UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA CONSERVADORA
ÁREA DE ENDODONTIA

BÁRBARA LUZIA CAPITANIO

QUALIDADE DAS OBTURAÇÕES DE CANAL RADICULAR REALIZADAS POR ALUNOS DAS DISCIPLINAS DE PRÉ-CLÍNICA E CLÍNICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFRGS

Porto Alegre
2017

BÁRBARA LUZIA CAPITANIO

QUALIDADE DAS OBTURAÇÕES DE CANAL RADICULAR REALIZADAS POR ALUNOS DAS DISCIPLINAS DE PRÉ-CLÍNICA E CLÍNICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFRGS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Endodontia.

Orientadora: Renata Grazziotin Soares

Porto Alegre

2017

CIP - Catalogação na Publicação

Capitanio, Bárbara Luzia
Qualidade das obturações de canal radicular realizadas por alunos das disciplinas de pré-clínica e clínica da Faculdade de Odontologia da UFRGS / Bárbara Luzia Capitanio. -- 2017.
52 f.

Orientadora: Renata Grazziotin Soares.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Especialização em Endodontia, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Endodontia. 2. Obturação do canal radicular. 3. Estudantes de Odontologia. 4. Erros operatórios. I. Soares, Renata Grazziotin, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

AGRADECIMENTOS

À Deus, por estar aqui e agora, e ao meu anjo da guarda, pela proteção constante;

À minha família, pelo apoio incondicional na busca pelos meus objetivos, por todo incentivo, auxílio e amor;

Aos professores e funcionários do curso de Especialização em Endodontia (Turma 2015-2017) da Faculdade de Odontologia da UFRGS, Prof.ª Dra. Fabiana Grecca Villela, Prof. Dr. Francisco Montagner, Prof. Dr. João Ferlini Filho, Prof. Dr. Marcus Vinícius Reis Só, Prof.ª Dra. Patrícia Kopper Móra, Prof. Dr. Régis Burmeister dos Santo, Prof.ª Dra. Renata Grazziotin Sares, Prof.ª Dra. Simone Bonato Luisi e à bolsista Allessandra Mendes, pelo trabalho realizado e por terem me proporcionado grande crescimento pessoal e profissional no decorrer destes dois anos;

À minha professora orientadora, Dra. Renata Grazziotin Soares, pelo incentivo e auxílio no desenvolvimento deste trabalho;

Aos colegas de curso, Alessandra Grando, Cláudia D. Schuster, Elisa, João Bassoto, Lucas Pinheiro, Marcela Souza, Maurício Anastácio, Mirella Mantey, Pedro Duarte, Ramiro Quintana e Victoria Trucci, que me acompanharam neste período;

Aos pacientes, que confiaram no meu trabalho e permitiram meu aperfeiçoamento profissional.

RESUMO

CAPITANIO, Bárbara Luzia. **Qualidade das obturações de canal radicular realizadas por alunos das disciplinas de pré-clínica e clínica da Faculdade de Odontologia da UFRGS**. 2017. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

Objetivo: Avaliar a qualidade das obturações de canal radicular realizadas por alunos da Pré-clínica da UFRGS (tratamento em dentes humanos extraídos), comparando-se com a qualidade das obturações realizadas por alunos das Clínicas Odontológicas (tratamentos em pacientes).
Materiais e Métodos: Dois avaliadores analisaram 951 radiografias de obturação endodôntica: 673 obturações da pré-clínica e 278 das clínicas. A qualidade das obturações avaliada quanto ao comprimento, densidade, conicidade e presença de erros operatórios (perfuração, grande extravasamento de material obturador, transporte apical, falso canal, degrau e fratura de instrumento). Após, foi dado um escore para a qualidade da obturação: 0=péssimo, 1=ruim, 2=aceitável, 3=bom e 4=ótimo. Para comparar a proporção de avaliações positivas nas três variáveis (comprimento da obturação, densidade e conicidade), por grupo dentário, foram realizados testes de comparação entre proporções (Teste Exato de Fisher). Para verificar qual das três variáveis influenciou mais no escore final, foi realizada Análise de Regressão Logística.
Resultados: Na Pré-clinica, dos 1.531 canais avaliados, 662 (43,2%) não apresentaram nenhum erro operatório. 75,41% dos canais estavam subobturados. Transporte apical foi o erro mais observado (10,12%). O grupo dentário que mais apresentou comprimento inadequado (sub e sobreobturação) foi dos pré-molares (63.3%). Na Clínica, dos 440 canais obturados, 140 (31,8%) não apresentaram nenhum erro operatório. Dos 228 (51,81%) canais que apresentaram comprimento inadequado, 180 (78,95%) estavam subobturados. Os grupos dentários que mais apresentaram comprimento inadequado (subobturação) foram os incisivos inferiores e os molares inferiores. Transporte apical ocorreu mais nos molares inferiores: de 141 dentes, 18 (12,8%) apresentaram. A avaliação por escore foi: para a pré-clínica, dos 1.531 canais, 401 (26,19%) foram considerados ótimos, 271 (17,7%) bons, 279 (18,22%) aceitáveis, 446 (29,13%) ruins e 134 (8,75%) péssimos. E, na clínica, dos 440 canais, 90 (20,45%) foram considerados ótimos, 99 (22,5%) bons, 92 (20,9%) aceitáveis, 105 (23,86%) ruins e 54 (12,27%) péssimos. A análise estatística, considerando as três principais variáveis (comprimento, densidade e conicidade), mostrou que, tanto na pré-clínica quanto na clínica, houve diferença entre as proporções de canais que apresentaram as três variáveis adequadas comparando-se com a proporção de canais que apresentaram pelo menos um dos quesitos inadequado. A análise de regressão logística mostrou que essas três variáveis impactaram significativamente para o escore ser classificado como ruim ou péssimo ($p < 0,01$), sendo que, o comprimento da obturação inadequado é o que dá a maior chance de o escore ser classificado como ruim ou péssimo.

Conclusão: Nos dois níveis do curso, existe grande porcentagem de inadequações nas obturações, mas observa-se que há maior dificuldade de tratamento/obturação durante o atendimento de pacientes, comparando-se com dentes extraídos. Os resultados sugerem uma maior dificuldade de tratamento de dentes posteriores (principalmente molares) enfrentada por alunos de graduação em Odontologia quando chegam à fase Clínica. A subobturação foi um dos grandes problemas observados, em geral.

Palavras-chave: Estudantes de Odontologia, Endodontia, Obturação do canal radicular, Erros operatórios.

ABSTRACT

CAPITANIO, Bárbara Luzia. **Quality of root canal obturations performed by pre-clinical and clinical dental students from the School of Dentistry of UFRGS.** 2017. 45 f. Final Paper (Specialization in Endodontics) – Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

Aim: To assess the quality of the root canal fillings performed by dental students from UFRGS-School of Dentistry (treatment of human extracted teeth) comparing it with the quality of fillings performed by Pre-clinical and Clinical undergrad students (treatments in patients).
Materials and Methods: Two examiners analyzed 951 radiographs of root canal obturation: 673 performed in the Pre-clinic setting and 278 in the Clinic setting. The quality of the fillings was based on the following parameters: length, density and taper of the obturation, and presence of procedural errors (perforation, large obturator material extravasation, transportation, false canal, ledge and instrument fracture). After that, a score was given for the quality of the obturation: 0 = very poor, 1 = poor, 2 = acceptable, 3 = good and 4 = very good. To compare the proportion of positive evaluations in the three variables (length, density and taper), by dental setting, comparative tests were performed between proportions (Fisher's exact test). To verify what of the three variables had more influence on the final score, a Logistic Regression Analysis was performed.
Results: At the Pre-clinic, from the 1,531 analyzed root canals, 662 (43.2%) did not present any procedural error. 75.41% of the canals were underfilled. Transportation was the most observed error (10.12%). The pre molars group presented the most inadequate length (under and overfilling) (63.3%). In the Clinic setting, from the 440 filled canals, 140 (31.8%) did not present any procedural error. From the 228 (51.81%) canals that presented inadequate length, 180 (78.95%) were underfilled. The dental groups that presented the most inadequate length (underfilling) were the mandibular incisors and the mandibular molars. Transportation occurred more in the mandibular molars: of 141 teeth, 18 (12.8%) presented. The evaluators' opinion score was: for the preclinical, from the 1,531 canals, 401 (26.19%) were considered very good, 271 (17.7%) good, 279 (18.22%) acceptable, 446 (29.13%) poor and 134 (8.75%) very poor. From the 440 root canals, 90 (20.45%) were considered very good, 99 (22.5%) good, 92 (20.9%) acceptable, 105 (23.86%) poor and 54 12.27%) very poor. Statistical analysis, considering the three main variables (length, density and taper), showed that, in both pre-clinical and clinical, there was a difference between the proportions of canals that presented the three adequate variables when compared to the proportion of canals which presented at least one of the inadequate items. Logistic regression analysis showed that these three variables had a significant impact on the score being classified as poor or very poor ($p < 0.01$), and inadequate obturation length is what gives the highest chance of the score being classified as poor or very poor.
Conclusion: For dental students from both levels, pre-clinical and clinical settings, there was a large percentage of inadequacies in the root canal fillings. Moreover, it was observed that there is a greater difficulty of

treatment/obturation during the treatment of patients, compared to extracted teeth. The results suggest that there is greater difficulty in the treatment of posterior teeth (mainly in molars) faced by dental undergraduate students when they reach the clinical setting. Overall, underfilling was one of the major problems observed in this study.

