

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE RADIOGRÁFICA DA OBTURAÇÃO ENDODÔNTICA EM ATIVIDADES LABORATORIAIS DE DISCIPLINA DE GRADUAÇÃO

EVALUATION OF RADIOGRAPHIC QUALITY OF ENDODONTIC OBTURATION IN UNDERGRADUATE LABORATORY ACTIVITIES

Ana Caroline Lidorio Rocha¹
Daniel Freitas de Souza¹
Geovana Carolina dos Reis Mendes¹
Hiago Felipe Lopes Teixeira¹
Igor Antunes Silveira Mendes¹
Izabella Letícia Leão Costa¹
Vanderli Domingos dos Santos Filho¹
Stephanie Quadros Tonelli²

¹Acadêmicos de Odontologia, Faculdade Verde Norte, Mato Verde, Brasil. ²Mestre em Odontologia, Docente, Faculdade Verde Norte, Mato Verde, Brasil.

Autor para correspondência: Stephanie Quadros Tonelli.
E-mail: stephanie_tonelli@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar a qualidade de obturações endodônticas executadas por estudantes em atividades laboratoriais da Disciplina de Endodontia de curso de graduação em Odontologia, comparando a avaliação por especialista e acadêmicos, além da influência do uso de magnificação. **Métodos:** Um especialista e três acadêmicos avaliaram radiograficamente as obturações de 100 dentes unirradiculares humanos extraídos. A qualidade da obturação foi avaliada em três parâmetros: limite apical, homogeneidade e conicidade, estratificados em escores (E) 0, 1 e 2. E0 e E1 corresponderam a acentuado e leve desvio da normalidade, respectivamente e E2, ao padrão-ouro. De acordo com a somatória dos escores atribuídos, a obturação foi classificada em perfeita (PF), satisfatória (ST) ou deficiente (DF). Assim, com três escores E2: obturação PF; dois escores E2: obturação ST; um ou nenhum escore E2: obturação DF. A avaliação da qualidade geral das obturações foi considerada pela ótica do observador experiente, demonstrado em análise descritiva. As comparações entre avaliações do especialista e dos acadêmicos foram realizadas pelo teste Kappa ponderado. As avaliações realizadas por acadêmicos (com 15 dias de intermitência entre elas) adotando-se diferentes magnificações (sem magnificação, com 2x e 3,5x de aumento) foram conduzidas pelo teste T pareado ($p < 0,05$). **Resultados:** As obturações foram classificadas em PF, ST e DF em 10, 27 e 63% dos casos, respectivamente. A concordância entre avaliação por acadêmicos e especialista variou entre 0,127 e 0,417. Já com relação ao emprego de magnificação na avaliação entre acadêmicos, podem-se observar maiores desvios e índices de deficiência quando o aumento de 2x foi utilizado. **Considerações finais:** A maioria das obturações foi considerada deficiente, sendo a homogeneidade o padrão radiográfico melhor avaliado.

DESCRITORES: Estudantes de Odontologia, Endodontia, Obturação do Canal Radicular, Radiografia.

Abstract

objective: To evaluate the quality of endodontic obturations performed by students in laboratory activities of the Endodontic Discipline of undergraduate course in Dentistry, comparing the evaluation by specialists and academics, in addition to the influence of the use of magnification. **Methods:** One specialist and three academics radiographed the

fillings of 100 extracted human uniradicular teeth. The quality of the obturation was evaluated in three parameters: apical limit, homogeneity and conicity, stratified in (E) 0, 1 and 2 scores. E0 and E1 corresponded to a marked and slight deviation from normality, respectively, and E2, to the gold standard. According to the sum of the assigned scores, the obturation was classified as either perfect (FP), satisfactory (ST) or deficient (DP). Thus, with three E2 scores: PF obturation; two E2 scores: ST obturation; one or no score E2: DF obturation. The evaluation of the general quality of the obturations was considered from the viewpoint of the experienced observer, demonstrated in descriptive analysis. Comparisons between expert and scholarly evaluations were performed using the weighted Kappa test. The evaluations carried out by academics (with 15 days of intermittence between them) using different magnifications (without magnification, with 2x and 3.5x increase) were conducted by paired T test ($p < 0.05$). **Results:** The obturations were classified in PF, ST and DF in 10, 27 and 63% of the cases, respectively. The concordance between assessment by academics and specialist ranged from 0.127 to 0.417. Regarding the use of magnification in the evaluation among academics, greater deviations and deficiency indices can be observed when the 2x increase was used. **Final considerations:** Most obturations were considered deficient, with homogeneity being the best radiographic standard.

