

Eficiência dos tampões cervicais no clareamento interno: análise da infiltração cérvico-apical*

Efficiency of cervical plugs in the intracoronal bleaching: analysis of cervical-apical infiltration

Paulo Correia de Melo Júnior¹
Randerson Menezes Cardoso¹
Gabriela Luna Santana Gomes²
Fábio Barbosa de Souza³
Cláudio Heliomar Vicente da Silva⁴

E-mail: claudioheliomar@uol.com.br

RESUMO

Os tampões cervicais devem promover um adequado selamento impedindo a penetração do agente clareador em direção ao periápice. Objetivou-se verificar a capacidade de selamento de quatro materiais usados para confecção do tampão cervical, quando da ação de duas substâncias clareadoras. Oitenta e oito incisivos inferiores humanos permanentes recém-extraídos foram distribuídos em dois grupos (G1= perborato de sódio/Phormula®Ativa); (G2 = Cristal de uréia/Phormula®Ativa), sendo cada grupo subdividido em (n=11) - A=cimento de fosfato de zinco/DFL; B=Riva/SDI; C=Vitrofill LC/DFL; D=Biocal/Biodinâmica. Após abertura coronária e preparo biomecânico, foram inseridos cones de papel absorvente associados a uma pelota de algodão na porção cervical do canal radicular, 2 mm aquém do colo anatômico, sendo este espaço preenchido pelos tampões cervicais. Após o clareamento (7 dias, 37°C), impermeabilização das faces externas e atuação do agente químico traçador (fucsina básica 0,5%) por 24h a 37°C, os espécimes foram lavados, seccionados e os cones removidos do canal radicular para mensuração da penetração da fucsina, com auxílio de régua milimetrada e lupa (20X). As médias de infiltração dos cones foram (em mm): G1A=5,2; G1B=5,9; G1C=2,6; G1D=1,6; G2A=2,1; G2B=4,8; G2C=1,6; G2D=0,31. O teste de Kruskal-Wallis indicou haver diferença estatisticamente significativa entre os subgrupos AxD; BxD e BxC, independente do agente clareador empregado (G1-H=17.2979, $\chi^2=17.2$; G2-H=26.5716, $\chi^2=26.57$). Os grupos C (Vitrofill LC) e D (Biocal) apresentaram os menores valores de penetração, evidenciando melhor selamento. O perborato de sódio influenciou negativamente o selamento marginal dos grupos em que os tampões foram confeccionados com cimento de fosfato de zinco.

Palavras-chave: Clareamento de dente; Infiltração; Canal radicular.

ABSTRACT

The intracoronal dental bleaching cervical plugs must promote an adequate sealing, hindering the penetration of bleach agent in direction to the periapex. It was objectified to verify the capacity of sealing at four materials used to confection of the cervical drain plug, when of the action of two bleach substances. Eighty and eight incisors inferior human permanent just-extracted had been distributed in two groups (G1 = sodium perborate/Phormula®Ativa); (G2 = Crystal of urea/Phormula®Ativa), being each group subdivided in (n=11) - A=Phosphate of zinc cement/DFL; B=Riva/SDI; C=Vitrofill LC/DFL; D=Biocal/Biodinâmica. After root canal access and biomechanic preparation, cones of absorbent paper had been inserted associates to a pellet of cotton in the cervical portion of the root canal, 2 mm on this side of the anatomical col. After bleaching (7 days, 37°C), sealer of the external faces and performance of the plotting chemical agent (fucsina basic 0.5%) for 24h 37°C, the specimens had been washed, parted and the cones removed of the root canal for measurement of the penetration of the fucsina, with aid of millimeter ruler and magnifying glass (20X). The averages of infiltration of the cones had been (in mm): G1A=5,2; G1B=5,9; G1C=2,6; G1D=1,6; G2A=2,1; G2B=4,8; G2C=1,6; G2D=0,31. The test of Kruskal-Wallis indicated to have significant statistical difference between the sub-groups AxD; BxD and BxC, independent of the bleach agent used (G1-h=17.2979, $\chi^2=17.2$; G2-h=26.5716, $\chi^2=26.57$). Groups C (Vitrofill LC) and D (Biocal) had presented the lesser values of penetration, evidencing better sealing.

Keywords: Bleaching of tooth; Infiltration; Root canal.