Keywords: Dental Students, Endodontics, Root canal obturation, Procedural errors.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO....8
2 OBJETIVOS....10
2.1 OBJETIVO GERAL....10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS....10
3 REFERENCIAL TEÓRICO....11
4 MATERIAIS E MÉTODOS....18
4.1 ASPECTOS ÉTICOS....18
4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO....18
4.3 LOCAL DO ESTUDO....18
4.4 AMOSTRA....18
4.5 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS....19
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA....23
5 RESULTADOS....24
5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS PARÂMETROS CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA OBTURAÇÃO....24
5.1.1 PRÉ-CLÍNICA....24
5.1.2 CLÍNICA....28
5.2 AVALIAÇÃO POR ESCORES DA QUALIADE DAS OBTURAÇÕES....31
5.2.1 PRÉ-CLÍNICA....31
5.2.2 CLÍNICA....31
5.3 INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS COMPRIMENTO, DENSIDADE E CONICIDADE NO ESCORE DA QUALIDADE DA OBTURAÇÃO....32
5.3.1 PRÉ-CLÍNICA....32
5.3.2 CLÍNICA....33
5.4 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA PRÉ-CLÍNICA COM OS DA CLÍNICA....34
6 DISCUSSÃO....36
7 CONCLUSÃO....40
REFERÊNCIAS....41
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DA COMPESQ....45
ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP....46

1 INTRODUÇÃO

O tratamento de canal radicular é uma etapa muito importante durante o tratamento odontológico, já que, muitas vezes, soluciona o problema de dor do paciente, proporcionando bem estar e qualidade de vida. Em razão de avaliar o status endodôntico da população, numerosos estudos têm focado na avaliação da qualidade da obturação, através de radiografias. A qualidade da obturação é geralmente definida pelo adequado comprimento da obturação, pela conicidade e pela densidade do material obturador. Além disso, a literatura também menciona que a qualidade da obturação é influenciada pela existência ou não de erros operatórios. Estes erros operatórios são definidos como, por exemplo: degrau, falso canal, transporte apical, entre outros.

Esta avaliação, utilizando as radiografias, é importante pois sabe-se que a qualidade técnica da obturação pode fornecer informações sobre as condições em que o tratamento foi conduzido, mostrando a ocorrência de acidentes e complicações durante o tratamento. Assim, a literatura reporta que a qualidade de uma obturação de canal radicular, observada na radiografia, é um fator que vai refletir no prognóstico do caso (PETERSSON et al.,1986; ECKERBOM et al., 1989; ODESJO et al., 1990; SAUNDERS et al., 1997; WEIGER et al., 1997; DE MOOR et al., 2000; KIRKEVANG et al., 2000; BOUCHER et al., 2002). Por exemplo, uma imagem radiográfica que mostra uma obturação adequada, sem erros operatórios visíveis, pode sugerir que as etapas anteriores do tratamento também foram bem conduzidas (CHUEH et al., 2003; ER et al., 2006; MOZAYENI et al., 2006; DADRESANFAR et al., 2008).

Além disso, a avaliação da radiografia de obturação do canal radicular, pode mostrar se o aluno correspondeu às expectativas educacionais impostas aos diferentes níveis do curso de graduação em odontologia. Nesse sentido, é esperado que os alunos tenham um ganho educacional no que concerne ao entendimento da endodontia, acompanhado por uma melhora na capacidade técnica à medida que eles progridem no curso de graduação. Durante a etapa de Pré-clínica, por exemplo, espera-se que os alunos realizem obturações adequadas, sem erros operatórios, principalmente em

dentes monorradiculares, podendo ter competência para realizar tratamentos de baixa complexidade tanto em dentes mono, quanto em multirradiculares (DAVEY; BRYANT; DUMMER, 2015). Esta boa qualidade da obturação é esperada, pois os alunos trabalham em dentes extraídos, com supervisão constante dos professores e sem o envolvimento psicológico (ansiedade, stress) que ocorre quando trabalham com pacientes. Logo, durante a clínica, é esperada uma boa qualidade de obturação, principalmente em dentes com menor complexidade, como incisivos centrais e caninos. Por outro lado, acredita-se que em molares possa haver maior quantidade de erros operatórios.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade das obturações dos canais radiculares, através da radiografia final, dos alunos das disciplinas de pré-clínica e clínica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar os erros operatórios encontrados;

Avaliar a qualidade da obturação através de escores;

Avaliar os quesitos comprimento, densidade e conicidade separadamente;

Avaliar qual a influência dos quesitos comprimento, densidade e conicidade no escore;

Comparar os resultados obtidos na Pré-clínica com os da Clínica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O tratamento endodôntico apresenta altas taxas de sucesso (LAZARSKI et al., 2001; ORHAN et al., 2017). Todavia, tanto seu sucesso quanto seu prognóstico são afetados por muitas variáveis, entre elas a qualidade técnica do preparo e da obturação do canal radicular, incluindo a determinação de um adequado comprimento de trabalho (PEAK et al., 2001; PETERSSON et al., 1991; SMITH; SETCHELL; HARTY, 1993).

O exame radiográfico, apesar de ter suas limitações, é ainda o meio mais utilizado para avaliar a qualidade dos tratamentos endodônticos, sendo de suma importância desde o diagnóstico da maioria das condições patológicas até a proservação do caso. Para correta interpretação, é necessária imagem de qualidade, bem processada e realizada com técnica adequada. Através dela, é possível determinar o sucesso do tratamento, juntamente com a análise clínica, observando a qualidade da obturação e da instrumentação, além de identificar a ocorrência de possíveis acidentes operatórios (FERREIRA; PAULA; GUIMARÃES, 2007; FELIPPE et al., 2009).

Apesar de todo cuidado, a terapia endodôntica pode ser acompanhada de acidentes e complicações. Estes podem ser observados nas radiografias de obturação, e são denominados na literatura, de maneira geral, de *erros operatórios*. Os erros operatórios ocorrem durante alguma etapa do tratamento (no isolamento do campo operatório, na abertura coronária, na instrumentação, na irrigação, na medicação intracanal, na obturação), sendo considerados de causa iatrogênica; ou podem estar relacionados a causas não iatrogênicas, como rizogênese incompleta, má formação anatômica, curvaturas radiculares, calcificações, canais e raízes extranumerários ou reabsorções dentais (BRAMANTE et al., 2003).

Acidentes e complicações ocorridos nas primeiras etapas da endodontia podem necessitar tratamentos complexos, piorando o prognóstico inicial. Um acidente em uma das etapas pode causar problemas nas etapas seguintes do procedimento (NAIR, 2006). Exemplificando, problemas que comprometem a limpeza e modelagem do canal radicular resultam em obturação incompleta, comprometendo o prognóstico do tratamento (ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 2005).

A seguir, estão descritos alguns artigos relevantes em relação ao tema proposto, em ordem cronológica.

