

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE ODONTOLOGIA**

MARCELA QUEIROZ CAIXÊTA

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DOS
APARELHOS FOTOPOLIMERIZADORES NAS
UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE
PÚBLICA DE PATOS DE MINAS-MG**

**PATOS DE MINAS
2016**

MARCELA QUEIROZ CAIXÊTA

**AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DOS
APARELHOS FOTOPOLIMERIZADORES NAS
UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE
PÚBLICA DE PATOS DE MINAS-MG**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de
Minas como requisito parcial para a
conclusão do Curso de Odontologia

Orientador: Prof.^o Ms. Fernando
Nascimento

**PATOS DE MINAS
2016**

MARCELA QUEIROZ CAIXÊTA

AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DOS APARELHOS
FOTOPOLIMERIZADORES NAS UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA
À SAÚDE PÚBLICA DA CIDADE DE PATOS DE MINAS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 11 de maio de 2016, pela comissão
examinadora constituída pelos professores:

Orientador: _____
Prof.º. Ms. Fernando Nascimento
Faculdade Patos de Minas

Examinador: _____
Prof.º. Dr. Adriano Gondim Almeida
Faculdade Patos de Minas

Examinadora: _____
Prof.^a. Esp. Cristiane de Sousa Alves Magalhães
Faculdade Patos de Minas

AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE LUZ DOS APARELHOS FOTOPOLIMERIZADORES NAS UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PÚBLICA DA CIDADE DE PATOS DE MINAS

Marcela Queiroz Caixêta*

Fernando Nascimento**

RESUMO

O sucesso em um procedimento restaurador estético realizado por um cirurgião dentista está intimamente ligado à luz emitida pela unidade fotopolimerizadora. O intuito deste estudo foi verificar as condições das ponteiros destes aparelhos, presentes nas unidades públicas de Patos de Minas, bem como a intensidade de luz emitida. Foram avaliados 17 fotopolimerizadores, sendo 13 de lâmpada alógena e quatro de luz LED (diodo emissor de luz). Nas ponteiros, verificou-se a sua integridade e presença ou não de detritos. Todos os aparelhos foram aferidos uma única vez, com o mesmo radiômetro digital (ECEL-RD-7), por 20 segundos. Após a análise dos resultados, verificou-se que 29,4% da amostra apresentavam intensidade abaixo de 400 mW/cm² e que 11,76 estavam inapropriadas para o uso. Observou-se que há uma relação indireta entre a integridade e presença de detritos na ponteira com a baixa intensidade de luz emitida e que a equipe odontológica deve estar atenta quanto às condições em que os aparelhos fotopolimerizadores se encontram.

Palavras-chave: Intensidade de luz. Aparelhos Fotopolimerizadores. Radiômetro

ABSTRACT

The success in an esthetic restorative procedure performed by a surgeon dentist is closely connected to the light emitted by the unit light curing. The aim of this study was to check the conditions of the end pieces these appliances, present in public units of Patos de Minas, as well as the intensity of the light emitted. 17 curing units were evaluated, being 13 of lamp allogeneic and four of light LED (light emitting diode). Studs, it was found their integrity and presence or not of debris. All appliances were measured only once, with the same radiometer (ECEL digital-RD-7), for 20 seconds. After the analysis of the results, it was found that 29.4% of the sample presented intensity below 400 mW/cm² and that 11.76 were inappropriate for use. It was observed that there is an indirect relation between the integrity and presence of debris on the end piece with the low intensity of light emitted and which the team must be attentive dental care regarding the conditions in which the light curing units are located.

Key-words: light intensity. Light curing units. Radiometer.