DESCRIPTORS: Dental Students, Endodontics, Root Canal Obturation, Radiography.

Introdução

A obturação radicular tem como propósito selar toda a cavidade endodôntica, desde a sua abertura coronária até o término apical, portanto, o material obturador deve ocupar todo o espaço preenchido pela polpa, proporcionando um selamento tridimensional do sistema de canais radiculares (ZAMBOM DA SILVA *et al.*, 2018; JUNGNICHEL *et al.*, 2018; SALLES *et al.*, 2015) O sucesso do tratamento endodôntico é avaliado com base na análise radiográfica e na ausência de sinais ou sintomas clínicos durante a preservação do dente (BENENATI; KHAJOTIA, 2002; HAUG *et al.*, 2018). Uma boa avaliação radiográfica, visando limites apicais, homogeneidade e conicidade são de fundamental importância para o êxito no tratamento endodôntico (SANTOS *et al.*, 2010).

As atividades laboratoriais, ou também denominadas pré-clínicas, em que o aluno aprende em condições que simulam os procedimentos clínicos reais ou bem próximos da realidade clínica, tem finalidade de preparar e aperfeiçoar a técnica endodôntica com treinamentos constantes (JUNGNICHEL *et al.*, 2018). Com isso, observa-se que a simulação realizada no laboratório aprimora a experiência, minimizando os erros durante o tratamento endodôntico no paciente (HENDI; KARKEHABADI; ESKANDARLOO, 2018; SILVA *et al.*, 2018).

Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade de obturações endodônticas executadas por

acadêmicos em atividades laboratoriais da Disciplina de Endodontia do curso de graduação em Odontologia da Favenorte, comparando a avaliação por especialista e acadêmicos, além da influência do uso de magnificação na percepção da qualidade das obturações.

Métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob protocolo número 2.536.216/2018. A amostra foi constituída de dentes uniradulares com canal único tratados endodonticamente por alunos do 6º período da disciplina de Endodontia II de curso de graduação em Odontologia. Todos os dentes foram tratados usando a técnica de preparo coroa-ápice Óregon Modificada com irrigação copiosa de solução irrigadora utilizada foi hipoclorito de sódio a 2,5%. Para a obturação, foi usada a técnica da condensação lateral, utilizando cones de gutapercha não padronizados, do tipo *medium* (M) e *fine-medium* (FM) e cimento de Grossman.

Todos os dentes foram submetidos à radiografia final com distância foco-filme padronizada em 40 cm em aparelho radiográfico odontológico (Fig.1A). As radiografias foram processadas pelo método tempo-temperatura (Fig.1B).

Na figura 2, pode-se observar o momento da avaliação radiográfica em sala escura, com auxílio do negatoscópio nos três momentos diferentes. A) a olho nu; B) 15 dias após a primeira avaliação com lente 2x de

aumento; C) 15 dias após a última avaliação com utilização de lente de 3,5x de aumento. Para calibração dos examinadores foram utilizadas 15 radiografias de canais radiculares tratados endodonticamente.

Conforme estudo prévio (SANTOS *et al.*, 2010), a qualidade da obturação foi criteriosamente avaliada em três parâmetros: i) limite apical, ii) homogeneidade e iii) conicidade, os quais foram estratificadas em escores (E) 0, 1 e 2. E0 e E1 corresponderam a acentuado e suave desvio da normalidade, respectivamente, enquanto E2 correspondeu ao padrão-ouro. Assim, com três escores E2: obturação perfeita; dois escores E2: obturação satisfatória; e um ou nenhum escore E2: obturação deficiente (Fig. 3).

