

JNT-FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL: ISSN: 2526-4281-QUALIS B1



**CLAREAMENTO DENTAL COM LUZ LED VIOLETA COM E SEM
A ASSOCIAÇÃO DE GEL CLAREADOR: RELATO DE CASOS**

**DENTAL WHITENING WITH VIOLET LED LIGHT WITH AND
WITHOUT THE ASSOCIATION OF WHITENING GEL:
CASE REPORT**

Rafael Francisco Lia MONDELLI
Faculdade de Odontologia de Bauru
Universidade de São Paulo USP Bauru SP
E-mail: rafamond@fob.usp.br

Fabília CARDOSO
Faculdade de Odontologia de Bauru
Universidade de São Paulo USP Bauru SP
E-mail: fabriciacardoso2208@hotmail.com

Angélica Feltrin dos SANTOS
Faculdade de Ciências do Tocantins FACIT
E-mail: angelica.santos@faculadefacit.edu.br

Rafael Simões GONÇALVES
Faculdade do Centro Oeste Paulista FACO Piratininga SP
E-mail: rafael895@hotmail.com

Adilson Yoshio FURUSE
Faculdade de Odontologia de Bauru
Universidade de São Paulo USP Bauru SP
E-mail: furuse@fob.usp.br



RESUMO

O uso de fontes de luz para ativar géis clareadores tem sido cada vez mais constante devido à sua capacidade de acelerar o processo de clareamento em dentes vitais. Recentemente foi introduzido um dispositivo de LED violeta (luz emissora de diodo - Bright Max Whitening; MM Optics) que permite com que esse procedimento seja executado sem o uso de géis clareadores. O presente relato de caso clínico teve como objetivo avaliar a eficácia da luz violeta no consultório com e sem o uso de gel clareador na tentativa de clarear dentes vitais, bem como verificar possíveis sensibilidade dentinária e alterações pós-operatórias na morfologia do esmalte dentário. Nos dois casos clínicos apresentados, o uso da luz LED violeta foi eficaz no clareamento dos dentes vitais. Além disso, não houve queixa de sensibilidade pós-operatória pelos pacientes. A microscopia eletrônica de varredura não mostrou alterações morfológicas no esmalte quando o clareamento foi realizado apenas com LED violeta. Conclui-se que o uso da luz LED violeta produz resultados satisfatórios no que diz respeito ao clareamento dos dentes vitais. No entanto, quando associado a géis clareadores, os resultados podem ser aprimorados.

Palavra-chave: Clareamento dental. Estética. Violet LED.

121

ABSTRACT

The use of light sources for activating bleaching gels has been increasingly constant because of its ability to accelerate the bleaching process in vital teeth. A violet LED (Light Emitting Diode) device (Bright Max Whitening; MM Optics) has recently been introduced that allows such a procedure to be performed without the use of bleaching gels. The present clinical case study report aimed to evaluate the efficacy of violet light in the office with and without the use of bleaching gel in an attempt to whiten vital teeth, as well as to verify possible postoperative sensitivity and alterations in the tooth enamel morphology. In the two clinical cases presented, the use of LED violet light was effective for the bleaching of vital teeth in both situations. In addition, there was no complaint of postoperative sensitivity by the patients. The scanning electronic microscopy has not showed morphological changes in the enamel when bleaching was performed with only violet LED. It is concluded that the use of violet LED produces satisfactory results with regards to whitening of vital teeth. However, when associated with bleaching gels, the results can be enhanced.

Keywords: Dental bleaching. Aesthetics. Violet LED.

INTRODUÇÃO

O uso de agentes de clareadores, como peróxido de hidrogênio (PH) e peróxido de carbamida (PC), ganhou popularidade mundial devido à sua grande eficácia além de serem de custo relativamente baixo e são considerados procedimentos minimamente invasivos^{1,2}. Este fato tornou o clareamento dental uma das principais demandas dos pacientes em clínicas odontológicas e foi incorporado como um procedimento essencial na maioria dos planos de tratamento que envolve a estética do sorriso^{3,4}.