*Aluna do Curso de odontologia da Faculdade Patos de Minas (FPM). marcelaqaixeta@hotmail.com

**Professor de Dentística no Curso de Odontologia da Faculdade Patos de Minas. Especialista em Dentística e Mestre em Reabilitação Oral pela Universidade Federal de Uberlândia; e-mail do professor: fnascimento_fpm@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Na odontologia atual, há uma grande preocupação com a estética, tendo em vista a saúde e a beleza. A beleza é relativa e virtual, sendo que cada pessoa possa ter reações diferentes frente aquilo que despertou sua atenção. Isso acontece porque cada indivíduo tem suas preferências próprias, sendo que a formação do gosto pode ser influenciado por fatores externos, como por exemplo, pela família, grupo social, localização geográfica, religião e outros. ⁽¹⁾

O planejamento estético facial é algo subjetivo, sendo que o equilíbrio e a harmonia são indispensáveis para que a face seja considerada atraente. Assim, um sorriso harmônico, equilibrado e proporcional, resultam em um sorriso agradável. ⁽²⁾

A estética é uma tendência atual na odontologia, que está se tornando cada vez mais explorada. ⁽³⁾ O desenvolvimento dos compósitos resinosos fotoativados para utilização de procedimentos diretos, foi um grande marco na história da odontologia. ⁽⁴⁾ Assim, os materiais resinosos surgiram para proporcionar, restaurações de forma, função e estética dos elementos dentários e que atendesse as diversas exigências do meio bucal. ⁽⁵⁾

Inicialmente as resinas compostas apresentavam ativação por reação química, no qual o material era preparado, manipulando duas pastas, uma denominada pasta base e outra pasta catalisadora. Várias desvantagens eram observadas, como não obter controle sobre o tempo de trabalho, instabilidade de cor, descontrole sobre o tempo de polimerização, porosidade, entre outros. ⁽⁶⁾ Sendo assim, as resinas fotopolimerizáveis foram desenvolvidas objetivando suprir a principal desvantagem das resinas que possuem o processo de polimerização quimicamente induzidos, que é a falta de controle sobre o tempo de trabalho. ⁽⁷⁾

As resinas compostas fotoativadas são utilizadas tanto em serviços públicos como em privados. Esta diversidade é devido o material possuir características positivas, como um confortável tempo de trabalho, controlado diretamente pelo operador, ter opções de cores que permitem excelentes resultados estéticos e, principalmente, por possuir propriedades mecânicas satisfatórias. ⁽⁸⁾

A longevidade clínica dos procedimentos realizados com as resinas compostas, está diretamente ligada a qualidade das fontes de luz que são utilizadas para sua fotopolimerização. ⁽⁹⁾ Portanto, o sucesso da restauração está conectado com sua

completa polimerização.⁽¹⁰⁾ Contudo, apesar de toda evolução, ainda há persistência de alguns problemas, como a contração de polimerização. Durante a polimerização ocorre a conversão de moléculas de monômeros que se unem formando uma rede de polímeros, as moléculas se aproximam para que as novas ligações ocorram. Essa aproximação é a causadora da contração.⁽³⁾ Assim, se o material não for polimerizado corretamente terá também como consequência a ocorrência de fendas marginais, pigmentações, micro infiltrações, cárie secundária, sensibilidade pós-operatória, além de provocar tensões na interface dente restauração.⁽³⁾

A partir da década de 1970, observamos que várias tecnologias foram surgindo no mercado, inicialmente surgiram as fontes de luz ultravioleta, depois viram a luz halógena, luz de arco plasma, laser de argônio e mais nova tecnologia apresentada a luz emissora de diodo (LED).⁽¹¹⁾

Inicialmente os compósitos ativados por luz que surgiram no mercado odontológico apresentavam em sua composição fotoiniciadores ativados por uma fonte de luz ultravioleta. Apesar de toda evolução, havia como desvantagem o pouco poder de penetração da radiação ultravioleta, resultando em uma incompleta polimerização. Logo foi substituído pelas unidades polimerizadoras que emitiam luz a partir de lâmpadas halógenas, que foi por longo tempo nomeado o método mais eficaz e seguro para polimerizar resinas composta e outros produtos fotoativados.⁽¹²⁾

Muitos problemas relacionados aos materiais fotoativados continuaram a ser observados. Com intuito de melhora, aparelhos mais sofisticados, com fonte de luz mais potente surgiram, então as chamadas lâmpadas de arco plasma, que passaram assim ser a alternativa para se obter a maior energia de polimerização. O alto custo de aquisição e manutenção tornou inviável a utilização desse material. A atual alternativa no mercado de fotopolimerizadores são as unidades fotopolimerizadoras do tipo LED.⁽¹²⁾

