

INFLUÊNCIA DA TÉCNICA DE INSTRUMENTAÇÃO E DO GRAU DE CURVATURA RADICULAR DE MOLARES NA QUALIDADE TÉCNICA DE TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS REALIZADOS NA GRADUAÇÃO – ESTUDO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO

LUÍSE DOS SANTOS FERREIRA¹; FERNANDA GERALDO PAPPEN²;
KATERINE JAHNECKE PILOWNIC³; CAROLINA CLASEN VIEIRA⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – luiseferreira1@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – ferpappen@yahoo.com.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – katerinejahnecke@yahoo.com.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – carolclasen01@hotmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico envolve a limpeza, desinfecção, modelagem e obturação do sistema de canais radiculares - regiões inacessíveis ao olho humano, o que requer do profissional um nível apurado de sensibilidade, habilidade e experiência. Porém, a alta complexidade anatômica do sistema de canais radiculares, principalmente na região apical, pode favorecer a permanência de microrganismos viáveis em seu interior, sendo esta a causa mais apontada de insucesso do tratamento endodôntico (WADA et al., 1998; NAIR et al., 2005).

Os índices de sucesso dos retratamentos e tratamentos endodônticos descritos na literatura podem ser considerados altos, variando entre 66% e 95%, respectivamente (SANTOS-JUNIOR et al., 2019). De acordo com a Sociedade Europeia de Endodontia (ESE), um tratamento endodôntico é considerado adequado quando, radiograficamente, o canal está bem preenchido, sem a presença de espaços, e quando mantém sua anatomia original após a modelagem (ESE, 2006). No entanto, a qualidade técnica dos tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação, levando em consideração o comprimento apical da obturação, densidade, preenchimento e presença de iatrogenias (degraus, perfurações e/ou fratura de instrumentos), variou entre 13% e 55% (HAYES et al., 2001; RIBEIRO et al., 2018), sendo as menores taxas atribuídas aos dentes multiradiculares.

Porém, a literatura aponta que a qualidade da obturação realizada por graduandos quando se utiliza instrumentação mecanizada é melhor e mais rápida de ser alcançada (ABU-TAHUN et al., 2014). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de falhas técnicas no tratamento endodôntico de molares realizado por estudantes de graduação e sua associação com o grau de curvatura radicular e a técnica de instrumentação.

2. METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pelo Comitê Local de Ética e Pesquisa (CAAE #06198819.6.2001.5317). Consiste em um estudo observacional retrospectivo da frequência de falhas técnicas no tratamento endodôntico (TE) em clínicas odontológicas de graduação, desenvolvida e relatada com base nas recomendações do STROBE (VON ELM et al., 2008). A associação de falhas com curvatura radicular e técnica de instrumentação também foi investigada.

O estudo compreendeu TEs primários em dentes molares, realizado por alunos do 5º ano do curso de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Os TEs foram realizados sob supervisão de professores especialistas em Endodontia no período de março de 2018 a outubro de 2021. Foram obtidas radiografias periapicais e as imagens radiográficas foram digitalizadas (HP ScanJet G4050, HP Brasil, Barueri, SP, Brasil). A avaliação foi realizada nas raízes mesiais dos molares superiores e inferiores. Foram incluídos na análise apenas os casos que tiveram seus prontuários completamente preenchidos, com radiografia periapical final devidamente processada e armazenada, realizada com posicionador radiográfico para evitar distorções de comprimento e ângulo. O poder amostral do estudo foi determinado utilizando o software OpenEpi versão 3.01.

A **coleta de dados** foi realizada por um único pesquisador. As variáveis coletadas do prontuário clínico do paciente foram: sexo; posição do dente; diagnóstico inicial; técnica de preparo do canal radicular (limas reciprocantes ou manuais); e técnica de obturação (cone único ou condensação lateral). Da análise radiográfica, as variáveis coletadas foram: comprimento da obturação do canal radicular, densidade (adequada ou inadequada), conicidade (adequada ou inadequada) e ocorrência de desvio/zip apical.

O **grau de curvatura radicular** das raízes mesiais dos molares incluídos foi avaliado por um único examinador através das imagens radiográficas finais. A avaliação foi realizada em sala escura em monitor LCD, onde o examinador foi capaz de explorar livremente ferramentas de edição de imagens durante a análise, tais como: densidade, contraste, curvatura gama e ampliação. O grau de curvatura radicular foi medido traçando nas imagens radiográficas uma primeira linha paralela ao longo eixo do canal e uma segunda linha do forame apical em direção ao ponto de início da curvatura radicular e, por fim, medindo o ângulo agudo formado pelas linhas (Schneider, 1971). Essas linhas foram traçadas no Adobe Photoshop (versão 7.0) e a curvatura da raiz foi medida no software ImageJ. Para análise dos dados, o grau de curvatura radicular foi dicotomizado levando em consideração a classificação AAE (2019): nível de dificuldade mínimo, considerando nenhuma curvatura ou curvatura até 10º; e nível de dificuldade moderado ou alto, considerando curvaturas radiculares superiores a 10º.