*Trabalho baseado em iniciação científica pela UFPE

1 - Mestrando em Clínica Integrada pela Universidade Federal de Pernambuco, Especialista em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco - Universidade de Pernambuco, Recife, PE.

2 - Mestre em Dentística pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco - Universidade de Pernambuco. Especialista em Dentística pelo Hospital Geral de Recife - Academia Brasileira de Odontologia Militar, Recife, PE

3 - Professor Doutor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

4 - Professor Doutor Adjunto de Dentística da Universidade Federal de Pernambuco, Coordenador do Curso de Especialização em Dentística do Hospital Geral de Recife - Academia Brasileira de Odontologia Militar, Recife, PE.

Correspondência:

Prof. Dr. Cláudio Heliomar Vicente da Silva
Pós-graduação em Odontologia UFPE
Av. Prof. Moraes Rego 1235,
Cidade Universitária, Recife-PE
50670-901

INTRODUÇÃO

O escurecimento de dentes não-vitais está associado a fatores de origem

endodôntica, como a decomposição pulpar; hemorragia por trauma ou biopulpectomia, acúmulo de sangue e/ou de material obturador na câmara pulpar, bem como o

emprego de certos medicamentos (iodofórmio) ou outras substâncias que têm o potencial de causar o escurecimento dentário no tratamento endodôntico.

Essa condição incomoda o paciente que, tendo em vista as exigências estéticas cada vez maiores na atualidade, busca soluções para o problema junto ao cirurgião-dentista, o qual, no caso de dentes tratados endodonticamente, pode empregar agentes químicos oxidantes instáveis no interior da câmara pulpar do dente acometido pelo escurecimento. Dentre as substâncias clareadoras mais empregadas estão: perborato de sódio, peróxidos de hidrogênio, carbamida e uréia¹.

Esta técnica de clareamento apesar de conservativa pode estar associada a um quadro de reabsorção radicular externa pós-clareamento, causada pela disseminação do agente clareador pelos tubos dentinários em direção aos tecidos periodontais². Todavia, a utilização de uma mistura clareadora menos cáustica; o emprego de uma pasta de hidróxido de cálcio para curativo de demora após o tratamento e/ou o selamento do terço cervical do canal radicular com a confecção de tampões cervicais de qualidade tendem a evitar tal condição³.

A confecção do tampão cervical tem se mostrado como manobra de escolha para impedir a difusão das substâncias clareadoras no sistema de canais radiculares e, conseqüentemente disseminação para o tecido periodontal via túbulos dentinários.

A utilização do hidróxido de cálcio em contato direto com o material obturador, proporcionando uma alcalinização do meio, seguida da aplicação de um *plug* de ionômero de vidro, com a finalidade de selar a embocadura do canal e os túbulos dentinários, parece ser a associação terapêutica mais difundida entre os profissionais para confecção do tampão cervical⁴. Apesar dessas vantagens, esta combinação apresenta como inconveniente, dificuldades de manipulação e inserção destes materiais na região cervical do canal radicular, uma vez que aderem aos instrumentos utilizados para a sua aplicação e, além disto, por possuírem uma rápida presa química, permitem ao profissional um reduzido tempo de trabalho.

O emprego de materiais que tivessem sua presa controlada pela exposição à luz viabilizaria um maior tempo de trabalho e daria ao profissional tranquilidade na realização do procedimento. Entretanto, surge uma dúvida: Como todo material com

constituente monomérico sofre contração na sua reação de presa ativada pela exposição à luz, seria esta contração capaz de permitir a difusão da substância clareadora no interior do canal radicular?

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade seladora de quatro materiais diferentes utilizados para a confecção do tampão cervical, assim como a influência de duas substâncias clareadoras diferentes em relação ao nível de infiltração no sentido cérvico-apical.

MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados 88 incisivos inferiores humanos permanentes, hígidos, coletados a partir do Banco de Dentes da Pós-Graduação do curso de Odontologia da UFPE, respeitando-se os padrões exigidos pela declaração de Helsink e tendo a aprovação do comitê de ética da UFPE (Processo nº159/2004-CEP/CCS), selecionados pela ausência de trincas de esmalte, limpos e armazenados, até o momento dos testes, em solução de cloreto de sódio 0,9% por um período de 6 meses. Os espécimes foram distribuídos, aleatoriamente, em dois grupos de acordo com material clareador utilizado (G1= perborato de sódio/Phormula®Ativa); (G2 = Cristal de uréia/ Phormula®Ativa), sendo cada grupo subdividido em quatro subgrupos (n=11), distribuídos conforme o material para confecção do tampão cervical (A=cimento de fosfato de zinco; B=cimento de ionômero de vidro convencional; C=cimento de ionômero de vidro híbrido; D=cimento de hidróxido de cálcio fotopolimerizável), cujas marcas comerciais e fabricantes encontram-se descritos no Quadro 01.

PRODUTO	MARCA COMERCIAL	FABRICANTES
Cimento de Fosfato de Zinco	Cimento de zinco	DFL
Cimento de Ionômero de Vidro Convencional	Riva®	SDI
Cimento de Ionômero de Vidro Híbrido	Vitrofill LC®	DFL
Cimento de Hidróxido de Cálcio Fotopolimerizável	Biocal®	Biodinâmica

Quadro 1 – Descrição dos materiais para confecção dos tampões cervicais.

Após abertura coronária; preparo biomecânico dos canais radiculares (lima tipo K #25 - Maillefer/Dentsply® e

hipoclorito de sódio a 1% - *Phormula Ativa®*); secagem com cones de papel absorventes, foi inserido um cone de papel #25 (Dentsply) associado a um tampão de algodão na porção cervical do canal radicular, sendo então inserido um tampão de algodão na porção cervical 2 mm aquém do colo anatômico do dente. Os materiais destinados à confecção dos tampões cervicais foram manipulados, conforme recomendações do fabricante, e inseridos sobre tampão de algodão preenchendo completamente os 2 mm de sua porção cervical com auxílio de Seringa Centrix®, exceção feita ao Biocal (Biodinâmica), pois já é comercializado na forma de seringa pronto para uso, eliminando a fase de manipulação e inserção do produto em Seringa Centrix®.

Todos os espécimes sofreram tratamento clareador interno seguindo a técnica: condicionamento da câmara coronária com ácido fosfórico 37% (T=15"); lavagem (T=15"); secagem com pelotas de algodão; inserção da substância clareadora de acordo com o grupo e auxílio de condensador plástico; selamento provisório da câmara pulpar (Coltosol/Vigodent); armazenamento dos corpos de prova em estufa biológica (37°C - 07 dias).

Após esse período de tempo, o material clareador foi removido, seguindo-se de lavagem e secagem da câmara coronária. A superfície externa do dente sofreu impermeabilização, através de aplicações sucessivas de adesivo de secagem rápida à base de cianoacrilato e esmalte para unhas.

Pelotas de algodão embebidas em agente químico traçador a base de fucsina básica a 0,5% (*Phormula Ativa®*) foram inseridas na câmara coronária dos corpos de prova, os quais foram posicionados verticalmente sobre lâminas de cera, e armazenados em estufa biológica (24 horas). Neste intervalo de tempo, o algodão foi reidratado com o agente químico traçador a cada 8 horas. Seqüencialmente, os espécimes sofreram a remoção criteriosa do tampão cervical, de modo a preservar as paredes radiculares e manter íntegros o tampão de algodão radicular e o cone de papel absorvente. Estes foram removidos do canal radicular, e avaliados quanto à presença de agente químico traçador. Em caso de pigmentação, foi realizada uma avaliação quantitativa visual do nível de infiltração do corante no cone de papel absorvente através de uma régua milimetrada, em lupa estereoscópica em um

aumento de 20X. Esta foi executada por um único examinador duplo-cego.

Os dados obtidos sofreram tratamento estatístico descritivo e inferencial para um nível de significância de 5%. O software utilizado para a obtenção dos cálculos foi o GMC 2002.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra os comprimentos médios de impregnação do agente químico traçador nos cones de papel absorvente.

Tabela 1 – Valores de infiltração apical por subgrupo.