Produtos fotoativados, como resina composta, adesivos dentinários, cimentos resinosos, bases de proteção cavitária, materiais para restauração provisória, barreira gengival, cimentos cirúrgicos, selantes de fósulas e fissuras, são utilizados em vários procedimentos clínicos.⁽¹²⁾

Os aparelhos de luz halógena, são os mais tradicionais com emissão de luz visível. Compostos basicamente de lâmpada (quartzo ou tungstênio), filtro óptico e condutor de luz. Essas lâmpadas contém um filamento conectado a eletrodos, o qual

permite o fluxo da eletricidade, gerando luz com energia dentro de uma faixa de comprimento de onda de 300 nm até 800 nm. ^(10,13)

O filtro óptico tem a função de eliminar as faixas de luz abaixo de 400 nm e acima de 520 nm. ⁽⁶⁾ Entre 400 nm e 500 nm é a faixa que interessa a polimerização do materiais resinosos. ⁽¹⁰⁾

Esses aparelhos possuem desvantagens, pois as lâmpadas, refletores e filtros sofrem degradação devido à alta temperatura em que eles funcionam, assim o tempo de vida útil é limitado, variando de 40 a 100 horas, diminuindo então a intensidade de luz com o passar do tempo, devido ao escurecimento ou opacificação do bulbo, degeneração do refletor, fraturas ou depósitos de detritos no filtro e perda de reflexão da ponteira. ^(14, 15).

A tecnologia mais recente das fontes de luz é apresentada pelos LEDs. ⁽⁹⁾ A luz visível ao invés de ser produzida por aquecimento de filamentos metálicos, são produzidas por efeitos mecânicos quânticos. ⁽¹⁷⁾. A energia elétrica é transformada diretamente em luz azul. ⁽¹⁶⁾. Possuem várias vantagens, como baixo custo, menos tempo de polimerização, menos produção de calor, e poucos ruídos, manutenção facilitada, recarregáveis, baixo consumo de energia e maior vida útil. ^(9, 10) Uma característica dos LEDs é que os materiais fotoativados devem ter a canforoquinona como fotoiniciador, assim materiais que possuem outros tipo de sistema, não serão compatíveis com os LEDs. ⁽¹⁷⁾

A intensidade da luz é expressa em mW/cm^2 , que é a razão entre a potência média da fonte e a área da ponteira ativa. ⁽¹⁹⁾ Para cada 2 mm de resina composta durante um tempo de exposição entre 40-60s, a emissão de intensidade de luz final deve ser de no mínimo $400 \text{ mW}/\text{cm}^2$. ⁽²¹⁾

A maioria das resinas compostas utilizadas são ativadas quando sofrem absorção de luz com comprimentos de onda entre 400 a 500 nm. ⁽¹⁵⁾ Quando exposta a luz, a canforoquinona, na presença de iniciadores como as aminas, formam radicais livres que por sua vez, iniciam o processo de polimerização pela conversão de monômeros em polímeros. ⁽¹⁷⁾

Uma das ferramentas mais utilizadas nas clínicas diária é o aparelho fotopolimerizador. Vários materiais presentes no mercado necessitam da ação da luz emitida por estes aparelhos, sendo assim possuem fundamental importância na rotina da clínica odontológica. ⁽¹⁷⁾

Para assegurar que o aparelho fotopolimerizador desempenhe sua devida intensidade de luz ao longo do tempo, é importante realizar a manutenção periódica com o auxílio de um aparelho, conhecido como radiômetro de cura, para avaliar se a luz produzida está adequada a polimerização das resinas compostas. ^(15, 21)

É fundamental a biossegurança para que haja proteção do paciente e do profissional. Por isso é importante uma rigorosa desinfecção dos aparelhos fotopolimerizadores. Assim, estes devem ser submetidos a limpeza com álcool 70% a cada troca de paciente. Outra maneira é utilizar uma película de microfilme (Rolopac ®) em todo aparelho fotopolimerizador, inclusive em sua ponteira. ⁽¹⁵⁾ Deve sempre avaliar as condições em que a ponteira se encontra, acúmulos de resina composta, adesivos ou cimentos resinosos e também fraturas, diminuem significativamente os valores de energia emitida pelos aparelhos de luz.