Hayes et al. (2001) avaliaram a qualidade de 197 tratamentos endodônticos realizados por acadêmicos de Odontologia do primeiro e segundo ano de clínica. A qualidade do preenchimento da obturação foi categorizada como: completa (sem bolhas e com comprimento adequado), apical incompleta (obturação curta, com espaço apical visível), lateral incompleta (presença de espaço visível entre a obturação e as paredes laterais do canal) apical e lateral incompleta (espaço visível entre a obturação e as regiões lateral e apical do canal) ou não avaliável. Como resultado, apenas 13% dos tratamentos (27 dentes) foi considerado satisfatório em termos de qualidade de obturação e comprimento de trabalho, concluindo, assim, que as endodontias realizadas por estes alunos da graduação foram, em geral, de baixa qualidade.

Chueh et al. (2003) avaliaram radiograficamente 1085 casos de tratamentos endodônticos, selecionados aleatoriamente de uma amostra grande e representativa da população de Taiwan , de abril a setembro de 2000. A avaliação, realizada por oito especialistas endodônticos, baseou-se em duas variáveis: comprimento da obturação do canal radicular e a densidade da obturação. Dentes com obturação dos canais com comprimento adequado (terminação apical dentro de 2 mm do ápice radiográfico) e completa (sem lúmen do canal visível no terço apical do canal radicular) foram definidos como trabalho endodôntico de boa qualidade (GQEW). Como resultado, observou-se sobreobturação em 235 casos (12,6%), comprimento e preenchimento adequados em 1152 (61,7%), subobturação em 466 (25%) e nenhum preenchimento em 12 (0,6%). Obturação completa foi encontrada em 710 casos (38%) e incompleta em 1157 (62%). GQEW foi encontrado em 650 canais radiculares (34,8%) e 329 dentes (30,3%). A frequência de GQEW em dentes anteriores (40,4%) ou pré-molares (33%) foi significativamente maior ($P<0,001$) do que nos molares (18,4%). Um total de 8,3% das radiografias foi descartado, devido à má técnica radiográfica ou ao mau processamento. Dessa forma, os autores concluíram que aproximadamente 70% dos tratamentos endodônticos realizados em Taiwan foram inadequadamente preenchidos.

Barrieshi-Nusair, Al-Omari e Al-Hiyasat (2004) analisaram radiograficamente os tratamentos endodônticos realizados por estudantes de Odontologia da Dental Teaching Center, no Jordão. Compuseram a amostra do estudo 542 dentes obturados, totalizando 912 canais. Foi utilizada técnica escalonada de instrumentação e obturação com condensação lateral. Os autores avaliaram o comprimento de obturação (aceitável, subobturado ou sobrebturado), densidade e conicidade. 61% dos canais apresentaram comprimento aceitável, enquanto 34,5% estavam subobturados e 4,2% sobreobturados. Foram considerados adequadamente tratados 47,4% dos canais radiculares, em maior número na arcada superior do que na inferior, em dentes anteriores do que em posteriores e em canais retos do que curvos. Situações em que houve subobturação e/ou inadequada conicidade foram fortemente relacionadas a canais curvos. Os autores sugerem maior tempo de treinamento na pré-clínica e na clínica para melhorar a qualidade dos tratamentos ofertados.

Com o objetivo de avaliar a qualidade técnica e identificar erros operatórios em endodontias realizadas por estudantes de Odontologia, Eleftheriadis e Lambrianidis (2005) analisaram o comprimento e a presença de bolhas na obturação de 388 dentes na Aristotle University of Thessaloniki, na Grécia. Quando a obturação se encontrava sem bolhas de 0 a 2mm do ápice, era considerada aceitável. Foram encontrados erros operatórios como degraus, perfurações radiculares e de furca e fratura de instrumentos. Dos 620 canais avaliados, 343 (55,3%) tiveram obturação aceitável, situação significantemente mais encontrada em dentes anteriores (72,1%) do que em pré-molares (55,2%) ($p<0,005$) e molares (46,7%) ($p<0,001$). Em molares, foi observada presença de degrau em 105 canais (38,9%). O principal fator associado à formação de degraus e a perfurações radiculares foi a curvatura do canal.

Em seu estudo, Er et al. (2006) avaliaram a qualidade radiográfica de obturações de canais radiculares realizadas por acadêmicos na Faculdade de Odontologia da Universidade de Gazi, na Turquia. Para isso, avaliaram uma amostra de 1893 dentes obturados com 3692 canais radiculares, em 1654 pacientes, dos quais examinaram pelo menos três radiografias periapicais: pré-operatório, odontometria e pós-operatório, registrando o comprimento

(adequado, sobreobturação ou subobturação), a conicidade (adequada ou inadequada) e a densidade (adequada ou inadequada) da obturação, além da ocorrência de acidentes operatórios, como instrumentos fraturados e perfurações de furca. Como resultado, 69% dos dentes apresentaram comprimento adequado, 53,2% densidade adequada e 68,3% conicidade adequada, sendo que apenas 33% dos dentes cumpriram os três critérios ao mesmo tempo. O maior percentual de obturações adequadas foi encontrado em caninos superiores (51,5%). Não houve diferença significativa entre obturação de dentes superiores e inferiores. A relação entre uma correta obturação e a presença de canal curvo foi estatisticamente significativa ($P<0,001$).

Mozayeni, Asnaahari e Modaresi (2006) avaliaram acidentes ocorridos durante o tratamento de canal radicular de 150 casos de pacientes encaminhados ao departamento endodôntico de Shaheed Beheshti durante o ano de 2002. Os autores coletaram informações através de exame clínico e radiográfico, as quais se referiam ao tipo e posição do dente, inclinação, presença de calcificação, reabsorção, curvatura, perfurações, degrau, transporte apical, fratura de instrumentos, sub e sobreobturação, bolhas e fratura vertical. Como resultado, 32,7% dos casos não apresentaram nenhum erro técnico de execução, sendo que 67,3% apresentaram pelo menos um tipo de erro operatório. Os erros mais prevalentes foram a presença de bolhas na obturação (27,3%) e de degraus (26%). Os demais erros encontrados foram subobturação (23,3%), conicidade inadequada (20%), sobreobturação (15,3%), transporte apical (8,7%), zip apical (2%) e perfuração (0,7%). Não houve nenhum caso de fratura de instrumento, perfuração de furca e fratura vertical. Este estudo concluiu que os erros mais prevalentes foram encontrados nos passos de instrumentação e obturação, demonstrando que é necessário maior cuidado e atenção nessas etapas.

Ferreira, Paula e Guimarães (2007) avaliaram obturações endodônticas em 70 radiografias periapicais de pacientes atendidos na Universidade Federal de Juiz de Fora-MG (UFJF). Nos 217 dentes analisados, observaram a presença de erros operatórios, como perfurações (1,84%), fraturas de instrumentos (0,46%), rarefações ósseas (14,28%) e

obturação além ou aquém do ápice. Destes, 56,69% foram considerados tratamentos radiograficamente satisfatórios.

Dadresanfar et al. (2008) avaliaram 400 registros de pacientes que receberam tratamento endodôntico na faculdade de odontologia da Islamic Azad University, avaliando, para cada dente tratado, três radiografias periapicais: pré-operatória, odontometria e pós-operatória, avaliando o comprimento (adequado, subobturado ou sobreobturado) e a densidade da obturação (adequada ou inadequada). Os erros operatórios identificados foram: formação de degrau, perfurações radiculares e de furca e presença de instrumentos fraturados. Como resultados, dos 400 dentes avaliados, 50,5% apresentaram pelo menos um dos erros operatórios. Em 32,5% dos dentes, observou-se adequados preenchimento e comprimento de obturação. Foi encontrado degrau em 17,5% dos dentes, 63,1% em molares, sendo a presença de curvatura o fator mais importante associado a sua formação.

Objetivando avaliar a qualidade técnica das obturações endodônticas realizadas por estudantes do quarto e quinto ano de graduação em Odontologia da King Saud University, na Arábia Saudita, Balto et al (2010) avaliaram 550 canais de 459 pacientes. Os autores avaliaram três radiografias periapicais: pré-operatória, odontometria e pós-operatória, avaliando comprimento, densidade e conicidade da obturação, além de erros operatórios. Foram classificados como tendo tratamento aceitável apenas 23% dos dentes avaliados. Quanto aos erros operatórios, foi encontrado degrau em 17% dos dentes tratados, transporte apical em em 7% e perfuração radicular apical em 7%. Degraus foram significativamente mais frequentes em dentes tratados por alunos do quarto ano ($p<0,0001$), enquanto perfurações foram significativamente mais frequentes nos tratamentos realizados por alunos do 5º ano ($p=0,016$). Canais com tratamento endodôntico aceitável foram significativamente mais encontrados em dentes anteriores (74%) do que em pré-molares (25%) ou em molares (6%). Em molares, foram encontrados os piores parâmetros em termos de comprimento de trabalho, densidade e conicidade.