Basicamente, as técnicas de clareamento podem ser obtidas através da técnica caseira com o auxílio e uma placa de silicone e géis clareadores, em baixas concentrações, realizado pelo próprio paciente em sua casa, sempre com a supervisão de um profissional; ou a técnica em consultório quando realizada clinicamente com produtos altamente concentrados.² Ambas as opções têm eficácia comprovada, desde que bem indicadas e realizadas sob a supervisão do dentista.⁵ O grande sucesso da técnica de consultório baseia-se no apelo mercadológico da obtenção de resultados mais rápidos em menor tempo de contato do gel clareador com esmalte dental.⁵⁻⁸ Independentemente da técnica utilizada, o clareamento tem sido empregado com sucesso nos casos em que o tecido dental apresenta alterações cromáticas que comprometem a estética^{9,10}.

Devido ao seu baixo peso molecular, o peróxido de hidrogênio, agente ativo dos géis clareadores, difunde-se facilmente pelos tecidos dentários e quando em contato com eles, o H₂O₂ promove uma reação de oxirredução dos pigmentos dos dentes¹¹. Esses pigmentos macromoleculares são "fracionados" em cadeias moleculares cada vez menores e terminam no final do processo, sendo total ou parcialmente removidos da estrutura dentária por difusão, deixando o tecido dentário mais claro¹²⁻¹⁴.

Para acelerar e aumentar a eficácia do tratamento clareador, produtos com altas concentrações de peróxido de hidrogênio foram desenvolvidos e associados a diferentes fontes de luz, como luz halógena, LEDs, laser e outras^{5-8,15,16}. Essas associações são baseadas no conhecimento de que a luz projetada em um produto clareador é absorvida e parcialmente convertida em calor, não apenas aumentando a liberação de espécies reativas de oxigênio (ERO), mas também a eficácia da técnica.^{5,7,8} Assim, o calor gerado pelas fontes de luz atuaria como catalisador na degradação do produto clareador, facilitando sua difusão na estrutura dentária^{17,18}.

Recentemente, foi lançada uma nova fonte de luz LED (Bright Max Whitening; MM Optics, São Carlos - SP, Brasil) em que este dispositivo de LED emite luz violeta e seu principal benefício é permitir o clareamento dos dentes sem o uso de agentes químicos, como peróxido de hidrogênio ou carbamida, que podem causar sensibilidade em alguns

pacientes.¹⁹ O dispositivo LED violeta apresenta 4 super LEDs com 425 mW/cm² cada (1,7 W) e emite luz no comprimento de onda de 400+10 nm e, quando aplicado nos dentes com tempo e intensidade corretos, promove a excitação das moléculas de pigmentos, dividindo-os em pequenos fragmentos sendo assim capaz de eliminá-las e, conseqüentemente, promovendo o clareamento dental sem o uso de géis a base de peróxido. No entanto, o fabricante enfatiza que o equipamento também pode ser usado em conjunto, géis clareadores de baixas ou altas concentrações²⁰⁻²².

Nesse contexto, são necessários mais estudos para avaliar a eficácia do clareamento dental usando apenas luzes LED violetas, bem como os possíveis efeitos que essa técnica pode causar nos tecidos dentários.

RELATO DE CASO

Caso 1

Paciente, M. J. C., 20 anos, sexo feminino procurou atendimento odontológico na Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP) reclamando da aparência estética do seu sorriso. Durante a anamnese, a paciente relatou desconforto devido à coloração amarelada dos seus dentes, além de uma leve sensibilidade.

Após o exame clínico e radiográfico, foi constatada ausência de restaurações mal adaptadas ou fraturadas, ausência de dentina exposta, ausência de cárie e ausência de lesões periapicais ou periodontais.

Sendo assim, na primeira fase do tratamento, um dispositivo de led violeta, Bright Max Whitening (MM Optics), que não necessita do uso de gel clareador foi utilizado. Este dispositivo possui uma ponta acrílica com 4 LEDS de luz violeta que permite o clareamento simultâneo dos arcos dentários.

Antes de iniciar o clareamento, realizou-se profilaxia (pedra pomes e taça de borracha), seguido de documentação fotográfica e tomada de cor utilizando a Vita® Classical Scale (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) e a cor obtida foi A2 (Figura 1). Em seguida, os dentes 11 e 21 foram moldados com silicona de adição (Express XT, 3M, Sumaré, SP, Brazil) e então preenchidos com resina epóxi, a fim de analisar o efeito da luz clareadora na superfície do esmalte dental por MEV. Este procedimento de moldagem foi repetido imediatamente após cada sessão de clareamento.