Atualmente passou a utilizar nos processos de polimerização a luz azul, mesmo sendo considerada bem mais segura que a luz ultravioleta, pode ocasionar problemas de catarata e retina, também pode ser ofensiva aos olhos, sendo assim os fabricantes recomendam a utilização de óculos e lentes de proteção para a utilização desses aparelhos. ⁽²²⁾

Estudos nos mostram o desconhecimento sobre a necessidade de monitoramento desses aparelhos. É importante que este assunto seja mais divulgado pela importância de obter trabalhos com menos características indesejáveis que são causadas pelo erro de não obter emissão de luz adequada.

Este trabalho tem por objetivo aferir a intensidade de luz emitida pelos aparelhos fotopolimerizadores, das unidades públicas de Patos de Minas, devido à importância para a qualidade dos materiais que necessitam desta luz para obterem sua característica final.

2 METODOLOGIA

Para realização deste trabalho, foram avaliados 17 aparelhos fotopolimerizadores encontrados nas unidades de atenção primária a saúde da cidade de Patos de Minas/MG.

A intensidade de luz de cada aparelho fotopolimerizador foi verificada por meio de um radiômetro digital para luz halógena e LED da marca ECEL-RD-7, bateria 9V, da marca Dabi-Alante, (fig. 1) que mede a intensidade de luz com comprimento de onda na faixa entre 400 nm a 500 nm.

A avaliação foi feita em cada aparelho, individualmente, e por um único avaliador, sem a presença do profissional. Para a mensuração da densidade de potência, a ponteira da fonte de luz foi posicionada de maneira centralizada e perpendicular sobre a célula fotossensível (fig. 2). Assim foi realizada a leitura por 20 segundos em cada um dos aparelhos.

Fig 1- radiômetro



Fig.2. Ponta do fotopolimerizador centralizada e paralela à célula



Após a avaliação da densidade de luz emitida foram avaliadas as condições físicas do aparelho, seguindo o seguinte formulário apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Formulário utilizado para avaliação das condições físicas dos aparelhos fotopolimerizador

FACULDADE PATOS DE MINAS
 PESQUISA PARA REALIZAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.
 ALUNA: MARCELA QUEIROZ CAIXETA
 ORIENTADOR: PROF. ESP/ MS.FERNANDO NASCIMENTO

UNIDADE DE SAÚDE	MARCA DO APARELHO
QUAL TIPO DE APARELHO UTILIZADO	<input type="checkbox"/> LED <input type="checkbox"/> HALÓGENO
LENTE DE PROTEÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
INTENSIDADE DA LUZ AFERIDA	_____ mW/cm ² (aferição de 20s)
FRATURA DA PONTEIRA	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
PRESENÇA DE DETRITOS NA PONTEIRA	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
BIOSSEGURANÇA (rolopac)	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realização deste trabalho, visitou-se 12 unidades de saúde pública, onde encontraram-se 17 aparelhos fotopolimerizadores, dentre eles, 76,4% dos aparelhos sendo de luz halógena (fig. 3) e apenas 23,5% de diodo emissores de luz (LED). (fig. 4, fig 5, fig 6.)