Unal et al. (2011) avaliaram a qualidade radiográfica das obturações de canais radiculares realizadas por estudantes do primeiro e segundo ano de clínica no curso de Odontologia da Suleyman Demirel University, na

Turquia. A densidade e o comprimento da obturação foram observados em 833 radiografias por 3 examinadores. O dente era considerado com boa qualidade de tratamento endodôntico quando ambos os quesitos avaliados eram considerados aceitáveis, o que foi encontrado em 662 obturações (79,47%), não havendo diferença significativa quando se comparou os tratamentos realizados por alunos do primeiro ano com aqueles do segundo. Os incisivos receberam classificação adequada em sua maioria (90,1%), enquanto poucos molares receberam a mesma classificação (46,6%) ($p<0,05$).

No Sudão, na Universidade de Khartoum, Elsayed, Abu-bakr e Ibrahim (2011) avaliaram a qualidade de tratamentos endodônticos realizados por estudantes de Odontologia. O estudo foi composto pela análise do comprimento de trabalho, densidade e conicidade da obturação de 265 canais radiculares, visualizados em 166 radiografias periapicais. Todos os canais foram instrumentados com técnica escalonada e obturados com condensação lateral. Em 34,7% dos dentes superiores e 10,9% dos inferiores foi observado adequado comprimento de trabalho (de 0-2mm do ápice radiográfico), enquanto a densidade adequada (obturação sem bolhas) foi observada em 38,87% dos dentes superiores e 16,98% dos inferiores e conicidade adequada (conicidade constante) em 40% dos dentes superiores e 16,6% dos inferiores. Apenas 24,2% dos dentes avaliados apresentaram obturação adequada. Neste estudo, os dentes posteriores apresentaram obturação adequada com maior frequência do que os anteriores. Os autores atribuíram o resultado a um treinamento insuficiente na pré-clínica ou à introdução tardia dos alunos na área endodôntica.

Elemam et al. (2015) , na Libyan International Medical University, na Líbia, avaliaram radiograficamente a qualidade técnica de obturações de canais radiculares realizadas por alunos de graduação nos anos de 2012 e 2013. Em todos os casos, foi utilizada técnica de instrumentação escalonada e obturação com condensação lateral. Os pesquisadores observaram comprimento adequado das obturações em 48,6% dos casos, densidade adequada em 75,8% e conicidade adequada em 68,8%. Dentes anteriores (incluindo pré-molares) apresentaram melhor qualidade de tratamento

quando comparado aos molares (65,6% vs. 43,3%; p<0,04). Foi considerada a realização de um tratamento adequado em 53,9% dos casos.

Kalantar Motamedi et al. (2015) avaliaram, na Isfahan University of Medical Sciences, no Irã, a qualidade técnica de tratamentos endodônticos de molares realizados por acadêmicos de Odontologia durante o período de pré-clínica e o efeito de brocas Gates Glidden na qualidade final do tratamento. Neste estudo, 315 raízes de 105 dentes tratados foram avaliadas quanto ao comprimento, densidade e conicidade, utilizando escores de S2 (padrão adequado), S1 (leve desvio) ou S0 (desvio considerável). A endodontia foi considerada aceitável quando atingiu escore total de 6 (adequada nos três quesitos), moderada para escore total de 3-5 e pobre de 0-2. O estudo contou com dois grupos: um onde foi realizada instrumentação apenas com lima K e outro com lima K + broca Gates Glidden, ambos com técnica escalonada e obturação com condensação lateral. Houve maior presença de subobturação e falta de conicidade nos dentes inferiores, enquanto a falta de densidade foi encontrada com maior frequência em dentes superiores. A qualidade da obturação foi melhor no grupo que utilizou brocas Gates Glidden durante o preparo. Por fim, observou-se que em 35,6% dos casos, a qualidade técnica das endodontias realizadas por alunos da pré-clínica foi considerada aceitável.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi cadastrado, pelo pesquisador, professor vinculado à UFRGS, junto ao Sistema Pesquisa da UFRGS (Portal do Servidor UFRGS) sob o número de 31836, e aprovado quanto ao mérito COMPESQ da UFRGS (ANEXO A). O projeto de pesquisa foi cadastrado e aprovado na Plataforma Brasil para ser analisado pelo Comitê de Ética, já que envolve a consulta de exames (radiografias periapicais dentárias) de pacientes (ANEXO B).

A identidade do aluno que executou o tratamento foi mantida em sigilo durante a coleta das radiografias.

4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo se caracteriza por ser de delineamento transversal.

4.3 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no laboratório de endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FO-UFRGS).

4.4 AMOSTRA

Foi analisada uma amostra randomizada de 673 radiografias de dentes que receberam tratamento endodôntico realizados por alunos da pré-Clínica da FO-UFRGS e de 278 radiografias de dentes endodonticamente tratados por alunos da disciplina de clínica odontológica, nos anos de 2014, 2015 e 2016. A radiografia de obturação do canal radicular (imediata à obturação) foi fotografada, armazenada em arquivos JPEG, e prontamente devolvida aos arquivos referentes aos trabalhos pré-clínicos que ficam com os professores de endodontia ou aos respectivos prontuários. A amostra de radiografias caracterizou-se por ser uma amostra de conveniência.

4.5 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Todos os tratamentos de canal radicular foram realizados por alunos de graduação. A técnica utilizada pelos alunos para o tratamento endodôntico foi a técnica recomendada pelo grupo de Endodontia da UFRGS. Para dentes anteriores, utiliza-se a técnica escalonada padronizada que emprega Brocas Gates-Glidden, Largo e instrumentos manuais de aço inoxidável. O alargamento do terço apical do canal é escolhido conforme o instrumento anatômico (primeiro instrumento que se ajusta no comprimento de trabalho após preparo cervical). Nos canais atrésicos e curvos, como por exemplo, raízes mesio-vestibulares de molares superiores, o alargamento apical era feito até o instrumento K-file #30 ou #35. Para dentes posteriores (polirradiculares) a técnica usada é a coroa-ápice, a qual envolve um primeiro momento, que é o preparo coroa-ápice, e depois se dá conforme a técnica escalonada (ou seja: alargamento apical e recuo progressivo programado).

Após digitalização das radiografias periapicais, as imagens foram armazenadas em arquivos JPEG de acordo com o grupo dentário. A cor, contraste e nitidez foram ajustados para uma melhor visualização. Cada radiografia recebeu uma letra seguida de um número para possibilitar a identificação das imagens durante as análises estatísticas (A = Incisivos superiores, B = Incisivos inferiores C = Caninos, D = Pré-molares unirradiculares, E = Pré-molares birradiculares, F = Molares superiores, G = Molares inferiores).

Dois avaliadores (R.G.S e B.L.C.) analisaram cerca de 30 radiografias por dia. As análises foram realizadas em uma sala com pouca luz, diretamente na tela de um computador. Os dois avaliadores foram previamente treinados e calibrados, e, neste momento analisaram 20 imagens e compararam suas opiniões. Após a análise, foi dada uma nota geral para a qualidade da obturação, sendo estas: 0 representando péssimo, 1 ruim, 2 aceitável, 3 bom e 4 ótimo.

A qualidade técnica das obturações foi avaliada com base no comprimento, densidade e conicidade da obturação; conforme Tabela 1, baseada no estudo de BARRIESHI-NUSAIR; AL-OMARI; AL-HIYASAT (2004).