A **avaliação da qualidade da obturação** do canal radicular foi realizada com base nos parâmetros descritos na diretriz de qualidade da ESE (2006) e por Barrieshi-Nusair et al. (2004). A avaliação levou em consideração o comprimento, densidade e conicidade da obturação do canal radicular, bem como a ocorrência de acidentes. Para avaliar a extensão da obturação, as radiografias foram redimensionadas, com aumento de 10 vezes o tamanho original, e foi realizada a medição da distância entre a obturação e o ápice radiográfico. A avaliação foi realizada utilizando o software ImageJ. Foi realizada análise descritiva (frequências, média, valores mínimo e máximo e desvio padrão) e associações bivariadas entre as variáveis dependentes com o tipo de dente, técnica de instrumentação e grau de curvatura radicular por meio do teste Qui-quadrado. O nível de significância foi de 5%. Foram calculados *odds ratio* (OR) e intervalos de confiança (IC) de 95%. A análise dos dados foi realizada usando STATA 14.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 206 tratamentos endodônticos de 197 pacientes (mulheres, n=101; homens, n=96), com idade média de 38,85 anos \pm 19,42. A maioria dos dentes tratados foram molares inferiores (71,4%), apresentando necrose pulpar (66,5%). A técnica manual convencional, utilizando limas manuais, foi utilizada em 102 (49,5%) casos e 104 (50,5%) foram instrumentados pela técnica reciprocante. Dezoito molares (8,7%) apresentaram grau de curvatura radicular de até 10°, enquanto em 131 dentes (63,6%) o grau de curvatura ficou entre 10° e 30°, e em 57 (27,7%) a curvatura foi superior a 30°. Densidade e conicidade inadequados, seguido pelo comprimento de obturação curto foram os fatores mais frequentes responsáveis pelas falhas na obturação do canal radicular. A análise bivariada demonstrou que a técnica de instrumentação foi significativamente associada a todos os critérios de desfecho investigados para determinar falhas técnicas de obturação do canal radicular.

Na análise não ajustada para obturação curta e conicidade de densidade inadequados, apenas a técnica de instrumentação manual foi associada com alto *odds ratio*. A análise também demonstrou que molares superiores e a técnica manual representaram fatores de proteção para a ocorrência de obturações com comprimento além do ápice. Na análise ajustada, a técnica de instrumentação manual apresentou maior risco de formação de desvio/zip apical, densidade inadequada, conicidade inadequada e comprimento curto de obturação.

Estudos anteriores comparando técnicas automatizadas e manuais mostraram que a instrumentação manual tem uma maior incidência de erros de procedimento, como formação de degrau, *zip* apical e fratura de instrumento, bem como menores taxas de sucesso (HAMID et al., 2018; RIBEIRO et al. 2018), especialmente quando estão envolvidos operadores menos experientes (KFIR et al., 2004). O elevado número de passos que envolve as técnicas manuais, associado à rigidez significativa das limas de aço inoxidável, pode ajudar a explicar estes achados (COELHO et al., 2017).

4. CONCLUSÕES

A técnica de instrumentação influenciou fortemente a frequência de falhas técnicas no tratamento endodôntico de molares realizados por estudantes de graduação, sendo a instrumentação manual atribuída ao maior número de falhas e acidentes. Entretanto, não houve associação entre as falhas investigadas e a curvatura radicular.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABU-TAHUN, I.; AL-RABAB'AH, M.A.; HAMMAD, M.; KHRAISAT, A. Technical quality of root canal treatment of posterior teeth after rotary or hand preparation by fifth year undergraduate students, The University of Jordan. **Australian Endodontic Journal**, 40, 123-30, 2014.

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. **Journal of Dentistry**, Guildford, v. 32, n. 4, p. 301-307, 2004.

COELHO M.S.; CARD S.J; TAWIL P.Z. Safety assessment of two hybrid instrumentation techniques in a dental student endodontic clinic: a retrospective study. **Journal of Dental Education**, 81, 333-9, 2017.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontontology. **International Endodontic Journal**, 39, 921-30, 2006.

HAMID, H.R; GLUSKIN, A.H; PETERS, O.A; PETERS, C.I. Rotary versus reciprocation root canal preparation: initial clinical quality assessment in a novice clinician cohort. **Journal of Endodontics**, 44, 1257-62, 2018.

KFIR, A.; ROSENBERG, E.; ZUCKERMAN, O.; TAMSE, A.; FUSS, Z. Comparison of procedural errors resulting during root canal preparations completed by senior dental students in patients using an '8-step method' versus 'serial step-back technique'. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, 97, 745-8, 2004.

NAIR, P.N. et al. Microbial status of apical root canal system of human mandibular first molars with primary apical periodontitis after "one-visit" endodontic treatment. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, St. Louis, v. 99, n. 2, p. 231-52, 2005.

RIBEIRO, D.M; RÉUS, J.C; FELIPPE, W.T, et al. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate students using hand instrumentation: a meta-analysis. **International Endodontic Journal**, 51, 269-83, 2018.

SANTOS-JUNIOR, A.O.; DE CASTRO PINTO, L.; MATEO-CASTILLO, J.F.; PINHEIRO C.R. Success or failure of endodontic treatments: A retrospective study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 22, n. 2, p.129-132, 2019.

VON ELM, E.; ALTMAN, D.G.; EGGER, M.; et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Journal of Clinical Epidemiology** 61, 344-9, 2008.

WADA, M.; TAKASE, T.; NAKANUMA, K. et al. Clinical study of refractory apical periodontitis treated by apicectomy. Part 1. Root canal morphology of resected apex. **International Endodontic Journal** 31, 53-6, 1998.