Fig 3: Aparelhos de luz halógena



fig. 4: Aparelho de luz LED



fig. 5: Aparelho de luz LED

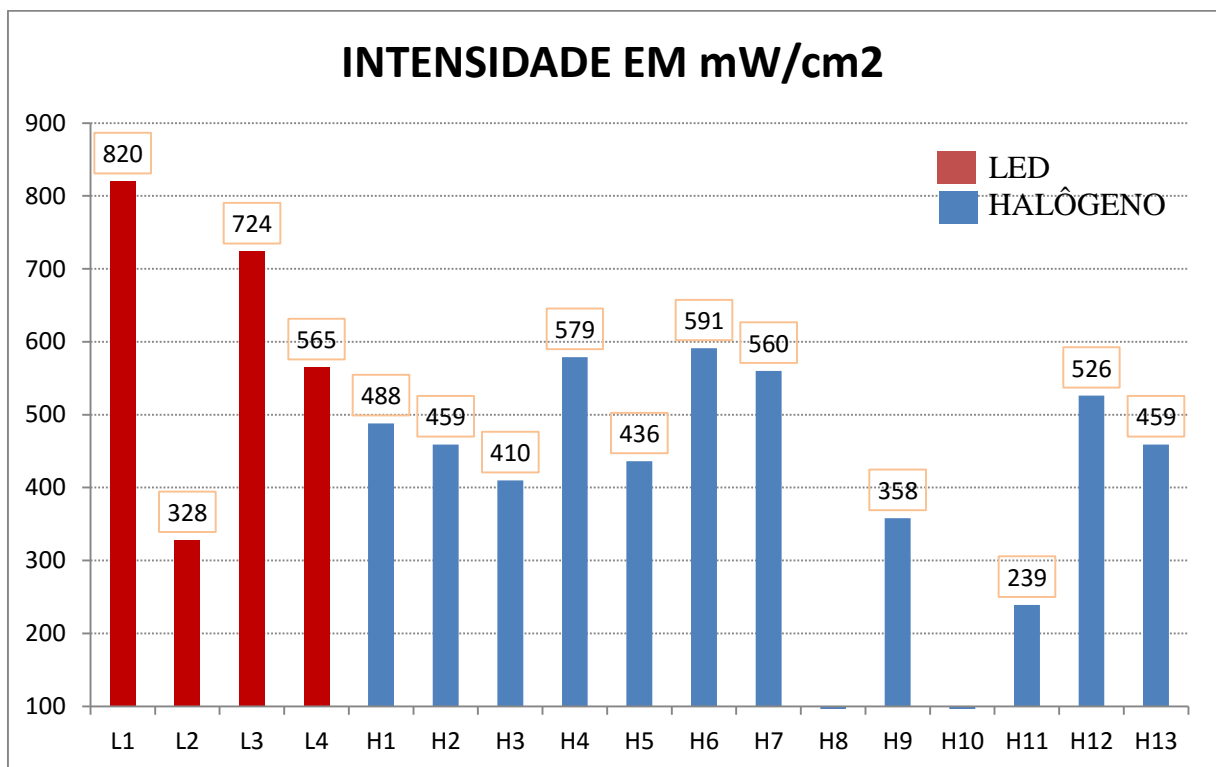


fig. 6: Aparelho de luz LED



As aferições realizadas nos aparelhos halógenos, 15,38% apresentaram potência abaixo de 200 mW/cm², 15,38% apresentou de 201 a 399mW/cm² e 69,23% resultou intensidade acima de 400 mW/cm². Dos aparelhos com luz LED, nenhum apresentou intensidade inferior a 200 mW/cm², 25% apresentou intensidade entre 201 a 399 mW/cm²e 75% apresentou intensidade acima de 400 mW/cm². (Gráfico 1)

Gráfico 1



Para o fator intensidade de luz, alguns trabalhos consideram que a intensidade de luz mínima aceitável é de 300 mw/cm².^(14, 17, 18) Entretanto, vamos atribuir para esse trabalho a intensidade mínima de luz aceitável de 400 mw/cm².^(5,13,15,16,19,20)

Autores afirmam que a emissão da intensidade de luz final deve ser de no mínimo 400 mW/cm² para polimerizar cada incremento de 2 mm de resina composta, assim incrementos maiores prejudicam a passagem de luz, fazendo com que as camadas e partículas mais profundas não sejam fotoativadas e que, conseqüentemente comprometer o resultado final da restauração.^(5,13)

