

ANÁLISE DE ERROS OPERATÓRIOS NO PREPARO DE CANAIS RADICULARES CURVOS REALIZADO POR ACADÊMICOS COM INSTRUMENTOS MANUAIS E ROTATÓRIOS DE NITÍ POR MEIO DE DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO POR IMAGEM

Regis Augusto Aleixo ALVES, João Batista de SOUZA, Carlos ESTRELA
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, CEP 74605-220
aleixoalves@yahoo.com.br; jbs.ufg@gmail.com; estrela3@terra.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Tratamento do canal radicular, educação em odontologia, endodontia, tomografia computadorizada de feixe cônico.

1 INTRODUÇÃO

Vários desafios têm sido observados durante o ensino da endodontia no curso de graduação, especialmente mudanças de conceitos relacionados ao preparo de canais radiculares curvos (PETERS, 2004; HÜLSSMANN *et al.*, 2005). Os avanços conquistados a partir do desenvolvimento de instrumentos flexíveis e novos sistemas rotatórios preveem com maior margem de acerto o sucesso ou o fracasso na modelagem. Diferentes instrumentos, sistemas rotatórios, técnicas de modelagem e a influência destes no processo de sanificação foram apresentados em diversos estudos (IQBAL, *et al.*, 2004; SCHÄFER & FLOREK, *et al.*, 2003; WALIA, *et al.*, 1988; YARED, *et al.*, 2002). Com o advento dos instrumentos de níquel-titânio, de reconhecida flexibilidade, acionados manualmente ou a motor elétrico, em rotação contínua, tem-se observado expressiva melhora na qualidade da forma do preparo. Nesse sentido, torna-se de grande relevância os estudos envolvendo esses instrumentos, uma vez que precisa-se orientar a prática clínica para que a modelagem dos canais e todo o processo de sanificação dos mesmos sejam feitos com o menor estresse tanto para o profissional, quanto para o paciente. O ensino do preparo do canal radicular com instrumentos rotatórios de Níquel-Titânio durante o curso de graduação tem sido alvo de discussões (ARBAB & VULCAIN, 2004; GEKELMAN, *et al.*, 2009). A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem sido usada em endodontia para o estudo da anatomia do canal radicular, avaliação de preparo e obturação e presença de acidentes operatórios como perfurações, desvios e fratura de instrumentos. A TCFC fornece alta resolução de

imagens com a possibilidade de reconstrução tridimensional, portanto, maior acurácia para a observação da anatomia do canal e ocorrência de erros operatórios bem como para a identificação da periodontite apical quando comparada com a radiografia periapical (ESTRELA *et al.*, 2008). Outrossim, considerando os benefícios dessa nova tecnologia parece oportuno realizar estudos que possibilitem a aplicação de novos protocolos no ensino da graduação.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (protocolo número 042/2011).

3.1- OBTENÇÃO, SELEÇÃO E PREPARO DAS AMOSTRAS

Foram selecionados para este estudo, 60 molares humanos superiores e inferiores (com exceção dos terceiros), hígidos ou parcialmente hígidos, livres de cárie e com ausência de defeitos ou trincas, com indicação prévia de exodontia, obtidos no Serviço de Urgência Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás. Tomadas radiográficas e tomografias computadorizadas de feixe cônico pré-operatórias de cada dente foram realizadas para verificar a existência de calcificações no interior dos canais radiculares, a completa formação dos ápices dentários e a ausência de reabsorções internas e externas. Foram utilizados somente três canais radiculares em cada dente (molares superiores – canal palatino, canal mesiovestibular e canal distovestibular; molares inferiores – canal distal, canal mesiovestibular e canal mesiolingual). Todos os dentes apresentavam comprimento inferior a 22 mm e curvatura moderada com raio $r > 4$ e $r \leq 8$ mm (ESTRELA *et al.*, 2008). Os dentes foram armazenados em solução de timol a 0,2 %, sendo a seguir imersos em solução de hipoclorito de sódio a 5% (Fitofarma, Lt. 20442, Goiânia, GO, Brasil) por 30 minutos para remoção de tecido orgânico na superfície externa das raízes.