Subgrupos	Infiltração Apical (mm)	Mediana	Desvio Padrão
G1A	5,2	6	3,4
G1B	5,9	6,5	2,8
G1C	2,6	2,5	1,8
G1D	1,6	0,3	2,7
G2A	2,1	2	1,2
G2B	4,8	4	2,2
G2C	1,6	1	1,9
G2D	0,3	0	0,7

O teste de Kruskal-Wallis indicou haver diferença estatisticamente significativa entre os subgrupos AxD; BxD e BxC, independente do agente clareador empregado (G1-H=17.2979, $\chi^2=17.2$; G2-H=26.5716, $\chi^2=26.57$). Quando se utilizou o teste de Mann Whitney, verificou-se que o agente clareador não influenciou estatisticamente na infiltração apical, com exceção dos grupos G1AxG2A ($z=2.1998$, $H_0=1,39\%$).

DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que os materiais tradicionalmente empregados para a confecção de tampões cervicais (cimento de fosfato de zinco e cimento de ionômero de vidro convencional) apresentaram os maiores níveis de infiltração apical. Provavelmente, a grande dificuldade na manipulação e inserção desses produtos, os quais, por apresentarem grande viscosidade, podem não permitir um bom escoamento e adaptação correta nas paredes do conduto radicular. Desta forma, fendas ou espaços vazios formar-se-iam entre as paredes internas do canal e o tampão, estabelecendo vias de comunicação entre a câmara coronária e o periápice.

Provavelmente, de acordo com Vieira et al⁵, o mau desempenho do cimento de fosfato de zinco pode ser justificado pelas suas poucas propriedades adesivas e, conseqüentemente, deficientes propriedades de vedamento, as quais também podem estar associadas à contração de presa deste material. Em função dos resultados negativos encontrados para o cimento de fosfato de zinco para a confecção de tampões cervicais, Cabral et al⁶, contra-indicam a utilização deste para material para este fim.

Neste estudo, o desempenho apresentado pelo cimento de ionômero de vidro convencional vai de encontro com os relatos de Mandarin⁷, ao mencionar que o cimento de ionômero de vidro convencional seria o material de escolha para a confecção de tampões, por apresentar baixa contração de presa, coeficiente de expansão térmica próximo ao da estrutura dental e adesão. Dessa maneira, convém destacar que as propriedades de selamento deste material são inegáveis, contudo, apresenta elevada susceptibilidade ao ganho (embebição) e perda de líquido (sinérese), principalmente no seu estágio inicial de presa, só estando menos solúvel em meio aquoso após cerca de uma hora após sua manipulação⁸.

Possivelmente, a introdução de substâncias clareadoras aquosas minutos depois da confecção do tampão cervical, pode ter contribuído para o estabelecimento de falhas entre o material e a estrutura dentária. De acordo com Shen⁹, qualquer contaminação que aconteça nos estágios iniciais de presa pode causar a dissolução da matriz formada, podendo comprometer a integridade marginal. Dessa forma, para a introdução de substâncias clareadoras sobre um tampão cervical confeccionado com cimentos de ionômero de vidro convencionais, é recomendável aguardar um período mínimo de 24 horas, tempo suficiente para que haja a maturação completa da fase de formação de hidrogel de carboxilato de alumínio deste material⁸.

Para os materiais fotopolimerizáveis, no entanto, observaram-se melhores resultados, traduzidos por médias menores de impregnação do agente químico traçador nos cones de papel absorvente. Possivelmente, o fato de estes produtos possuírem uma maior fluidez permitiu uma melhor adaptação às paredes do conduto radicular, minimizando o estabelecimento de bolhas de ar. Além disso, a inclusão de monômeros em sua composição, tornando-

os menos susceptíveis às agressões dos agentes clareadores, pode ter contribuído para os excelentes resultados alcançados. Para Liebenberg¹⁰, os valores baixos de infiltração marginal obtidos pelo tampão cervical confeccionado com cimentos de ionômero de vidro modificados por resina são decorrentes de sua propriedade adesiva e reação de fotopolimerização.

Apesar da contração de polimerização ser um fenômeno preocupante em relação aos materiais fotopolimerizáveis, esta não foi relevante o suficiente para que ocorresse um grau acentuado de infiltração. Para o cimento de hidróxido de cálcio fotoativado, os resultados mostraram-se superiores, certamente pelo fato de possuir uma quantidade de componentes monoméricos reduzida, resultando em uma menor contração e conseqüentemente menor grau de infiltração.

