B, **Lasers na Odontologia Moderna**. Brugnera Jr A, Pinheiro ALB. eds. São Paulo: Pancast, p. 45-62. 1998.

- GARONE-FILHO W, **Atualização na clínica odontológica: a prática na clínica geral**. Todescan FF, Bottino MA. eds. São Paulo: Artes Médicas, p. 35-73. 1996.

- MATSUMOTO K.; TOMONARI H.; WAKABAYASHI H, Study on the treatment of hypersensitive dentine by laser. **J Conserv Dent**, v. 28, p.1366-1371.1985.

- AUN C A.; BRUGNERA-JUNIOR A.; VILLA R G, Raio laser – Hipersensibilidade dentinária. **Rev. APCD**, v. 43, n.2, p. 65-68. 1989.

- YAMAGUCHI M.; ITO M.; HORIBA N.; MATSUMOTO T.; NAKAMURA H.; Clinical study on the treatment of hypersensitive dentin by GaAlAs laser diode using the double blind test. **Aichi-Gakuin J Dent Sci**, v. 28, p. 703-707. 1990.

- KUMAZAKU M.; ZENNYU K.; INOUE M.; FUJII B, Clinical evaluation of GaAlAs-semiconductor

laser in the treatment of hypersensitive dentin. **Japan J Conservative Dentistry**, v.33, p. 911-918. 1990.

- BRUGNERA-JÚNIOR A.; ZANIN F.; PINHEIRO A.; PECORA J.; TAKAMOTO M. LLLT in treating dentinary hypersensitivity: a histologic study and clinical application, Texas, USA, May 31 – June 1, 2001. **Proc Second Internat Conf NOA**, p 23-31. 2002.

- BABILAS, P.; KOHL, E.; MAISCH, T.; BACKER, H.; GROB, B.; BRANZAN, A. L.; BAUMLER, W.; LANDTHALER, M.; KARRER, S.; SZEIMIES, R. M. In vitro and in vivo comparison of two diferent light sources for topical photodynamic therapy. **British Jf Dermatol**, v.154, n.4, p.712, 2006.

- BOULTON, M.; MARSHALL, J. He-Ne laser simulation of human fibroblast proliferation and attachment in vitro. **Lasers Life Sci**, v.1, p.125-134, 1986

- PONTINEN, P. Laseracupunture. In: Simunovie Z (ed.) **Lasers in Medicine and Dentistry**. Part One: Basic Science, and Up-to-date Clinical Application of Low Energy-Laser Therapy LLLT. 1ed. Rijeka: Vitgraf, p.455-475, 2000.

- SOLEAR, A. M.; ANGELL-PETERSEN, E.; WARLOE, T. Photodynamic therapy of superficial basal cell carcinoma with 5-amilevulinic acid with dimethylsulfixide and ethylendiaminetetraacetic acid: a comparison of two light sources. **Photochem Photobiol**, v.71, p.724-729, 2000.

- VINCK, E. M.; CAGNIE, B. J.; CORNELISSEN, M. J.; DECLERCQ, H. A.; CAMBIER, D. C. Inccred fibroblast proliferation induced by light emitting diode and low power laser irradiation. **Laser Med Sci**, v.18, n.2, p.95-99, 2003.

- CLARK, C.; BRYDEN, A.; DAWE, R. Topical 5-aminolaevolinic acid photodynamic therapy for cutâneos lesions: outcome and comparasion of light sources. **Photodermatol Photoimmunol Photomed**, v.19, p.134-141, 2003.

- CASALECHI, H. Avaliação da Ação do LED no Processo de Reparação do Tendão de Aquiles em Ratos. 2008. 46 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2008.