Tabela 1 – Critérios utilizados na literatura para avaliar a qualidade das obturações de canal radicular

Variável	**Critério**	**Definição**
Comprimento Da Obturação	Adequado	Obturação do canal ≤2mm do ápice radiográfico
	Sobreobturação	Obturação do canal além do ápice radiográfico
	Subobturação	Obturação do canal >2 mm do ápice radiográfico
Densidade Da Obturação	Adequada	Sem bolhas na obturação ou entre o material obturador e a parede do canal
	Inadequada	Bolhas na obturação do canal ou entre a obturação e a parede do canal
Conicidade Da Obturação	Adequada	Conicidade coerente desde o orifício do canal até o ápice
	Inadequada	Conicidade incoerente desde o orifício do canal até o ápice

A subobturação é geralmente causada pela subinstrumentação, que é preparo do canal aquém do comprimento de trabalho estimado. A sobreobturação é geralmente causada por uma sobreinstrumentação, durante o preparo do canal, onde ocorre arrombamento do forame apical (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2010). A sobreobturação pode causar grande extravasamento de material obturador para o periápice, causando dor pós-operatória e retardo e/ou falta de reparo. As obturações ideais devem ser cônicas, acompanhando o formato anatômico do canal. Além disso, as obturações devem ter densidade adequada, ou seja, um preenchimento adequado de material obturador, este sem espaços vazios entre a massa obturadora, radiopaco suficiente para o profissional confirmar a boa qualidade da obturação.

Em relação aos erros operatórios presentes nas radiografias, a maioria dos autores consideram a presença dos seguintes fatores:

I. Perfurações radiculares (de furca, ou localizada no canal, terço cervical do canal, médio ou apical).
II. Grande extravasamento de material obturador
III. Transporte apical

IV. Falso Canal
V. Degrau
VI. Fratura de instrumento

Os erros operatórios foram definidos da seguinte maneira:

Perfurações radiculares: são comunicações acidentais do canal radicular com o periodonto, muitas vezes resultam da inobservância de alguns fatores, como a falta de curvatura da ponta da lima, quando da instrumentação de canais curvos, ou a utilização de limas muito calibrosas e com muita pressão dentro do canal radicular. As perfurações podem ser cervicais, no terço médio e apicais. As perfurações cervicais são causadas por brocas ou instrumentos de grande conicidade. Em molares o contorno da perfuração geralmente se estende para a área de furca. As perfurações no terço médio ocorrem por desvio, falso canal, canais atresiados e curvos, retratamento, tentativa de remoção de instrumentos fraturados. As perfurações radiculares apicais apresentam melhor prognóstico que as médias e cervicais. Ocorrem por inúmeros motivos tais como, canais atresiados com segmento apical curvo, falsos canais etc (BRAMANTE et al., 2003; LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Grande extravasamento de material obturador: é um acidente iatrogênico que pode ser evitado se todos os princípios do tratamento endodôntico forem rigorosamente seguidos. Mas, algumas vezes, complicações como calcificações, paredes radiculares frágeis, anomalias dentárias podem dificultar o tratamento e serem a etiologia principal dos acidentes (BRAMANTE et al., 2003; LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Transporte apical é a mudança no trajeto do canal em seu segmento apical na parede externa da curva. Pode ser classificado em interno, quando o desvio apical permanece na massa dentinária, sem se exteriorizar e externo ou zip, quando o desvio apical alcança o comprimento de patência e modifica a forma original do forame. Alguns autores de livros (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2010; BERGENHOLTZ, 2010), bem como as diretrizes da Associação Americana de Endodontia (AAE, 1994) enfatizam que o zip é a denominação usada para quando o transporte apical se exterioriza. Essa definição é contrária ao que dizem outros autores, que denominam zip o transporte apical interno (WEINE, 1996; BRAMANTE, 2003).

Falso canal: consiste na formação de um canal dentinário sem comunicação com o ligamento periodontal. O falso canal é geralmente é criado a partir de um degrau, durante retratamento, em canais curvos onde há dentina compactada, e durante tentativa de ultrapassagem de instrumento fraturado (BRAMANTE, 2003; LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Degrau: ocorre quando o operador cria uma irregularidade na parede do canal aquém do comprimento de trabalho, sem comunicação com o ligamento periodontal. As causas para a confecção de um degrau são desconhecimento anatomia dentária; não observação do sentido da curvatura; uso instrumentos com diâmetro não compatíveis com anatomia canal; uso de instrumentos rígidos; e irrigação deficiente com consequente obstrução do leito do canal por raspas de dentina (BRAMANTE, 2003; LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Fraturas de instrumentos: também são considerados erros operatórios, que podem ser detectados nas radiografias de obturação, mas que acontecem durante o preparo do canal. As fraturas acontecem por fragilidade nos instrumentos (fadiga) (muitos usos, por exemplo) ou por torção, que é quando a ponta da lima fica presa na parede do canal e o operador continua movimentando a lima, com uma força de rotação. Se o profissional não consegue remover o fragmento de lima fraturado, ele pode tentar ultrapassar e deixar o fragmento no canal, obturando-o. Assim, algumas limas fraturadas podem ser visíveis dentro da massa obturadora (BRAMANTE, 2003; LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

A Figura 1 mostra a planilha que foi criada no Excel para a coleta de dados.

Figura 1: Planilha utilizada na coleta de dados para a construção do banco de dados.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Dente	Canal	Comprimento da obturação 1=Adequado 2=Inadequado 2a=Inadequado/sobreobturação 2b=Inadequado/subobturação	Densidade 1=Adequada 2=Inadequada	Conicidade 1=Adequada 2=Inadequada	Perfuração 1=Não 2=Sim 2a=Furca 2b=Cervical 2c=Médio 2d=Apical	Grande extravasamento de material obturador 1=Não 2=Sim	Transporte apical 1=Não 2=Sim	Falso canal 1=Não 2=Sim	Degrau 1=Não 2=Sim	Fratura de instrumento 1=Não 2=Sim	Escores da qualidade da obturação (opinião do avaliador): 0=Péssimo 1=Ruim 2=Aceitável 3=Bom 4=Ótimo
2	A1		1	1	2	1	1	1	1	1	1	3
3	A2		2b	2	1	1	1	1	1	1	1	1
4	A3		2b	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	A4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
6	A5		2b	1	1	1	1	1	1	2	1	2
7	A6		2b	2	2	1	1	1	1	1	1	1
8	A7		2b	2	2	1	1	1	1	1	1	1

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para avaliar o grau de concordância entre examinadores, foi realizado o teste estatístico Kappa.

Para comparar a proporção de avaliações positivas nas três variáveis (comprimento da obturação, densidade e conicidade), por grupo dentário, foram realizados testes de comparação entre proporções (Teste Exato de Fisher).

Para saber qual das três variáveis influencia mais no escore final dado pelos avaliadores, foi realizada Análise de Regressão Logística.

5 RESULTADOS

As radiografias foram analisadas por dois avaliadores independentes (R.G-S e B.L.C). Essa análise foi feita após uma sessão de treinamento onde os avaliadores se reuniram e discutiram algumas características presentes nas radiografias, além de revisar a definição de cada erro operatório.

O grau de concordância entre os examinadores foi analisado pelo teste Kappa. Os resultados do teste mostraram um alto grau de concordância entre os examinadores: radiografias da Pré-clínica: Kappa=0,9569, e radiografias da Clínica: K=0,9603. Como o grau de concordância é próximo de 1,0, pode-se afirmar que os dados coletados foram confiáveis para as análises, ou seja, existiu um sistema de medição adequado.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS PARÂMETROS CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA OBTURAÇÃO

5.1.1 PRÉ-CLÍNICA

Dos 1.531 canais avaliados (100%), 662 canais (43,2%) não apresentaram nenhum erro operatório. 869 canais (56,7%) apresentaram um ou mais tipo de erro operatório.

Ainda, percebe-se que os dentes anteriores apresentaram obturação adequada em 41 canais (26,9%) dos 152 avaliados (100%), enquanto os posteriores em 621 (45%) dos 1.379 (100%).

Observou-se comprimento inadequado em 667 canais (43,56%), sendo que, destes, 164 (24,59%) estavam sobreobturados e 503 (75,41%) subobturados. Por sua vez, a densidade foi considerada inadequada em 344 canais (22,46%) e a conicidade em 229 (14,95%). Houve perfuração em 128 canais (8,36%) e, destas, uma (0,78%) foi localizada na região cervical, 16 (12,5%) no terço médio da raiz e 111 (86,71%) no terço apical. Ainda, foi observado grande extravasamento de material obturador em 111 canais (7,25%), transporte apical em 155 (10,12%), falso canal em 43 (2,8%), degrau em 82 (5,35%) e fratura de instrumento em 49 (3,2%).

A seguir, a Tabela 2 demonstra os erros operatórios encontrados em cada grupo dentário analisado e a Tabela 3 separa os erros encontrados em dentes polirradiculares conforme os canais radiculares.