Os dados foram tabulados no programa SPSS (22.0, IBM SPSS Statistics, Nova Iorque, E.U.A) para *Windows*. Para a avaliação geral da qualidade da obturação, apenas as análises feitas pelo observador experiente foram consideradas e apresentadas as porcentagens de cada escore dentro dos parâmetros estabelecidos. A avaliação da qualidade geral das obturações foi considerada pela ótica do observador experiente, demonstrado em análise descritiva. As comparações entre avaliações do observador experiente e acadêmicos foram realizadas pelo teste Kappa ponderado. As avaliações realizadas por acadêmicos adotando-se diferentes magnificações (sem magnificação, com 2x e 3,5x de aumento) foram conduzidas pelo teste T pareado, adotando-se nível de significância onde $p < 0,05$.

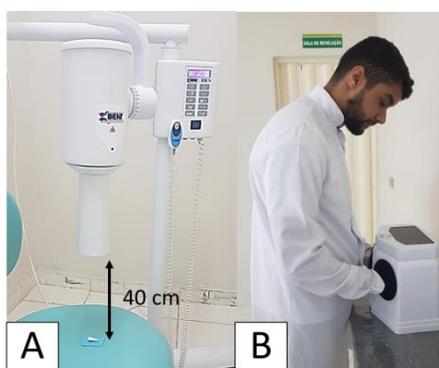


Figura 1: Radiografia Final e Revelação das tomadas radiográficas dos dentes obturados.

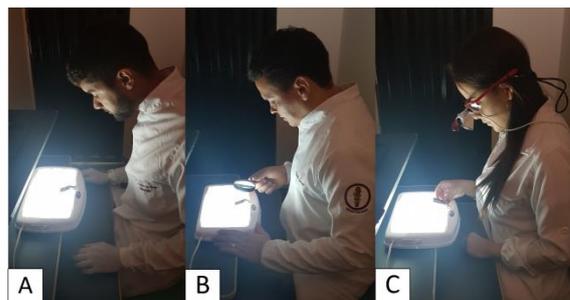


Figura 2: Avaliação radiográfica A. sem magnificação; B. com uso de lente (2x); e C. com utilização de lente (3,5x).

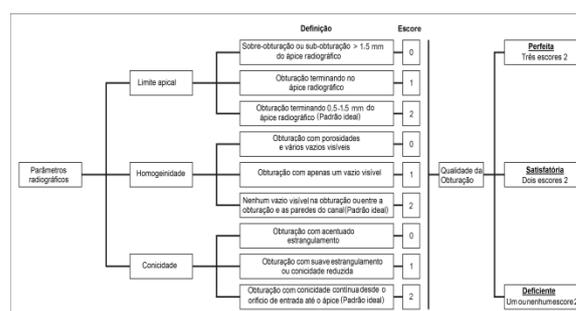


Figura 3: Representa o esquemática da qualidade da obturação dos canais radiculares de acordo com os parâmetros radiográficos avaliados (SANTOS *et al.*, 2010).

Resultados

Ao todo, 100 radiografias foram avaliadas. A qualidade geral das obturações está apresentada na Figura 4. Os resultados dos parâmetros radiográficos estão representados na Figura 5. A homogeneidade, em linhas gerais, foi o parâmetro melhor avaliado sob a  tica do observador experiente.

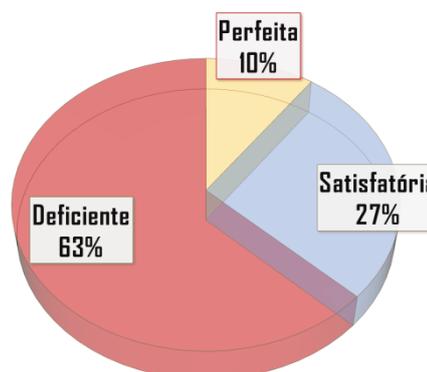


Figura 4. Porcentagem da qualidade geral das obtura es.