Estudo similar foi realizado por Pereira et al.(2003), revelaram que 43% dos aparelhos avaliados apresentaram níveis satisfatórios de emissão de luz e apenas 16% dos aparelhos emitiram intensidade de luz muito abaixo do mínimo recomendado. ⁽²³⁾

Em outro estudo, Freitas et al. (2011), revelaram que apenas 16% dos aparelhos de luz LED apresentaram intensidade superior a 400 mW/cm² e que nenhum aparelho de luz halógena apresentou intensidade superior a 400 mW/cm².⁽⁵⁾

Também em 2011, Borges et al ⁽¹³⁾, apresenta que apenas 32% dos aparelhos estavam com intensidade de luz igual a 400 mW/cm², enquanto 68% não estavam em condições para uma correta fotopolimerização.

No presente estudo, encontrou-se 11,76% com potência abaixo de 200 mW/cm², 17,64% apresentou valores entre 201 a 399 mW/cm² e 70,59% com potência maior que 400 mW/cm². Desta forma, um terço da amostra está com intensidade inferior a mínima estabelecida.

Quanto aos valores intensidade de luz, recomenda-se que aqueles aparelhos que apresentarem valores abaixo de 200 mW/cm² sejam encaminhados para a manutenção, os que apresentarem valores de 201 a 399 mW/cm² são aceitáveis, desde que aumente o tempo de exposição. E aparelhos com intensidade superior de 400 mW/cm² conseguem uma efetiva intensidade de luz, para fotopolimerizar incrementos de até 2 mm de resina composta. ^(11,14, 23)

Para se obter uma polimerização segura, os fabricantes determinam tempos de polimerização os mínimos possíveis, ou seja na incerteza sobre a intensidade de luz emitida, recomenda-se aumentar o tempo de polimerização. Sabendo que níveis inferiores do indicado proporcionam uma incompleta polimerização e luz em excesso não compromete a qualidade das restaurações. ⁽¹²⁾

Dois aparelhos de luz halógena analisados, 11,76% da amostra, não sensibilizaram o sensor do radiômetro. Este sensor, segundo o fabricante, está calibrado para informar leituras compreendidas entre 100 e 2000 mW/cm². Concluimos, desta forma que estes aparelhos estão emitindo uma intensidade de luz inferior a 100 mW/cm², ou seja, inadequados para fotopolimerização de materiais resinosos.

Em relação a lente de proteção observamos nos resultados da pesquisa que a maioria dos aparelhos não encontravam presentes. Embora a luz azul seja segura, ela não é inofensiva e, se utilizada de maneira intensa pode causar danos na retina.

Assim, fabricantes recomendam utilização de óculos e lentes de proteção. ⁽²²⁾ Contudo, nas amostras analisadas apenas 23,52% dos aparelhos de luz possuíam as lentes de proteção.

No que se refere a presença de dentritos, resíduos de resina, cimento e adesivo na ponteira do fotopolimerizador devem ser evitadas, pois pode acarretar perda significativa da energia de luz transmitida.⁽¹²⁾ Observamos que 41,17%, ou seja, quase metade das ponteiros analisadas apresentaram presença de algum dendrito. Observamos que nos aparelhos que possuíam algum tipo de dendrito, dentre eles 42% apresentou potência menor que 400 mW/cm². (fig. 7, fig.8)

Fig.7 : ponteira com dentritos



Fig.8: ponteira com dentritos



Os aparelhos fotopolimerizadores devem ser desinfetados entre um atendimento e outro a fim de evitarmos a contaminação cruzada. Uma forma simples para a limpeza e ao mesmo tempo protege o equipamento é a utilização de microfilme. Todavia, esta película quando colocada em excesso sobre a extremidade da ponteira, diminui o fluxo de luz podendo ser reduzido em até 10% a intensidade.⁽¹⁶⁾ Em nenhum dos aparelhos analisados havia presença de proteção dos aparelhos. Contudo, não

podemos afirmar que não há protocolos de desinfecção sendo executados nas unidades visitadas.

