

AVALIAÇÃO DA INFILTRAÇÃO RADICULAR APICAL EM SISTEMAS DE CANAIS IRRIGADOS COM DIFERENTES SOLUÇÕES

Luciana Reinaldo Lima¹, Giselle Lima Verde², Carmen Milena R. S. Carvalho³, Renata Amadei Nicolau⁴

¹NOVAFAPI/lucianareinaldo@novafapi.com.br,

²NOVAFAPI/gisellelimaverde@hotmail.com,

³NOVAFAPI/ccarvalho@novafapi.com.br

⁴UNIVAP/ rani@univap.br

Resumo- Este trabalho objetivou avaliar a influência que algumas soluções irrigantes podem exercer sobre o selamento apical das obturações. Utilizou-se 30 (trinta) dentes extraídos de humanos, uniradiculares divididos em 3 grupos de 10 elementos cada, e irrigados respectivamente durante o preparo químico-mecânico: G 1: Papacárie[®], G2: Carisolv[®]; G3: Hipoclorito de sódio a 1%, em quantidade de 15ml ao fim da instrumentação. A técnica utilizada foi a escalonada progressiva anatômica e o batente apical foi padronizado com lima 35. Após o preparo, os espécimes foram obturados pela técnica híbrida de Tagger, e impermeabilizados externamente, exceto no ápice. Estes foram imersos em solução de azul de metileno a 2% (72 horas). As raízes foram seccionadas longitudinalmente para posterior digitalização. A infiltração do corante foi mensurada utilizando-se o programa Image Tool (UTHSCSA, Texas, EUA). Os resultados mostraram um melhor selamento apical radicular para o G3, inclusive com diferenciação estatística significativa ($p < 0,05$) em relação aos Gs 1 e 2. Não houve diferenciação estatística ($p > 0,05$) entre G 1 e G2. Concluiu-se neste estudo que o hipoclorito de sódio promoveu uma melhor remoção da “smear layer” que os demais grupos, observado pela menor infiltração apical e que os demais grupos apresentaram-se semelhanças neste aspecto avaliado, podendo-se inferir (ou afirmar) que o Papacárie[®] pode substituir o Carisolv[®] e que ambos não devem ser alternativas ao hipoclorito de sódio.

Palavras-chave: Infiltração apical, Selamento apical, Soluções irrigantes, Permeabilidade, Endodontia

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

O preparo biomecânico do sistema de canais radiculares representa uma das fases mais importantes do tratamento endodôntico (McCOMB; SMITH, 1976). Durante essa etapa, torna-se imprescindível o uso das soluções irrigantes que juntamente com os instrumentos endodônticos promovam a limpeza, desinfecção e modelagem dos canais radiculares preparando-os para a obturação (LEONARDO, 2005).

Durante a etapa de instrumentação dos canais radiculares busca-se a remoção da “smear layer”. Esta pode apresentar microrganismos que migram para o interior dos túbulos dentinários (PEREZ; CALAS ; ROCHD, 1996), remanescentes pulpare e/ou tecidos necróticos. Muito tem sido questionado da necessidade de remoção total da “smear layer”, podendo a sua presença interferir na qualidade da obturação dos canais radiculares. (SEN; WESSELINK; TURKUN, 1995; PEREZ, CALAS , ROCHD, 1996).

O hipoclorito de sódio é a solução irrigadora mais utilizada mundialmente no preparo biomecânico do sistema de canais radiculares (CLARKSON, MOULET, 1998), por suas propriedades proteolíticas não específicas, capacidade de dissolução de matéria orgânica,

atividade antimicrobiana, desodorizante, clarificante, lubrificante, baixa tensão superficial e detergente, capacidade antibacteriana (GONÇALVES et al., 1999; SIQUEIRA Jr. et al., 2000; BUCK et al., 2001). Novas substâncias para remoção de tecido cariado têm sido propostas por pesquisadores como possíveis irrigantes endodônticos, na busca inconstante de se ter alternativas de irrigação do sistema de canais radiculares. Dentre estas estão o sistema Carisolv[®] e o gel de papaína. (AL-KILANI, WHITWORTH, DUMMER, 2003; PÉCORA, et al., 2000)