Figura (1). Obtenção da cor dos dentes com o auxílio da escala Vita® cor A2 antes do procedimento de clareamento apenas com luz.

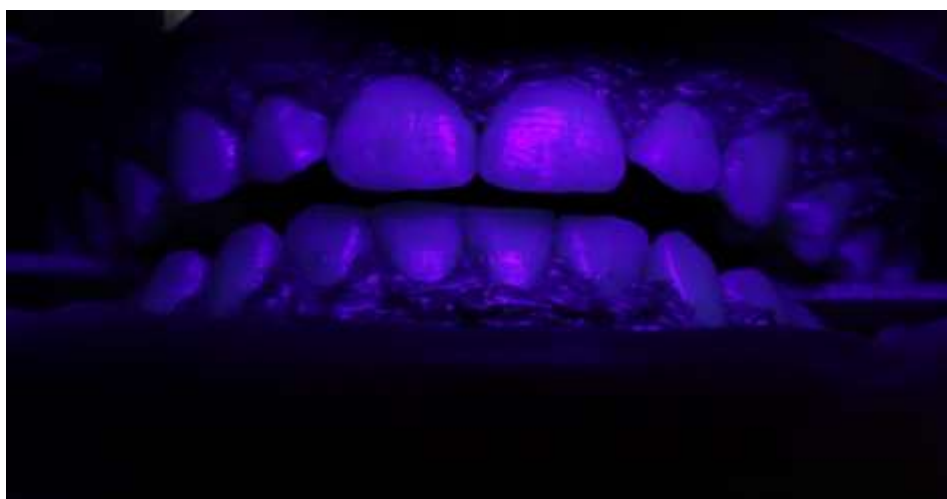


Fonte: os autores.

Após a aplicação da barreira gengival (Figura 2), o protocolo de clareamento, seguindo as instruções do fabricante, foi realizado sendo 30 segundos de aplicação de luz e 60 segundos sem aplicação de luz. Esse protocolo apresenta, em sua totalidade, 30 minutos de procedimento clínico (10 minutos de aplicação de luz e 20 minutos sem luz) e foi repetido duas vezes para cada sessão de clareamento. Três sessões foram realizadas com 7 dias de intervalo entre elas.

124

Figura (2). Aplicação da barreira gengival e protocolo de clareamento com luz.



Fonte: Os autores.

Imediatamente após a primeira sessão, os dentes apresentaram a cor A1. A segunda e a terceira sessões foram realizadas seguindo o mesmo protocolo e a cor ao final da terceira sessão foi B1 (Figura 3).

Figura (3). Avaliação da mudança de cor usando a escala Vita® obtendo a cor B1 imediatamente após a primeira sessão.

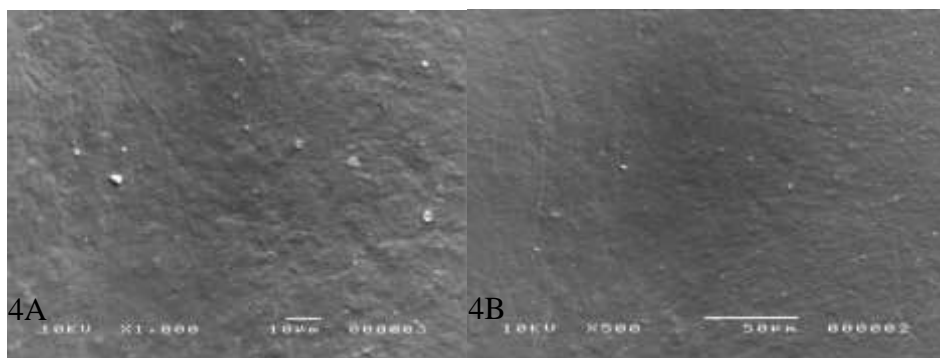


Fonte: os autores.