Outro fator importante a ser analisado é a integridade das ponteiros. Segundo Conceição, qualquer depressão causada nas ponteiros, podem causar diminuição nos valores de energia transmitida. ⁽¹²⁾ Em nossa amostra 11,76% estavam fraturadas e tiveram aferição de intensidade próxima da mínima estabelecida. Além disso, as mesma apresentavam detritos na sua superfície. Desta forma, podemos afirmar que os fatores relacionados à ponteira influenciam negativamente o desempenho dos aparelhos de luz. (fig.9)

Fig.9 :ponteira com fratura



Observamos que os detalhes relacionados a biossegurança, integridade e limpeza da ponteira, proteção visual e conhecimento do valor de intensidade emitida pelos aparelhos de luz analisados são negligenciados tanto pelo profissional cirurgião dentista como pelos seus auxiliares.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e correlação dos dados obtidos podemos concluir que:

- ✓ Um terço dos aparelhos fotopolimerizadores da unidade pública do município de Patos de Minas, estão emitindo intensidade de luz abaixo da mínima exigida e 11,76% estão inapropriadas para o uso.
- ✓ Existe uma relação indireta entre aparelhos de baixa intensidade de luz quando relacionados a presença de detritos e integridade da ponteira;
- ✓ A equipe odontológica deve atentar para detalhes relacionados a ponteira e solicitar a aferição periódica de seus aparelhos a fim de garantir um atendimento de qualidade informando os responsáveis para tomarem medidas corretivas.

REFERÊNCIAS

- 1- Busato ALS. Dentística: restaurações estéticas. São Paulo: Artes Médicas, 2002.
- 2-Melo GFB, Menezes Filho PF. Proporção áurea e sua relevância para a odontologia estética. Ind J Dens; 2008; 7(4): 234-238.
- 3--Gonzales MR, Fernandes PM, Suarez AVG, Sampaio Filho HR. Avaliação da tensão de contração durante a polimerização de uma resina em função da área aderida. Rev. Bras. Odontol., 2012; 69(1): 21-4.
- 4-Caldas IS, Cruz R, Sampaio Filho HR. Efeito do método de fotoativação e armazenamento de um compósito na sua resistência coesiva. Rev. Bras. Odontol., 2011; 68(2): 252-5.
- 5--Freitas SAA, Costa JF, Bauer JRO. Avaliação da intensidade da luz dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas de São Luís-MA. Rev Pesq Saúde., 2011; 12(2): 27-31.
- 6--Stolef, SC. Fotopolimerização das resinas compostas [monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
- 7-Marciano FR, Silva MD, Avalos DC. Análise do processo de polimerização de resinas odontológicas através de técnicas fotoacústicas.[TCC].São José dos Campos: Instituto nacional de pesquisas espaciais;2005.
- 8-Menegazzo LM, Barbosa JC, Moraes JCS. Estudo do grau de conversão de resinas compostas fotoativadas por espectroscopia FTIR. Rev. Bras. Odontol., 2010; 67(1): 24-7.
- 9-Martins MM, Oliveira AP, Silva TC, Freitas GC, Lopes LG, Barata TJE. Avaliação das fontes de luz em uso nas clínicas odontológicas da FO/UFG: acompanhamento de 1 ano. Sci Invest Dent., 2013; 16(1):10-16.
- 10-Gouvea CVD, Costa MF, Costa Neto CA, Weig KM, Magalhaes Filho TR, Barros N. Avaliação dos aparelhos fotoativadores utilizados em odontologia. RGO, Porto Alegre,. 2008; 56(4) : 399-403.

11-Beltrani FC, Caldarelli PG, Kossatz S, Hoepfner MG. Avaliação da intensidade de luz e dos componentes dos aparelhos fotopolimerizadores da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Londrina. Rev Bras Pesqui Saúde; 2012; 14(1): 5-11.

12-Conceição EN. Dentística: saúde e estética. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2007.

13-Azenha NS, Caetano GG, Machado NR, Nascimento LC, Pereira LCG. Intensidade de luz e manutenção dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados em consultórios odontológicos. 2011; Anápolis-Go, Brasil: II Jornada de Ensino, Pesquisa e extensão da UniEvangélica.2011.1-4.