Na busca de uma solução irrigante com o máximo de propriedades desejáveis, tais como ação antimicrobiana; biocompatibilidade aos tecidos pulpare e periapicais; capacidade de solvência tecidual e de limpeza dos canais radiculares, os pesquisadores vêm conduzindo estudos ao longo de várias décadas, objetivando sempre gerar novas alternativas que atendam a maioria dessas exigências. Baseados nas afirmativas anteriormente relatadas, este trabalho tem como objetivo avaliar por meio da verificação da penetração apical do corante, se as diferentes substâncias irrigadoras utilizadas (Papacárie[®], Carisolv[®], Hipoclorito de sódio) influenciam no selamento apical no sistema de canais radiculares.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada no Laboratório Multidisciplinar da Faculdade de ciências, humanas e tecnológicas do Piauí- NOVAFAP. Foram utilizados 30 dentes humanos uniradiculares extraídos por motivos diversos e adquiridos no banco de dentes da referida Faculdade-BDH. Os espécimes permaneceram imersos em solução de soro fisiológico até a realização do experimento e foram realizadas nos mesmos as aberturas coronárias de forma convencional.

Após a odontometria, estabelecida radiograficamente, iniciou-se a instrumentação dos canais.

A seguir, os dentes foram divididos aleatoriamente em três grupos de 10 elementos cada, em função dos agentes irrigantes utilizados no preparo biomecânico, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1- Grupos experimentais em função dos agentes irrigantes utilizados e número de dentes usados.

| Grupos | Agentes Irrigantes | Número de dentes |
|--------|---------------------------|------------------|
| 1 | Papacárie® | 10 |
| 2 | Carisolv® | 10 |
| 3 | Hipoclorito de Sódio a 1% | 10 |

O preparo biomecânico propriamente dito foi realizado utilizando-se a técnica escalonada progressiva anatômica e o batente apical foi padronizado com uma lima K nº 35 (Lima tipo Flexofile- Dentsply-Maillefer- Ballaigues, Suíça) com o objetivo de padronização deste.

Durante o preparo, os canais dos dentes do Grupo 1 foram irrigados com Papacárie® (F & A Laboratório Farmacêutico Ltda. – São Paulo, SP, Brasil); os do Grupo 2 com Carisolv® (MediTeam Dental AB, Göteborgsvägen, Sävedalen, Suécia) e os do Grupo 3 com Hipoclorito de Sódio a 1% (Iodontosul - Industrial Odontológica do Sul Ltda. - Porto Alegre, RS, Brasil) utilizando-se 1ml de cada solução, nos seus respectivos grupos, a cada troca de instrumento.

Na seqüência, procedeu-se a obturação dos canais, utilizando-se cones de guta-percha (Dentsply Indústria e Comércio Ltda. - Petrópolis, RJ, Brasil). Além do principal, foram usados cones secundários R8, e cimento obturador Sealer 26® (Dentsply-Brasil, Petrópolis, Brasil). A técnica obturadora utilizada foi a técnica híbrida de Tagger.

Após a obturação, utilizando-se de calcadores de guta-percha aquecidos, realizou-se o corte da obturação em nível da embocadura dos canais radiculares e selou-se a abertura coronária com

Cotosol (Coltène Waledent, distribuído pela Vigodent.).

Em seguida, os espécimes foram impermeabilizados com duas camadas de Super Bonder (Loctite Brasil Ltda, Itapevi, Brasil), exceto apicalmente. Dando prosseguimento, estes foram imersos em solução de azul de metileno a 2% durante 72 horas e permaneceram em estufa biológica neste tempo a 37°C, ao final deste período realizou-se a lavagem em água corrente durante 12 horas, removeu-se o impermeabilizante com lecron.

Por fim, realizou-se o seccionamento das raízes longitudinalmente com disco de carborundum e obteve-se fotografias dos espécimes em uma distância focal pré-estabelecida e em seguida foi mensurado a infiltração do corante, utilizando-se o programa Image Tool (UTHSCSA, Texas, EUA). Os dados coletados foram analisados estatisticamente pelo programa SPSS, de acordo com a normalidade dos dados.

Resultados

As magnitudes médias de infiltração da solução de azul de metileno a 2% permitidas pelas obturações dos canais radiculares, em função dos agentes irrigantes utilizados durante o preparo biomecânico, nos Grupos 1, 2 e 3, bem como as respectivas médias, estão dispostas na Tabela 1.