Tabela 2 – Variáveis adequadas e parâmetros considerados para avaliação da qualidade da obturação (comprimento, densidade, conicidade e presença de erros operatórios) separados por grupos dentários, referentes às obturações da pré-clinica.

PRÉ-CLÍNICA	Todas as variáveis adequadas	Comprimento inadequado		Densidade inadequada	Conicidade inadequada	Perfuração				Grande extravasamento de material obturador	Transporte apical	Falso canal	Degrau	Fratura de instrumento
		Sobre-obturação	Sub-obturação			Furca	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Apical					
Incisivos superiores (n=112)	28 (25%)	57 (50,9%)		50 (44,6%)	35 (31,3%)	6 (5,4%)				4 (3,6%)	12 (10,7%)	2 (1,8%)	13 (11,6%)	0 (0%)
		9 (15,8%)	48 (84,2%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (100%)					
Incisivos inferiores (n=13)	4 (30,8%)	4 (30,8%)		7 (53,8%)	8 (61,5%)	0 (0%)				0 (0%)	1 (7,7%)	0 (0%)	1 (7,7%)	0 (0%)
		0 (0%)	4 (100%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)					
Caninos (n=27)	9 (33,4%)	10 (37%)		7 (25,9%)	14 (51,9%)	0 (0%)				0 (0%)	2 (7,4%)	0 (0%)	3 (11,1%)	0 (0%)
		0 (0%)	10 (100%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)					
Pré-molares unirradiculares (n=11)	3 (27,3%)	7 (63,6%)		3 (27,3%)	3 (27,3%)	1 (9,1%)				1 (9,1%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)	1 (9,1%)	0 (0%)
		1 (14,3%)	6 (85,7%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Pré-molares birradiculares (n=324)	146 (45,1%)	130 (40,1%)		69 (21,3%)	39 (12%)	27 (8,3%)				20 (6,2%)	32 (9,9%)	8 (2,5%)	7 (2,2%)	10 (3,1%)
		39 (30%)	91 (70%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (100%)					
Molares superiores (n=456)	177 (38,8%)	215 (47,1%)		118 (25,9%)	83 (18,2%)	41 (9%)				38 (8,3%)	63 (13,8%)	13 (2,9%)	19 (4,2%)	15 (3,3%)
		56 (26%)	159 (74%)			0 (0%)	1 (2,4%)	8 (19,5%)	32 (78%)					
Molares inferiores (n=588)	295 (50,2%)	244 (41,5%)		90 (25,9%)	47 (8%)	53 (9%)				48 (8,2%)	43 (7,3%)	19 (3,2%)	38 (6,5%)	24 (4,1%)
		59 (24,18%)	185 (75,82%)			0 (0%)	0 (0%)	8 (15,1%)	45 (84,9%)					

Tabela 3 – Erros operatórios encontrados nos dentes polirradiculares analisados da Pré-clínica separados conforme os canais radiculares.

PRÉ-CLÍNICA	Todas as variáveis adequadas	Comprimento inadequado		Densidade inadequada	Conicidade inadequada	Perfuração				Grande extravasamento de material obturador	Transporte apical	Falso canal	Degrau	Fratura de instrumento
		Sobre-obturação	Sub-obturação			Furca	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Apical					
Pré-molares birradiculares														
Canal V (n=162)	67 (41,3%)	69 (42,5%)		36 (22,2%)	20 (12,3%)	16 (9,8%)				10 (6,1%)	19 (11,7%)	2 (1,2%)	6 (3,7%)	7 (4,3%)
		23 (33,3%)	46 (66,6%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	16 (100%)					
Canal P (n=162)	79 (48,7%)	61 (37,6%)		33 (20,3%)	19 (11,7%)	11 (6,7%)				10 (6,1%)	13 (8%)	6 (3,7%)	1 (0,6%)	3 (1,8%)
		16 (26,2%)	45 (73,8%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)					
Molares superiors														
Canal MV (n=152)	52 (34,2%)	82 (53,9%)		40 (26,3%)	22 (14,4%)	20 (13,1%)				11 (7,2%)	36 (23,6%)	6 (3,9%)	12 (7,8%)	6 (3,9%)
		19 (23,2%)	63 (76,8%)			0 (0%)	0 (0%)	4 (20%)	16 (80%)					
Canal DV (n=152)	60 (39,4%)	69 (45,3%)		35 (23%)	27 (17,7%)	13 (8,5%)				13 (8,5%)	18 (11,8%)	2 (1,3%)	2 (1,3%)	2 (1,3%)
		19 (27,5%)	50 (72,5%)			0 (0%)	0 (0%)	1 (7,7%)	12 (92,3%)					
Canal P (n=152)	65 (42,7%)	64 (42,1%)		43 (20,2%)	34 (22,3%)	8 (5,2%)				14 (9,2%)	9 (5,2%)	5 (3,2%)	5 (3,2%)	7 (4,6%)
		18 (28,1%)	46 (71,9%)			0 (0%)	1 (12,5%)	3 (37,5%)	4 (50%)					
Molares inferiors														
Canal MV (n=196)	84 (42,8%)	94 (47,9%)		33 (16,8%)	16 (8,1%)	19 (9,6%)				17 (8,6%)	17 (8,6%)	7 (3,5%)	17 (8,6%)	10 (5,1%)
		20 (21,3%)	74 (78,7%)			0 (0%)	0 (0%)	2 (10,5%)	17 (89,5%)					
Canal ML (n=196)	81 (41,3%)	94 (47,9%)		36 (18,3%)	23 (11,7%)	25 (12,7%)				15 (7,6%)	20 (10,2%)	11 (5,6%)	19 (9,6%)	8 (4%)
		18 (19,1%)	76 (80,9%)			0 (0%)	0 (0%)	5 (20%)	20 (80%)					
Canal D (n=196)	130 (66,3%)	56 (28,5%)		21 (10,7%)	8 (4%)	9 (4,5%)				16 (8,1%)	6 (3%)	1 (0,5%)	2 (1%)	6 (3%)
		21 (37,5%)	35 (62,5%)			0 (0%)	0 (0%)	1 (11,1%)	8 (88,9%)					

5.1.2 CLÍNICA

Foram avaliados 440 canais (100%) obturados por alunos da disciplina de Clínica Odontológica. 140 (31,8%) não apresentaram nenhum erro operatório. 300 canais (68,2%) apresentaram um ou mais tipo de erro operatório.

Observou-se ainda que os dentes anteriores apresentaram obturação adequada em 59 canais (44,6%) dos 132 analisados (100%), enquanto os posteriores em 81 (26,29%) dos 308 analisados (100%).

Do total de canais avaliados, 228 (51,81%) apresentaram comprimento inadequado, estando 48 (21,05%) sobreobturados e 180 (78,95%) subobturados. Quanto à densidade, foram considerados inadequados 133 canais (30,22%) e, quanto à conicidade, 156 (35,45%). Vinte e cinco canais (5,68%) apresentaram perfuração, sendo uma (4%) na região de furca, uma (4%) no terço médio da raiz e 23 (92%) na região apical. Houve grande extravasamento de material obturador em 24 canais avaliados (5,45%), transporte apical em 31 (7,04%), falso canal em 9 (2,04%), degrau em 20 (4,54%) e fratura de instrumento em 5 (1,13%).

Em seguida, a Tabela 4 demonstra os erros operatórios encontrados em cada grupo dentário analisado e a Tabela 5 separa os erros encontrados em dentes polirradiculares conforme os canais radiculares.

Tabela 4 – Variáveis adequadas e parâmetros considerados para avaliação da qualidade da obturação (comprimento, densidade, conicidade e presença de erros operatórios) separados por grupos dentários, referentes às obturações da clínica.