14-Baldi RL, Teider LD, Leite TM, Martins R, Delgado LAC, Pereira SK. Intensidade de luz de aparelhos fotopolimerizadores utilizados no curso de odontologia na universidade estadual de Ponta Grossa. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, 2005; 11(1): 39-46.

15-Bruzinga FFB, Rosa TTA, Braga NMA, Popoff DAV, Paula ACF, Ferreira RC. Fatores relacionados à intensidade da luz de aparelhos fotopolimerizadores. Montes Claros: Universidade Estadual de Montes Claros; 2014.

16-Marson FC, Mattos R, Sensi LG. Avaliação das condições de uso dos fotopolimerizadores. Revista dentística online, 2010; (19): 15-19.

17-Bona AD, Casalli JL, Schleder PV. Eficiência dos fotopolimerizadores utilizados em clínicas odontológicas. RFO UPF, Passo Fundo. 1997; 2(1):41-50.

18--Sostena MMDS, Santos AD, Barbosa JC, Yukimitu K, Moraes JCS. Influência da fotopolimerização e termociclagem na adesão de compósitos ortodônticos. Rev. Bras. Odontol., 2014; 71(1): 93-8.

19-Correia IB, Teixeira HM, Nascimento ABL, Costa SX, Galindo RM, Azevedo LV, et al. Avaliação da intensidade de luz, da manutenção e do método de utilização dos fotopolimerizadores utilizados nos consultórios da cidade de caruaru-PE. Rev Odontol UNESP; 2005;34(3): 133-18.

20-Borges FMGS, Rodrigues CC, Freitas SAA, Costa JF, Bauer J. Avaliação da intensidade de luz dos fotopolimerizadores utilizados no curso de odontologia da universidade federal do Maranhão. Rev. Ciênc. Saúde, 2011; 13(1): 26-30.

21-Costa FOC, Pietrobon L, Fadel MAV, Regis Filho GI. Doenças de carácter ocupacional em cirurgiões-dentistas: uma revisão da literatura. XXVI ENERGEF- Fortaleza, BR, 9 a 11 de outubro. 2006. 1-7

22- Pereira SK, PascottoRC, Avaliação dos Aparelhos Fotopolimerizadores utilizados em Clínicas Odontológicas. *Jornal Bras de Dentística e Estética*. 2003;2(5): 29-35.

23-Fernandes HGK, Silva R, Marinho MAS, Oliveira POS, Silva R, Ribeiro JCR, et al. Evolução da resina composta: revisão de literatura. *Rev. Universidade Vale do Rio Verde*. 2014; 12(2): 401-4011.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois cada novo dia que amanhece em minha vida, é uma nova benção que eu recebo do Senhor!

Agradeço a minha mãe Dione, ao meu pai Américo e ao meu irmão Murilo por todo amor e carinho, pela verdadeira amizade, pelo incentivo, por me dar a certeza que sempre poderei contar com vocês o resto de minha vida.

Agradeço ao meu orientador Fernando Nascimento por todo apoio, dado para realização deste trabalho.

Agradeço a professora Nayara, pelos ensinamentos para que este trabalho se realizasse.

Agradeço a minha e querida dupla Daniela, pela amizade e pelo companheirismo durante essa jornada.

Aos meus amigos Francislaine e Tércio por imensa amizade durante todo esse percurso da graduação.

Ao Krisley, por ter nos emprestado material para realização da pesquisa.

À prefeitura de Patos de Minas por possibilitar para que este trabalho fosse realizado.

ANEXO A – Encaminhamento da Prefeitura Municipal



Patos de Minas, 18 de fevereiro de 2016.

- Educação Permanente- SMS

Encaminhamento:

Favor receber o (a) Sr.-Marcela Queiroz Caixeta-----

Que irá realizar pesquisa sobre “Avaliação dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados na rede pública de Patos de Minas” nas unidades que possuem o aparelho.

Atenciosamente,

Milene Caixeta Teles
Educação Permanente