Todas as radiografias periapicais foram obtidas com o uso de aparelho Spectro X70 (Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil), com tubo focal de 0.8 mm X 0.8 mm, filmes Kodak Insight-E (Eastman Kodak Co, Rochester, NY, USA) e pela técnica do paralelismo. Todos os filmes foram processados em uma processadora automática. Em todos os dentes foi utilizada uma plataforma radiográfica para padronizar as radiografias. As tomografias computadorizadas de feixe cônico foram obtidas pelo sistema de imagem I-CAT (Imaging Sciences International, Hatfield, PA,

USA), tamanho 0,20 mm – 0,20 mm – 0,20 mm voxel, 14 bits. As imagens foram examinadas com auxílio de um software (Xoran version 3.1.62; Xoran Technologies, Ann Arbor, MI, USA) e um computador com sistema operacional Microsoft Windows XP professional SP-2 (Microsoft Corp, Redmond, WA, USA), com processador Intel® Core™ 2 Duo-6300 1.86 Ghz (Intel Corporation, USA), placa de vídeo NVIDIA GeForce 6200 turbo cachê (NVIDIA Corporation, USA) e monitor EIZO – Flexcan S2000, resolução 1600x1200 pixels (EIZO NANA Corporation Hakusan, Japan).

Os dentes foram aleatoriamente agrupados em seis grupos experimentais, de acordo com os sistemas: Grupo 1A (molares superiores, n=10) - limas manuais de aço-inoxidável (Dentsply/Maillefer), Grupo 1B (molares inferiores, n=10) - limas manuais de aço-inoxidável (Dentsply/Maillefer), Grupo 2A (molares superiores, n=10) – sistema rotatório K³ (Sybrom-Endo®), Grupo 2B (molares inferiores, n=10) – sistema rotatório K³ (Sybrom-Endo®), Grupo 3A (molares superiores, n=10) – sistema rotatório BioRace® (FKG, Switzerland) e Grupo 3B (molares inferiores, n=10) – sistema rotatório BioRace® (FKG, Switzerland). Mediante um termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado foram recrutados aleatoriamente para a realização do preparo do canal radicular dois acadêmicos do quinto período de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Goiás. Após a realização das radiografias periapicais e tomografias iniciais, foi realizado o procedimento de abertura coronária com pontas diamantadas esféricas (#1013, #1014; KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil) e broca Endo Z (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), ambas sob refrigeração e em alta rotação. O comprimento de trabalho foi determinado com o uso de limas K-Flexofile (#10 e #15; Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), introduzidas em todos os canais radiculares até serem observadas no forame apical. O comprimento de trabalho foi estabelecido a 1 mm aquém do forame apical. Para o preparo cervical dos dentes dos grupos de instrumentação manual foram utilizadas brocas Gates Glidden n. 1 e 2. Para os dentes dos grupos K³, os instrumentos para o preparo cervical foram #25/.10 e #25/.08 Para os dentes dos grupos BioRace® foi utilizado o instrumento BR 0 (# 25/0.08-19 mm) no terço coronário com quatro movimentos de penetração de poucos milímetros a cada vez, orientando sempre para a anticurvatura, fazendo com que o instrumento tocasse todas as paredes. Depois da odontometria e o preparo de terço cervical, o preparo do terço apical foi realizado obedecendo a seguinte seqüência: para os grupos de instrumentação manual limas #15, #20, #25,

#30, #35 e #40 . As limas foram utilizadas até a #35 nos canais mesiais dos molares inferiores e vestibulares dos molares superiores e até a #40 nos canais distais dos molares inferiores e palatino dos molares superiores. Para os dentes dos grupos K³, a sequência empregado foi #15/.02, #20/.02, #25/.02, #30/.02, #35/.02, #40/.02, #45/.02, #25/.04 e # 25/.06. Para os dentes dos grupos BioRace[®] BR1 (#15/0.05), BR2 (#25/0.04), BR3 (#25/0.06), BR4 (#35/0.04) e BR5 (#40/0.04). Para canais mais amplos, foram utilizados adicionalmente os instrumentos BR6 (# 50/0.04) e BR7 (#60/0.02). Durante o preparo dos canais radiculares os mesmos foram irrigados a cada troca de instrumento com 3 mL de solução, previamente preparada, de hipoclorito de sódio a 1% (Fitofarma e seringa descartável com agulha de irrigação n. 30, Injecta, Diadema, SP, Brasil). Os canais foram secados com cones de papel esterilizados e preenchidos com EDTA a 17% (pH 7,2) (Biodinâmica, Ibiporã, PR, Brasil) por 3 minutos, para remoção da *smear layer*. Uma nova irrigação com 3 mL de solução de hipoclorito de sódio a 1% foi realizada.