CLÍNICA	Todas as variáveis adequadas	Comprimento inadequado		Densidade inadequada	Conicidade inadequada	Perfuração				Grande extravasamento de material obturador	Transporte apical	Falso canal	Degrau	Fratura de instrumento
		Sobre-obturação	Sub-obturação			Furca	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Apical					
Incisivos superiores (n=90)	44 (48,9%)	31 (34,4%)		20 (22,2%)	19 (21,1%)	5 (5,6%)				7 (7,8%)	5 (5,6%)	2 (2,2%)	3 (3,3%)	0 (0%)
		8 (25,8%)	23 (74,2%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)					
Incisivos inferiores (n=21)	6 (28,6%)	14 (66,7%)		9 (42,9%)	9 (42,9%)	0 (0%)				0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,8%)	0 (0%)
		2 (14,3%)	12 (85,7%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)					
Caninos (n=21)	9 (42,8%)	9 (42,9%)		3 (14,3%)	7 (33,3%)	1 (4,8%)				1 (4,8%)	1 (4,8%)	0 (0%)	2 (9,5%)	1 (4,8%)
		2 (22,2%)	7 (77,8%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Pré-molares unirradiculares (n=52)	9 (17,3%)	31 (59,6%)		10 (19,2%)	26 (50%)	4 (7,7%)				3 (5,8%)	3 (5,8%)	0 (0%)	6 (11,5%)	1 (1,9%)
		4 (12,9%)	27 (87,1%)			0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	3 (75%)					
Pré-molares birradiculares (n=52)	18 (34,6%)	21 (40,4%)		11 (21,2%)	18 (34,6%)	2 (3,8%)				2 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)
		3 (14,3%)	18 (85,7%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)					
Molares superiores (n=63)	18 (28,6%)	34 (54%)		26 (41,3%)	24 (38,1%)	3 (4,8%)				2 (3,2%)	4 (6,3%)	3 (4,8%)	6 (9,5%)	1 (1,6%)
		11 (32,4%)	23 (67,6%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)					
Molares inferiores (n=141)	36 (25,5%)	88 (62,4%)		54 (38,3%)	53 (37,6%)	10 (7,1%)				9 (6,4%)	18 (12,8%)	4 (2,8%)	1 (0,7%)	1 (0,7%)
		18 (20,5%)	70 (79,5%)			1 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (90%)					

Tabela 5 – Erros operatórios encontrados nos dentes polirradiculares analisados da Clínica separados conforme os canais radiculares.

CLÍNICA	Todas as variáveis adequadas	Comprimento inadequado		Densidade inadequada	Conicidade inadequada	Perfuração				Grande extravasamento de material obturador	Transporte apical	Falso canal	Degrau	Fratura de instrumento
		Sobre-obturação	Sub-obturação			Furca	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Apical					
Pré-molares birradiculares														
Canal V (n=26)	9 (34,6%)	11 (42,3%)		5 (19,2%)	9 (34,6%)	1 (3,8%)				1 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
		2 (18,2%)	9 (81,8%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Canal P (n=26)	9 (34,6%)	10 (38,4%)		6 (23%)	9 (34,6%)	1 (3,8%)				1 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,8%)	1 (3,8%)
		1 (10%)	9 (90%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Molares Superiores														
Canal MV (n=21)	4 (19%)	12 (57,1%)		10 (47,6%)	10 (47,6%)	1 (4,7%)				1 (4,7%)	2 (9,5%)	0 (0%)	2 (9,5%)	0 (0%)
		2 (16,6%)	10 (83,4%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Canal DV (n=21)	6 (28,5%)	11 (52,3%)		9 (42,8%)	10 (47,6%)	1 (4,7%)				1 (4,7%)	1 (4,7%)	2 (9,5%)	2 (9,5%)	0 (0%)
		4 (36,4%)	7 (63,6%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Canal P (n=21)	8 (38%)	11 (52,3%)		7 (33,3%)	4 (19%)	1 (4,7%)				0 (0%)	1 (4,7%)	1 (4,7%)	2 (9.5%)	1 (4,7%)
		5 (45,4%)	6 (54,6%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)					
Molares Inferiores														
Canal MV (n=47)	10 (21,2%)	32 (68%)		19 (40,4%)	19 (40,4%)	5 (10,6%)				2 (4,2%)	9 (19,1%)	2 (4,2%)	0 (0%)	0 (0%)
		6 (18,75%)	26 (81,25%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)					
Canal ML (n=47)	15 (31,9%)	33 (70,2%)		20 (42,5%)	19 (40,4%)	3 (6,3%)				2 (4,2%)	8 (17%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	0 (0%)
		5 (15,2%)	28 (84,8%)			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (100%)					
Canal D (n=47)	11 (23,4%)	23 (48,9%)		15 (31,9%)	15 (31,9%)	2 (4,2%)				5 (10,6%)	1 (2,1%)	1 (2,1%)	0 (0%)	1 (2,1%)
		7 (30,4%)	16 (69,6%)			1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)					

5.2 AVALIAÇÃO POR ESCORES DA QUALIADE DAS OBTURAÇÕES

5.2.1 PRÉ-CLÍNICA

De um total de 1.531 canais obturados avaliados (100%), 401 (26,19%) foram considerados ótimos, 271 (17,7%) bons, 279 (18,22%) aceitáveis, 446 (29,13%) ruins e 134 (8,75%) péssimos.

A tabela 6 demonstra os escores finais relacionados à opinião dos avaliadores para cada grupo dentário.

Tabela 6 – Escores finais para cada grupo dentário avaliado na Pré-clínica.

PRÉ-CLÍNICA	Ótimo	Bom	Aceitável	Ruim	Péssimo
Incisivos superiores (n=112)	23 (20,5%)	31 (27,7%)	24 (21,4%)	24 (21,4%)	10 (8,9%)
Incisivos inferiores (n=13)	4 (30,8%)	3 (23,1%)	1 (7,7%)	3 (23,1%)	2 (15,4%)
Caninos (n=27)	9 (33,3%)	7 (25,9%)	4 (14,8%)	7 (25,9%)	0 (0%)
Pré-molares unirradiculares (n=11)	3 (27,3%)	4 (36,4%)	1 (9,1%)	2 (18,2%)	1 (9,1%)
Pré-molares birradiculares (n=324)	104 (32,1%)	88 (27,2%)	60 (18,5%)	62 (19,1%)	10 (3,1%)
Molares superiores (n=456)	69 (15,1%)	60 (13,2%)	96 (21,1%)	171 (37,5%)	60 (13,2%)
Molares inferiores (n=588)	189 (32,1%)	78 (13,3%)	93 (15,8%)	177 (30,1%)	51 (8,7%)

5.2.2 CLÍNICA

Dos 440 canais obturados pelos alunos da disciplina de Clínica Odontológica avaliados nesse estudo, 90 (20,45%) foram considerados ótimos, 99 (22,5%) bons, 92 (20,9%) aceitáveis, 105 (23,86%) ruins e 54 (12,27%) péssimos.

A tabela 7 ilustra os escores finais em relação à opinião dos avaliadores para cada grupo dentário.

Tabela 7 – Escores finais para cada grupo dentário avaliado na Clínica.

CLÍNICA	Ótimo	Bom	Aceitável	Ruim	Péssimo
Incisivos superiores (n=90)	44 (48,9%)	13 (14,4%)	18 (20%)	11 (12,2%)	4 (4,4%)
Incisivos inferiores (n=21)	6 (28,6%)	4 (19%)	5 (23,8%)	3 (14,3%)	3 (14,3%)
Caninos (n=21)	7 (33,3%)	3 (14,3%)	5 (23,8%)	6 (28,6%)	0 (0%)
Pré-molares unirradiculares (n=52)	6 (11,5%)	14 (26,9%)	13 (25%)	11 (21,2%)	8 (15,4%)
Pré-molares birradiculares (n=52)	12 (23,1%)	14 (26,9%)	12 (23,1%)	8 (15,4%)	6 (11,5%)
Molares superiores (n=63)	3 (4,8%)	21 (33,3%)	9 (14,3%)	24 (38,1%)	6 (9,5%)
Molares inferiores (n=141)	12 (8,5%)	30 (21,3%)	30 (21,3%)	42 (29,8%)	27 (19,1%)

5.3 INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS COMPRIMENTO, DENSIDADE E CONICIDADE NO ESCORE DA QUALIDADE DA OBTURAÇÃO

Para comparar a proporção de avaliações positivas nas três variáveis (comprimento da obturação, densidade e conicidade), por grupo dentário, foram realizados testes de comparação entre proporções (Teste Exato de Fisher).

Para saber qual das três variáveis influencia mais no escore final dado pelos avaliadores, foi realizada Análise de Regressão Logística.

5.3.1 PRÉ-CLÍNICA

Em geral, dos 1.531 canais avaliados (100%), 846 (55,25%) apresentaram pelo menos um dos quesitos (comprimento, densidade e conicidade) inadequados.