As vantagens desse protocolo que utiliza a fonte de luz LED violeta sem o uso de géis clareadores é a ausência de sensibilidade, fácil operação, conforto ao paciente, não necessita de polimento final dos dentes e não causa alterações superficiais no esmalte dental como pudemos observar na análise feita por MEV (Figura 4A e 4B).

125

Figuras (4A e 4B). Ausência de alterações superficiais no esmalte dental



Fonte: os autores.

Como a paciente demonstrou insatisfação com a cor obtida após três sessões de clareamento sem gel, a segunda etapa do tratamento foi realizada com a fonte de luz LED violeta associada ao gel de peróxido de hidrogênio a 35% (Lase Peroxide Sensy, DMC Produtos Odontológicos Ltda., São Carlos, SP, Brasil) para obter dentes mais claros. O gel clareador foi aplicado 4 vezes nesta sessão, seguindo o protocolo de fotoativação (3 fotoativações de 2 minutos de luz com intervalo de 30 segundos, totalizando 7 minutos e 30 segundos para cada aplicação de gel). No final da sessão, o esmalte foi polido com um

disco de feltro impregnado com abrasivo (óxido de alumínio). O gel dessensibilizador composto por 2% de fluoreto de sódio e 5% de nitrato de potássio (Lase Sensy, DMC Produtos Odontológicos Ltda., São Carlos, SP, Brasil) foi aplicado por 4 minutos e a cor final obtida foi 1M1,5 utilizando a escala de cor Vita Bleaching 3D -Master (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) e permaneceu estável após 1 ano e 3 meses de controle (Figura 5).

Figura (5). Avaliação da paciente onde se observou estabilidade de cor após 1 ano e 3 meses.



Fonte: os autores.

CASO 2

Paciente do sexo feminino, I.S., 27 anos, também procurou atendimento odontológico na Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB/USP) relatando insatisfação com a cor dos dentes após realizar um procedimento de clareamento em casa três anos antes. Após anamnese e avaliação clínica, o tratamento escolhido foi o mesmo do caso 1, com o uso de uma fonte de luz LED violeta sem gel clareador, com algumas modificações de ação no tempo no protocolo de clareamento. Este segundo caso foi realizado sem o uso de barreira gengival e o tempo de aplicação da luz para o protocolo de clareamento (10 ciclos) foi de 120 segundos, seguido de 30 segundos sem luz, totalizando 25 minutos (20 segundos de aplicação de luz e 5 segundos de ausência de luz). Em cada sessão de clareamento, esse procedimento foi realizado duas vezes consecutivas com um intervalo de 5 minutos sem a necessidade do uso de gel de polimento ou dessensibilizante.

Antes da primeira sessão de clareamento, foi realizada a profilaxia (pedra pomes e escova Robinson), registro fotográfico e a cor inicial (1M1.5) dos dentes do paciente foi determinada utilizando a escala de cores Vita Bleaching 3D-Master (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) (Figura 6).

Figura (6). Obtenção da cor inicial utilizando a escala de cor Vita 3D-Master (1M1.5), antes do procedimento clareador.



Fonte: os autores.

A seguir, a fonte de luz LED violeta (Bright Max Whitening; MM Optics, São Carlos - SP, Brasil) foi posicionada 1,0 cm próxima aos dentes, com o auxílio de um suporte mecânico do braço (MM Optics, São Carlos, Brasil), facilitando a procedimento de clareamento, proporcionando menos fadiga ao operador. Após cinco minutos do primeiro ciclo (25 minutos), o segundo ciclo foi realizado e a cor dos dentes (0,5M1) foi determinada (Figura 4B).

127

Figura (7). Avaliação da mudança de cor dos dentes após 2 sessões de clareamento com luz usando a escala de cor Vita 3D-Master (0.5M1).



Fonte: os autores.

Durante o procedimento e após 1 semana, a paciente não apresentou nenhum tipo de sensibilidade ou desconforto e a cor obtida permaneceu estável.

Após 5 meses de acompanhamento (Figura 8), a cor foi mantida (0,5M1).

Figura (8). Avaliação após 5 meses de acompanhamento do procedimento clareador apenas com luz e a cor permaneceu estável.



Fonte: os autores.