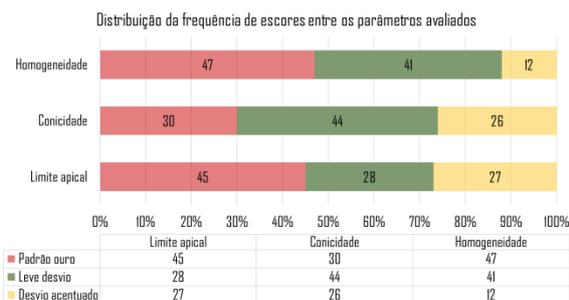


Figura 5. Distribuição dos escores de acordo com os parâmetros radiográficos avaliados em toda a amostra.

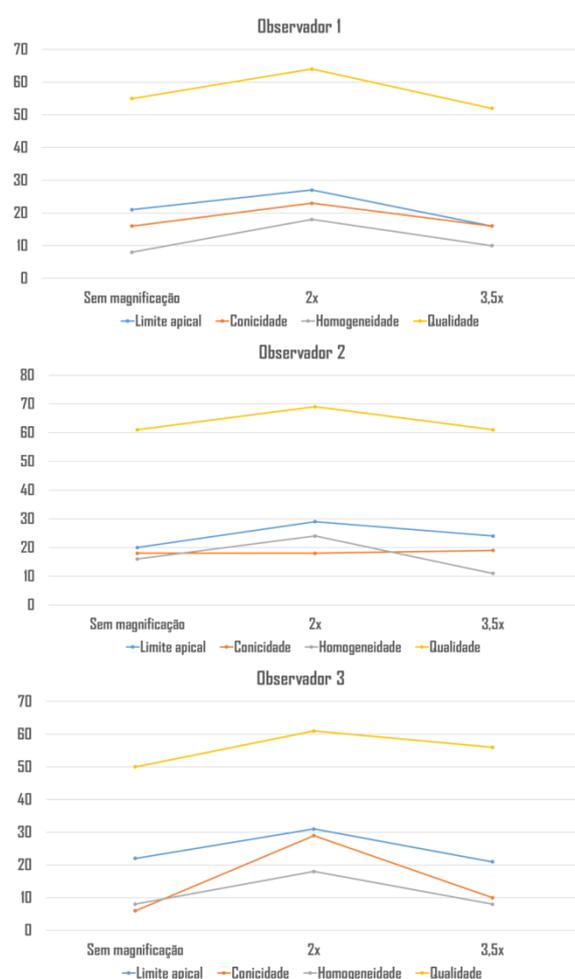


Figura 6. Quantidades de desvios acentuados em cada parâmetro e de obturações deficientes para cada observador adotando-se diferentes magnificações.

Com relação à concordância entre avaliação realizada pelo observador experiente e acadêmicos, o teste Kappa revelou valores entre 0,127 e 0,417, denotando uma concordância de fraca a moderada. Já com relação ao emprego de magnificação na avaliação entre acadêmicos, pode-se observar que houve uma tendência de as obturações apresentarem maiores

desvios e índices de deficiência quando o aumento de 2x foi utilizado na avaliação, na maioria dos parâmetros, com diferenças estatisticamente significativas da avaliação sem magnificação ou com 3,5x de aumento ($p < 0,05$). A Figura 6 demonstra os valores dos desvios acentuados em cada parâmetro e de obturações deficientes para os 3 observadores.

Discussão

A clínica universitária constitui o primeiro contato dos estudantes de Odontologia com a prática da Endodontia, por isso se faz importante no treinamento clínico, visto que este treinamento está associado à melhoria da qualidade dos tratamentos endodônticos (BURKE *et al.*, 2009; ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 20105; SALLES *et al.*, 2015). Em vista disso, é essencial avaliar a qualidade de educação concedida pela universidade, analisando e buscando os tratamentos realizados pelos alunos.

A análise da qualidade das obturações endodônticas neste estudo foi feita através de radiografias periapicais, cujo principal problema é apresentar uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional (BARRIESHI-NUSAIR.; AL-OMARI; AL-HIYASAT, 2004; AL-MANEI *et al.*, 2018; ER *et al.*, 2006; ZAMBON *et al.*, 2018). Com o propósito de diminuir os erros de análise, os acadêmicos receberam um treinamento prévio à avaliação das radiografias, ainda assim, os acadêmicos apresentaram concordância de fraca a moderada. Além disso, o sistema empregado para avaliação radiográfica foi cauteloso e completo conforme demonstrado no estudo anterior (SANTOS *et al.*, 2010), o que pode também explicar a baixa qualidade das obturações.