TABELA 1: Magnitudes globais e médias da infiltração de solução de azul de metileno a 2% (em cm), permitidas pelas obturações de canais, de acordo com os grupos experimentais.

| Dentes | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 |
|--------|------------|-----------|-------------------------|
| | Papacárie® | Carisolv® | Hipoclorito de Sódio 1% |
| 01 | 0,19 | 0,26 | 0,15 |
| 02 | 0,50 | 0,49 | 0,12 |
| 03 | 0,35 | 0,24 | 0,17 |
| 04 | 0,22 | 0,29 | 0,17 |
| 05 | 0,17 | 0,29 | 0,17 |
| 06 | 0,23 | 0,24 | 0,17 |
| 07 | 0,43 | 0,25 | 0,20 |
| 08 | 0,47 | 0,29 | 0,22 |
| 09 | 0,70 | 0,39 | 0,15 |
| 10 | 0,36 | 0,28 | 0,24 |
| Média | 0,36 | 0,30 | 0,18 |

TABELA 2 - Média e desvio padrão por grupo encontrados após aplicação do teste "t".

| Variantes | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 |
|---------------|------------|-----------|-------------------------|
| | Papacárie® | Carisolv® | Hipoclorito de Sódio 1% |
| Média | 0,3620 | 0,3020 | 0,1716 |
| Desvio Padrão | 0,1679 | 0,0789 | 0,0353 |

Discussão

Diante dos resultados obtidos na Tabela 1 pôde-se verificar, através das médias de infiltração de corante entre cada grupo, que o Grupo 3 (Hipoclorito de Sódio a 1%) foi o que apresentou menor taxa de infiltração apical. Pelo que parece entre as soluções irrigadoras utilizadas a de Hipoclorito de Sódio a 1% foi a que promoveu maior aumento na evidência da permeabilidade dentinária por causa de sua ação de solvência de tecidos orgânicos presentes nos canais radiculares (PÉCORA, 1985, 1990, 1992; PÉCORA et al., 1993 e 2000a) permitindo melhor selamento apical pelo cimento obturador e conseqüentemente apresentou menor infiltração do agente traçador.

Assim ao utilizarmos o Carisolv (AL-KILANI, WHITWORTH, DUMMER, 2003) e o Papacárie® como solução irrigadora, apesar de suas características de dissolver tecido cariado, parece não possuir as mesmas características de remoção do smear layer quando comparados ao hipoclorito de sódio (NADAWOVRIKI, CARNEIRO, 2003). Isso comprova os achados de Al-Kilani, Whitworth, Dummer (2003), que afirmou o Carisolv™ nunca ter alcançado os altos níveis consistentes de soluções como hipoclorito de sódio, mesmo depois de longo período de incubação e agitação ultra-sônica.

Já o Grupo 3 (Hipoclorito de Sódio a 1%) foi o que apresentou uma menor taxa de infiltração apical (0,18 cm), com diferença estatística significativa ($p < 0,05$) com relação aos outros Grupos, podendo-se dizer então ser a solução mais eficaz na remoção da lama dentinária já que a remoção da "smear layer" diminui significativamente os níveis de infiltração marginal apical confirmado por Karagöz-Küçüçay & Bayrli (1994). Além disso permite melhor penetração do cimento obturador no interior dos canalículos dentinários (SEN, WESSELINK, TURKUN, 1995).

As soluções de hipoclorito de sódio, independentemente das concentrações utilizadas, promovem aumento da evidência da permeabilidade dentinária em virtude da sua alta

ação de solvência de tecido orgânico. Esses resultados são concordantes com Pécora et al., (2000a); Brugnera Júnior, (2001). Já Mccomb & Smith, (1975); Yamada, Armas, Goldman, Lin, (1983); Mader, Baumgartner, Peters, (1984) afirmam que o hipoclorito de sódio não remove a lama dentinária, porém realiza solvência tecidual e limpa os canalículos dentinários. A smear layer não impede a ação do hipoclorito de sódio por si só. Acredita-se que o smear plug pode impedir a ação do hipoclorito de sódio no interior dos canalículos dentinários.

Já os resultados obtidos entre os Grupos 1 e 2 mostraram não haver diferenças significativas ($p > 0,05$) entre ambos e com isso pode-se dizer que a capacidade de remover lama dentinária de ambos é semelhante. Mas recai vantagem ao Papacárie® por ser um produto nacional e de baixo custo o que pode-se substituir o Carisolv® quanto a este aspecto estudado.