No entanto, após 7 meses, a cor apresentou uma ligeira alteração (1M1). Desta maneira, o procedimento de clareamento foi repetido utilizando os mesmos protocolos empregados na primeira sessão. A cor final obtida foi de 0,5M1 sem sensibilidade (Figura 9).

Figura (9). Avaliação da alteração de cor após 7 meses da primeira sessão de clareamento.



Fonte: os autores.

Um ano após a primeira sessão, uma leve mudança de cor foi novamente observada (1M1) (Figura 10), e a paciente foi submetida à outra sessão utilizando o mesmo protocolo: fonte de luz LED violeta sem gel clareador. A cor final obtida foi de 0,5 M1 e a paciente não apresentou sensibilidade.

Figura (10). Avaliação da estabilidade de cor após 1 ano do tratamento clareador somente com a fonte de luz; cor final 1M1 da escala de cor Vita 3D-Master.



Fonte: os autores.

Quando comparamos os resultados dos protocolos realizados nos dois casos clínicos, no primeiro caso, a cor permaneceu estável após a quarta sessão, que utilizou gel de peróxido de hidrogênio a 35% associado à luz LED violeta e não mostrou regressão adicional no clareamento. No segundo caso, realizado apenas com luz LED violeta (sem gel clareador), a cor apresentou menor estabilidade durante o período de acompanhamento de um ano. Nos dois casos, independente do uso do gel clareador ou não, as pacientes não apresentaram sensibilidade durante ou após o tratamento.

DISCUSSÃO

A luz utilizada em ambos os casos (Bright Max Whitening, MM Optics, São Carlos, SP, Brazil) tem quatro LEDs violeta que emitem luz no comprimento de onda de 405 ± 10 nm e tem a capacidade de emitir energia suficiente para quebrar as moléculas de pigmento dos dentes e promover o clareamento através da ação física¹⁸⁻²⁰. Uma vantagem considerável desta técnica é que não se utiliza gel clareador, o que elimina o risco de hipersensibilidade dental. Portanto, é indicada para pacientes que possuem hipersensibilidade devido a recessões gengivais ou lesões de erosão, abrasão e atrição,

especialmente pacientes jovens garantindo a segurança e tranquilidade durante o procedimento. Além disso, durante o clareamento, há uma redução no número de passos operatórios, pois essa técnica não exige a aplicação de barreira gengival, gel dessensibilizador e polimento dental ao final da sessão. No primeiro caso, a barreira gengival foi aplicada a fim de oferecer maior proteção ao paciente, diferentemente do segundo caso, em que o procedimento de clareamento usando LED violeta sem gel, a barreira gengival não foi aplicada.

Entretanto, o efeito do clareamento sem gel é mais limitado quando comparado às técnicas que empregam o uso de géis clareadores. Uma alternativa, caso o paciente não esteja totalmente satisfeito com o resultado obtido, é usar maiores ou menores concentrações de hidróxido de hidrogênio ou hidróxido de carbamida em conjunto com o LED violeta, seguindo as recomendações do fabricante. Esse procedimento foi realizado no caso 1, que após 3 sessões de clareamento utilizando somente o LED violeta foi realizada uma quarta sessão associando essa mesma luz com o gel de peróxido de hidrogênio 35%. Portanto, essa associação pode resultar num sinergismo entre a ação física da luz e a ação química do gel. O equipamento foi considerado efetivo no clareamento dental, entretanto, não mostrou grande eficácia após a terceira sessão (caso 1).

Outro ponto importante a ser discutido é que o clareamento dentário é uma terapia frequentemente realizada em dentes restaurados e esse é um fato preocupante, pois as interfaces degradadas das restaurações criam vias de penetração do peróxido de hidrogênio para o complexo polpa-dentina^{23,24}. Essa condição clínica causa uma maior hipersensibilidade durante o procedimento e pode causar uma possível pulpíte reversível devido à agressão gerada pelo hidróxido de hidrogênio²⁵.

Sabe-se que os agentes clareadores usados em consultório ou em casa podem causar câncer causando danos no DNA²⁶. Vale lembrar que qualquer terapia de clareamento que incorpore géis clareadores pode aumentar potencialmente os efeitos genotóxicos nos tecidos orais. O uso do LED com luz violeta, que proporciona clareamento da estrutura dentária sem a associação com agentes químicos (gel clareador) poder mais vantajoso e mais utilizado por profissionais que buscam maior conforto e segurança²⁷.