3.8.3- OBTURAÇÃO DO CANAL RADICULAR

Até o presente momento esta etapa ainda não foi executada. Realizado o preparo dos canais radiculares, os dentes serão obturados com cimento AH Plus[™] (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), preparados de acordo com as especificações do fabricante, e guta percha, utilizando a técnica da condensação lateral. Após a obturação dos canais radiculares novas radiografias periapicais e tomografias computadorizadas de feixe cônico serão obtidas nas mesmas condições anteriormente descritas. Dois examinadores previamente calibrados avaliarão todas as imagens quanto à presença ou ausência de instrumentos fraturados, perfurações radiculares (terços cervical, médio e apical) e desvio do trajeto original do canal radicular (transporte apical). Quando um consenso não for alcançado após a interpretação dos dois examinadores, um terceiro observador realizará a decisão final. A análise das imagens será realizada com um intervalo de duas horas entre os grupos. Por se tratarem de variáveis nominais e grupos independentes, o teste do Qui-quadrado será utilizado para a análise estatística. O nível de significância será determinado em $\alpha = 5\%$. Serão comparados os erros operatórios entre os sistemas de instrumentação utilizados usando radiografia periapical e tomografia computadorizada de feixe cônico.

4 RESULTADOS, DISCUSSÃO e CONCLUSÃO

Considerando que no momento os resultados ainda não foram obtidos, a discussão e posterior conclusão ainda não foram realizadas. Acredita-se, porém, que até o período de realização do CONPEEX, os resultados serão apresentados bem como a discussão e conclusão do trabalho.

5 REFERÊNCIAS

1. ARBAB, A.; VULCAIN, J.M. Undergraduate teaching and clinical use of rotary nickel-titanium endodontic instruments: a survey of French dental schools. **International Endodontic Journal**, v. 37, p. 320–4, 2004.
2. ESTRELA, C.; BUENO, M.R.; AZEVEDO, B.C.; AZEVEDO, J.R.; PÉCORÁ, J.D. A new periapical index based on cone beam computed tomography. **Journal of Endodontics**, v. 34, p. 1325–133, 2008.
3. GEKELMAN, D.; RAMAMURTHY, R.; MIRFARSI, S.; PAQUÉ, F.; PETERS, O.A. Rotary nickel-titanium GT and ProTaper files for root canal shaping by novice operators: A Radiographic and Micro–Computed Tomography Evaluation. **Journal of Endodontics**, v.35, p.1584-8, 2009.
4. HÜLSSMANN, M.; PETERS, O.A.; DUMMER, P.M.H. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. **Endodontic Topics**, v.10, p. 30-76, 2005.
5. IQBAL, M.K.; FIRIC, S.; TULCAN, J.; KARABUCAK, B.; KIM, S. Comparison of apical transportation between ProFile™ and ProTaper™ NiTi rotary instruments. **International Endodontic Journal**, v. 37, p. 359–64, 2004.
6. PETERS, O.A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. **Journal of Endodontics**, v. 30, p. 559–67,2004.
7. SCHÄFER, E.; FLOREK, H. Efficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile. Part 1: Shaping ability in simulated curved canals. **International Endodontic Journal**, v. 36, p. 199-207, 2003.
8. WALIA, H.; BRANTLEY, W.A.; GERSTEIN, H. An initial investigation of the bending and torsional properties of nitinol root canal files. **Journal of Endodontics**, v. 14, p. 346–51, 1988.
9. YARED, G.; BOU DAGHER, F.; KULKARNI, K. Influence of torque control motors and the operator's proficiency on ProTaper failures. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics**, v.96, p. 229–33, 2002.