Embora as características dos materiais utilizados para a realização do tampão sejam determinantes no seu desempenho, existe uma preocupação quanto à influência das substâncias clareadoras sobre a efetividade da barreira. Yui et al¹¹, realizaram uma pesquisa laboratorial com o objetivo de avaliar a influência de 3 associações de agentes clareadores (1-Perborato de sódio+ H₂O / 2-Perborato de sódio+Peróxido de carbamida 10%/ 3-Perborato de sódio+Peróxido de carbamida 35%) sobre a infiltração marginal de tampões cervicais confeccionados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina – Vitremer (3M). Concluíram que não houve diferença estatística quando se comparou os materiais clareadores entre si.

No presente estudo, por sua vez, os tampões confeccionados com cimento de fosfato de zinco proporcionaram maiores níveis de infiltração do agente químico traçador quando o perborato de sódio foi utilizado como agente clareador. Esta substância, conforme Riehl e Freitas¹² apresenta um pH inicial alcalino de 9.4, que tende a aumentar para 10.1 após 7 dias, tempo médio de permanência do produto na câmara coronária. O fato do perborato ser administrado em forma de pasta (produto clareador+H₂O) pode ter contribuído para influenciar a solubilização e alteração das propriedades do cimento de fosfato de zinco⁹.

CONCLUSÕES

Verificou-se que o tipo de material utilizado na confecção do tampão cervical interfere nos níveis de infiltração apical, obtendo-se valores menores quando da utilização do Cimento de Ionômero de Vidro Fotopolimerizável e do Cimento de Hidróxido de Cálcio Fotopolimerizável, independentemente do material clareador empregado. Foi observado também que o perborato de sódio influenciou negativamente o selamento marginal dos grupos em que os tampões foram confeccionados com cimento de fosfato de zinco.

REFERÊNCIAS

1. Vicente Silva CH, Souza FB, Pedroza ACB. Esvaziamento Dentinário: Alternativa para reversão de cor em dentes tratados endodonticamente. J Bras Clín Odontol Integr 2003; 7(37): 24-27.
2. Robazza CRC, Leão AGM, Franco de Carvalho EMO, Mello I. Utilização do Hystoacryl e do One Step como tampão cervical para o clareamento dental endógeno. Rev Bras Odontol 2001; 58(6).
3. Assis BRP, Albuquerque RC. Clareamento de dentes despulpados pela técnica Walking Bleach. Rev CROMG 1999; 5(1): 31-37.
4. Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. Odontologia Restauradora: fundamentos e princípios. São Paulo: Santos; 2001.
5. Vieira PAA, Dinelli W, Loffredo LCM, Robazza CRC. Avaliação da capacidade de vedamento na região cervical de materiais usados na confecção do tampão cervical durante o clareamento dental intracoronário. RBO 1998; 55(5): 293-296.
6. Cabral AJ, Inojosa IJ, Dos Santos RL, Pinheiro JT, Marques MCOA, Marques KP. Estudo comparativo de três materiais seladores do canal radicular em relação à infiltração de substâncias clareadoras intracoronárias um estudo "in vitro". Rev CROPE. 1998; 1(1): 28-32.
7. Mandarino F. Clareamento Dental; 2003. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/clar_dent/clar_dent.pdf>. Acesso em: 27 de setembro 2005.
8. Soares CJ, Quagliato PS, Campos RE. Cimentos de ionômero de vidro: características do material e aplicações clínicas. In: Busato ALS. Dentística: filosofia, conceitos e prática clínica. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 287-317.
9. Shen C. Cimentos Odontológicos. In: Anusavice KJ. Philips: Materiais dentários. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 419-468.
10. Liebenberg WH. Intracoronar lightening of discolored pulpless teeth: a modified walking bleach technique. Quint Int. 1997; 28(12): 771-777.
11. Yui KCK, Kubo CH, Assis NMSP, Gomes APM, Balducci I. Influência de agentes clareadores no tampão cervical realizado com cimento de ionômero de vidro modificado por resina. Ci Odontol Bras 2004; 7(3): 60-66.
12. Riehl H, Freitas CA. Determinação da variação do pH de várias substâncias usadas intracoronariamente para a restauração da cor (clareamento) da coroa dentária. Rev Fac Odontol Lins 2001; 13(1): 45-51.

Recebido em 29/06/2010
Reformulado em 15/12/2010
Aprovado em 28/12/2010