Apesar da aceleração no processo de clareamento utilizando um gel clareador, as diferentes fontes de luz utilizadas durante esse processo têm capacidade para aumentar a temperatura intrapulpar, gerando sensibilidade pós-operatória frequentemente relatada pelos pacientes²⁸. Por outro lado, quando o gel clareador foi catalisado com uma fonte de luz híbrida (laser azul de LED / diodo), foi necessário menos tempo de ação do gel clareador para obter os resultados desejados e, conseqüentemente, menor sensibilidade do paciente, apresentando os mesmos resultados clareadores após três anos de

acompanhamento⁷. No entanto, nos relatos apresentados, não houve queixa de hipersensibilidade dos dentes após a aplicação do LED violeta. Isso, provavelmente, porque não houve superaquecimento da estrutura dentária.

No que diz respeito à alteração morfológica dos tecidos dentários, pode-se dizer que o pH ácido dos géis clareadores não influencia no aumento do desgaste do esmalte^{29,30}. Por outro lado, algumas marcas de géis clareadores apresentaram maior desgaste da superfície dentária após escovação simulada^{25,31}. Em relação à rugosidade, já foi demonstrado que um gel clareador, por si só, não torna a superfície mais áspera^{25,31}. Com as imagens obtidas através do MEV (Figura 2A e 2B), foi possível observar que, com a aplicação apenas da fonte de luz LED violeta, não foram observadas alterações significativas na estrutura do esmalte.

CONCLUSÃO

Através desses relatos de caso, pode-se observar que o uso de LEDs violeta no tratamento clareador de dentes vitais foi eficiente quando utilizado isoladamente ou associado ao gel de peróxido de hidrogênio a 35%. No entanto, são necessárias mais pesquisas para verificar os possíveis efeitos colaterais, como o aquecimento da estrutura dentária e a sensibilidade dentária, quando esse tipo de tratamento é escolhido (com ou sem gel clareador) e a manutenção do clareamento dental através do acompanhamento do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Oltu U & Gurgan S (2000) Effects of three concentrations of carbamide peroxide on the structure of enamel *Journal of Oral Rehabilitation* **27(4)** 332-340.
2. Shahabi S, Assadian H, Mahmoudi Nahavandi A & Nokhbatolfoghahaei H (2018) Comparison of tooth color change after bleaching with convencional and different light-activated methods *Journal of Lasers in Medical Sciences* **9(1)** 27-31.
3. Fornaini C, Lagori G, Merigo E, Meleti M, Manfredi M, Guidotti R, Serraj A & Vescovi P (2013) Analysis of shade, temperature and hydrogen peroxide concentration during dental bleaching: in vitro study with the KTP and diode lasers *Lasers in Medical Science* **28(1)** 1-6.
4. Mondelli J, Furuse AY, Mondelli RFL & Mondelli AL (2018) *Estética e Cosmética em Clínica Integrada Restauradora* Quintessence Publishing, São Paulo.
5. Mondelli RF, Azevedo JFDG, Francisconi AC, Almeida CM & Ishikiriyama SK (2012) Comparative clinical study of the effectiveness of different dental bleaching methods - two year follow-up *Journal of Applied Oral Science* **20(4)** 435-443.
6. Bernardon JK, Sartori N, Ballarin A, Perdigão J, Lopes G & Baratieri LN (2010) Clinical performance of vital bleaching techniques *Operative Dentistry* **35(1)** 3-10.

7. Mondelli RFL, Rizzante FAP, Rosa ER, Borges AFS, Furuse AY & Bombonatti JFS (2018^a) Effectiveness of LED/Laser Irradiation on In-Office Dental Bleaching after Three Years *Operative Dentistry* **43(1)** 31-37.
8. Mondelli RFL, Almeida CM, Rizzante FAP, Borges AFS, Ishikiriama SK & Bombonatti JFS (2018^b) The effects of hybrid light activation and enamel acid etching on the effectiveness, stability and sensitivity after a single session in-office bleaching: A 12-month clinical trial *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy* 24 22-26.