Os resultados do presente estudo mostraram considerável percentual (63,4%) de obturações endodônticas insatisfatórias executadas por alunos de graduação nas atividades laboratoriais. Em geral, estudos consideram apenas o limite apical (normalmente, com valores da ordem de 0,5 a 2mm aquém do ápice) e a homogeneidade da obturação (ausência de vazios ou de porosidades) como referência do padrão-ouro,

observando-os, separadamente ou conjuntamente (BARRIESHI-NUSAIR.; AL-OMARI; AL-HIYASAT, 2004; AL-MANEI *et al.*, 2018; ER *et al.*, 2006). No presente estudo, os três critérios fundamentais da obturação do canal radicular foram examinados em conjunto.

Com metodologia semelhante, estudo radiográfico conduzido em laboratório de disciplina de graduação em Endodontia mostrou que 69%, 53,2% e 68,3% das obturações apresentaram limite apical, homogeneidade e conicidade adequados, respectivamente, e apenas 33% dos dentes apresentaram adequada obturação, resultados similares a este estudo (ER *et al.*, 2006). No presente estudo, o desempenho técnico dos estudantes de odontologia pode ser justificado por ter sido o primeiro contato dos alunos com as técnicas endodônticas que, além de serem de difícil compreensão, são também desafiadoras aos operadores inexperientes. Vale ressaltar que a experiência é alcançada a partir do treinamento laboratorial, em que ainda são permitidos erros pelos alunos (SILVA *et al.*, 2018; JUNGNIKEL *et al.*, 2018). Além disso, os erros cometidos em laboratório são identificados pelos professores e vão sendo apresentados aos alunos juntamente com soluções para melhorar o preparo e, conseqüentemente a obturação final dos dentes.

Entre os critérios radiográficos da obturação analisados no atual estudo, a conicidade atingiu maior taxa de adequação (74%). Essa descoberta é importante, pois diz respeito à formatação do canal, demonstrando que os alunos alcançaram uma formatação cônica progressiva dos canais radiculares, respeitando os objetivos da técnica empregada com filosofia "Coroa-Ápice". Fong *et al.* (2018) alcançaram melhor resultado com relação a este critério, chegando a 97% de obturações com conicidade adequada, mas, a partir da utilização de sistemas mecanizados de instrumentação. O uso da instrumentação mecanizada pode auxiliar na instrumentação mais adequada e sua curva de aprendizado apresenta platôs mais elevados (SONNTAG; DELSCHEN; STACHNISS, 2003). No entanto não pode haver uma boa prática dos sistemas mecanizados sem o domínio da técnica

manual e este é um dos pilares da disciplina de Endodontia da referida instituição.

O limite apical das obturações mostrou também uma boa taxa de adequação (55%). Isso confirma a assimilação exata, no decorrer da graduação, desta condição que, comumente, é grave para a obtenção de adequadas obturações (ZAMBAN *et al.*, 2018). Um estudo anterior demonstrou uma adequação menor deste parâmetro (ER *et al.*, 2006), enquanto outro revelou uma melhor taxa de adequação no limite apical (72%) (SANTOS *et al.*, 2010).

A utilização de magnificação no atual estudo foi devido à existência de sistemas digitais de avaliação que permite uma aproximação das radiografias. A partir da utilização de ausência de magnificação, 2x e 3,5x de aumento, constatou-se que a lupa (2x) foi capaz de detectar um número maior de obturações deficientes pelos alunos, o que pode ser justificado pela facilidade de manuseio da lupa.

Este estudo apresenta algumas limitações, como o número reduzido da amostra (100). Portanto, sugerem-se que estudos posteriores possam considerar (1) um número maior de radiografias, (2) tratamentos executados na clínica em pacientes, (3) utilização de radiografias digitais para melhor visualização e aumento dos exames.