Conclusão

Diante do exposto, e dentro das condições experimentais estabelecidas, pode-se concluir que:

* O Hipoclorito de Sódio a 1% (Grupo 3), permitiu as menores médias de infiltração, inclusive com diferenciação estatística significativa ($p < 0,05$) em relação aos Grupos 1 e 2, com isso pode-se dizer que este apresentou os melhores resultados com relação ao selamento apical radicular associado a obturação evidenciados pelo agente traçador.

* Não houve diferenciação estatística significativa ($p > 0,05$) entre as médias de infiltração do corante do Papacárie® e Carisolv® baseados nestas evidências pode-se afirmar neste aspecto avaliado que o gel de Papacárie® e Carisolv® apresentaram resultados semelhantes entre si com relação a capacidade seladora verificado pela penetração apical do corante.

Pelos resultados obtidos por meio da infiltração do corante observada em todos os grupos, pode-se deduzir que a capacidade de remoção da "smear layer" é semelhante para o Papacárie® e o Carisolv® e menor quando comparado ao hipoclorito, ou seja, os primeiros proporcionaram uma menor permeabilidade dentinária que o segundo.

Referências

- AL-KILANI, M.G.; WHITWORTH, J.M.; DUMMER, P.M. Preliminary in vitro evaluation of Carisolv as a root canal irrigant. *Int. Endod. J.*, v.36, n.6, p.433-40. 2003.

- BRUGNERA JÚNIOR, A. Estudo da ação dos lasers Er: YAG E Nd: YAG sobre a permeabilidade da dentina das paredes dos canais radiculares instrumentados. Rio de Janeiro, 2001 101 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BUCK, R.A.; ELEAZER, P.D.; STAAT, R.H.; SCHEETZ, J.P. Effectiveness of three endodontic irrigants at various tubular depths in human dentin. **J. Endod.**, v.27, n.3, p.206-8, Mar. 2001.
- CALLAHAN, J.R. Rosin solution for the sealing of the dentinal tubuli and adjuvant in the filling of root-canals. **D. Cosmos**, v. 56, n.12, p.1376, Dec. 1914.
- CARNEIRO, F. C.; NADANOVSKY, P. Remoção Químico-Mecânica da Cárie. In: **Dentística Ultraconservativa: fundamentos e técnicas de tratamento da cárie em dentina**. 1 ed. São Paulo: Santos, 2003. Cap. 12, p.59-71
- GONÇALVES, L.B.; HIRATA, R.; TEIXEIRA, S.P.; FIDEL, R.A.S. Avaliação da atividade antimicrobiana de soluções irrigadoras usadas em endodontia. In: REUNIÃO DA SBPqO, 16., 1999, Águas de São Pedro. Anais... Águas de São Pedro: Pesquisa Odontológica Brasileira, 1999. p.10.
- KARAGÖZ-KÜÇÜKAY, I.; BAYIRLI, G. An apical leakage study in the presence and absence of the smear layer. **Int. Endod. J.**, v.27, n.2, p.87-93, Mar.1994.
- LEONARDO, M.R. **Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
- McCOMB, D.; SMITH, D.C. A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. **J. Endod.**, v.1, n.7, p.238-42, July 1975.
- PÉCORA, J.D.; MARCHESAN, M.; SOUZA NETO, M.D.; GUERISOLI, D.M.Z.; DA SILVA, R.S. Effects of Ricinus comunis detergent and pain gel on radicular permeability. **J. Israel Dent. Assoc.**, v.17, n.2, p.9-11, Apr. 2000.
- PEREZ, F.; CALAS, P.; ROCHD, T. Effect of dentin treatment on *in vitro* root tubule bacterial invasion. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v.82, n.4, p.446-51, Oct. 1996.
- SEN, B.H.; WESSELINK, P.R.; TURKUN, M. The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. **In. Endod. J.**, v.28, n.3, p.141-8, May 1995.
- SIQUEIRA Jr., J.F.; RÔÇAS, I.N.; FAVIERI, A.; LIMA, K.C. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%; 2,5%; and 5,25% sodium hypochlorite. **J. Endod.**, v.26, n.6, p.331-4, June 2000.