Considerações finais

Pode-se concluir desse estudo que a maioria das obturações realizadas foi considerada deficiente. A homogeneidade foi o padrão radiográfico melhor avaliado. A concordância entre avaliadores experientes e acadêmicos foi considerada de fraca a moderada e o aumento de 2x foi capaz de detectar maiores imperfeições em obturações endodônticas realizadas por acadêmicos.

Referências

- AL-MANEI, K. K. Radiographic Quality of Single vs. Multiple-Visit Root Canal Treatment Performed by Dental Students: A Case Control Study. *Iran Endod J*, v. 13, n. 2, p. 149-154, 2018.
- BARRIESHI-NUSAIR, K. M.; AL-OMARI, M. A.; AL-HIYASAT, A. S. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the

- Dental Teaching Center in Jordan. **J Dent**, v. 32, n. 4, p. 301-307, 2004.
- BENENATI, F. W.; KHAJOTIA, S. S. A radiographic recall evaluation of 894 endodontic cases treated in a dental school setting. **J Endod**, v. 28, n. 5, p. 391-395, 2002.
- BURKE, F. M. *et al.* Technical quality of root canal fillings performed in a dental school and the associated retention of root-filled teeth: a clinical follow-up study over a 5-year period. **J Oral Rehabil**, v. 36, n. 7, p. 508-515, 2009.
- ELEFTHERIADIS, G. I; LAMBRIANIDIS, T. P. Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. **Int Endod J**, v. 38, n. 10, p. 725-734, 2005.
- ER, O. *et al.* Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. **Int Endod J**, v. 39, n. 11, p. 867-72, 2006.
- FONG, W. *et al.* An audit on technical quality of root fillings performed by undergraduate students. **Int Endod J**, v. 51, Suppl 3, p. e197-e203 2018.
- HAUG, S. R. *et al.* Impact of Case Difficulty on Endodontic Mishaps in an Undergraduate Student Clinic. **J Endod**, v. 44, n. 7, p. 1088-1095, 2018.
- HENDI, S. S.; KARKEHABADI, H.; ESKANDARLOO, A. Iatrogenic Errors during Root Canal Instrumentation Performed by Dental Students. **Iran Endod J**, v. 13, n. 1, p. 126-131, 2018.
- JUNGNICKEL, L. *et al.* Quality aspects of ex vivo root canal treatments done by undergraduate dental students using four different endodontic treatment systems. **Acta Odontol Scand**, v. 76, n. 3, p. 169-174, 2018.
- KAMAURA, D. *et al.* Avaliação do desempenho dos alunos de graduação durante a prática da técnica endodôntica. **Rev Abeno**, v. 3, n. 1, p. 33-40, 2003.
- SALLES, A. A. *et al.* Dental students' performance and perceptions on canal preparation: a mixed methods study. **Rev Abeno**, v. 15, n. 1, p. 97-109, 2015.
- SANTOS, S. M. *et al.* Radiographic parameters of quality of root canal fillings and periapical status: a retrospective cohort study. **J Endod**, v. 36, n.12, p. 1932-1937, 2010.
- SONNTAG, D.; DELSCHEN, S.; STACHNISS, V. Root-canal shaping with manual and rotary Ni-Ti files performed by students. **Int Endod J**, v. 36, n. 11, p. 715-723, 2003.
- SILVA, P. Z. *et al.* Radiographic Evaluation of Root Canal Treatment Performed by Undergraduate Students, Part I; Iatrogenic Errors. **Iran Endod J**, v. 13, n. 1, p. 30-36, 2018.

Submetido em: 04/04/2019

Aceito em: 08/07/2019

Como citar este artigo:

ROCHA, A. C. L. *et al.* Avaliação da Qualidade Radiográfica da Obturação Endodôntica em Atividades Laboratoriais de Disciplina de Graduação. **Rev. FavenorteInterd. [on-line]**, v. 01, n. 01, p. 20-25, jan./dez., 2019. Disponível em: <https://xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx-xx>. Acesso em: xx/xx/xxxx.