No grupo dos incisivos superiores (n=112), 30 canais (26,8%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 82 canais (73,2%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada, existindo diferença significativa entre as proporções ($p < 0,01$).

Dos pré-molares birradiculares (n=324), 149 canais (46%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 175 (54%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada (p = 0,049).

Dentre os molares superiores (n=456), 185 canais (40,6%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 271 (59,4%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada (p < 0,01).

Dos molares inferiores (n=588), 305 canais (51,9%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 283 (48,1%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada. Não havendo diferença significativa entre as proporções (p = 0,221).

Os demais grupos (incisivos inferiores, caninos e pré-molares unirradiculares) apresentaram tamanho de amostra insuficiente para teste de hipóteses (menor que 30).

A análise de regressão logística mostrou que as três variáveis (comprimento, densidade e conicidade) impactaram significativamente para o escore ser classificado como ruim ou péssimo (p < 0,01). Sendo que, quando a variável comprimento da obturação é classificada como “inadequada” é a que dá a maior chance de o escore ser classificado como ruim ou péssimo (odds ratio=7,40, p < 0,01). Em outras palavras, quando os escores foram classificados como ruins ou péssimos, a sub e sobreobturação tiveram 7,4 vezes mais chance de influenciar o escore dado pelo avaliador do que a conicidade e a densidade.

5.3.2 CLÍNICA

Dos 440 canais avaliados (100%), 296 (67,27%) apresentaram pelo menos uma das variáveis (comprimento da obturação, densidade e conicidade) inadequada.

No grupo dos incisivos superiores (n=90), 48 canais (53,3%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 42 (46,7%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada (p = 0,456), não havendo diferença significativa entre as proporções.

Dos pré-molares unirradiculares (n=52), 11 canais (21,2%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 41 (78,8%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada ($p < 0,01$).

No grupo dos pré-molares birradiculares (n=52), 18 canais (34,6%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 34 (65,4%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada ($p = 0,003$).

Dos molares superiores (n=63), 17 canais (27%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 46 (73%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada ($p < 0,01$).

Dentre os molares inferiores (n=141), 34 canais (24,1%) apresentaram as três variáveis adequadas, e 107 (75,9%) apresentaram pelo menos uma das variáveis inadequada ($p < 0,01$).

Os grupos dos incisivos inferiores e dos caninos não tiveram amostra suficiente para teste de hipóteses (menor que 30).

A análise de regressão logística mostrou que as três variáveis (comprimento, densidade e conicidade) impactaram significativamente para o escore ser classificado como ruim ou péssimo ($p < 0,01$). Sendo que quando a variável Comprimento da obturação é classificada como “inadequada” é a que dá a maior chance de o escore ser classificado como ruim ou péssimo (odds ratio = 9,86, $p < 0,01$). Em outras palavras, quando os escores foram classificados como ruins ou péssimos, a sub e sobreobturação tiveram quase 10 vezes mais chance de influenciar o escore dado pelo avaliador do que a conicidade e a densidade.

5.4 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA PRÉ-CLÍNICA COM OS DA CLÍNICA

Para comparar a Pré-clínica e a Clínica, quanto aos resultados de Comprimento da obturação, Densidade e Conicidade, foram realizados testes de comparação entre proporções (Teste Exato de Fisher).

Quanto ao comprimento da obturação, na Pré-clínica, 864 canais obturados estavam adequados (56,43%), enquanto na Clínica, 212 (48,18%) ($p =0,002$).

Quanto à densidade, na Pré-clínica, 1187 canais estavam adequados (77,53%), enquanto na Clínica, 307 (69,77%) (p =0,001).

Quanto à conicidade, na Pré-clínica, 1302 canais foram considerados adequados (85,04%), enquanto na Clínica, 284 (64,55%) (p <0,01).

6 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a qualidade técnica da obturação utilizando os seguintes fatores como variávies: i) comprimento, ii) densidade, iii) conicidade e iv) presença de erros operatórios (perfuração radicular, grande extravasamento de material obturador, transporte apical, falso canal, degrau e fratura de instrumento), de acordo com diversos autores (ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 2005; ER et al., 2006; MOZAYENI; ASNAASHARI; MODARESI, 2006; FERREIRA; PAULA; GUIMARÃES, 2007; DADRESANFAR et al., 2008; BALTO et al., 2010). Em contrapartida, para avaliar qualidade técnica endodôntica, alguns pesquisadores consideraram apenas o comprimento, a densidade e a conicidade da obturação (BARRIESHI-NUSAIR; AL-OMARI; AL-HIYASAT, 2004; ELSAYED; ABU-BAKR; IBRAHIM, 2011; ELEMAM et al., 2015; KALANTAR MOTAMEDI et al., 2015) e outros, apenas, o comprimento e a densidade (HAYES et al., 2001; CHUEH et al., 2003; UNAL et al., 2011).

Os alunos utilizaram técnica de instrumentação escalonada nos dentes anteriores e coroa-ápice nos posteriores. A obturação foi realizada com técnica da condensação lateral para todos os casos (ELSAYED; ABU-BAKR; IBRAHIM, 2011; ELEMAM et al., 2015, KALANTAR MOTAMEDI et al., 2015).

No presente trabalho, observamos obturações aceitáveis, sem apresentar nenhum erro operatório, na minoria (40,7%) dos canais avaliados, demonstrando resultado similar ao encontrado em diversos estudos (HAYES et al., 2001; CHUEH et al., 2003; BARRIESHI-NUSAIR; AL-OMARI; AL-HIYASAT, 2004; ER et al., 2006; MOZAYENI; ASNAASHARI; MODARESI, 2006; DADRESANFAR et al., 2008; BALTO et al., 2010; ELSAYED; ABU-BAKR; IBRAHIM, 2011; KALANTAR MOTAMEDI et al., 2015). Alguns pesquisadores, por sua vez, encontraram um índice maior de tratamentos endodônticos aceitáveis (em média: 61,3%) (ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 2005; FERREIRA; PAULA; GUIMARÃES, 2007; UNAL et al., 2011; ELEMAM et al., 2015). Pelo menos um tipo de erro operatório foi encontrado na maioria dos casos (MOZAYENI; ASNAASHARI; MODARESI, 2006; DADRESANFAR et al., 2008).

Uma baixa porcentagem de obturações sem nenhum erro operatório já era esperada neste presente trabalho, já que o estudo foi conduzido utilizando radiografias de tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação do nível pré-clínico e clínico inicial (radiografias realizadas por alunos do último ano do curso não foram incluídas no estudo). A falta de treinamento, confiança para realizar os procedimentos e competência por parte dos alunos são alguns dos fatores que podem ter influenciado nesse resultado.

Assim como na publicação de Elsayed, Abu-Bakr e Ibrahim (2011), observamos que, na Pré-Clínica, os dentes posteriores apresentaram obturação adequada com maior frequência do que os anteriores. Já, na Clínica, a obturação adequada foi mais frequente nos dentes anteriores, corroborando com outros estudos (CHUEH et al., 2003; ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 2005; BALTO et al., 2010; UNAL et al., 2011; ELEMAM et al., 2015). Este achado é interessante, pois reflete a maior dificuldade de tratamento de dentes posteriores (principalmente molares) enfrentada por alunos de graduação em odontologia quando chegam na fase Clínica. Nas obturações realizadas pelos alunos da Clínica, a anatomia complexa de dentes posteriores, a maior dificuldade de acesso, o envolvimento psicológico com o paciente e o maior número de consultas necessárias para finalização do tratamento são algumas das causas para o menor número de obturações adequadas em dentes molares realizados na Clínica quando comparado com os tratamentos realizados na pré-Clínica (PANDOLFO et al., 2015). Na pré-clínica, durante a realização do tratamento endodôntico em dentes molares, o aluno tem a supervisão direta do professor e dos monitores, e, principalmente, tem a consciência que se algum erro ocorrer, não estará prejudicando o seu paciente. Assim, baseado no resultado que obtivemos, acreditamos que o tratamento endodôntico de dentes molares é muito mais fácil para os alunos durante a pré-clínica. Isso pode ser considerado um fator para ser comentado com os alunos, recomendando que, quando forem tratar dentes posteriores em pacientes, é preciso maior atenção e cautela, pois este se torna muito mais difícil nessa situação.

A falha mais encontrada foi o comprimento inadequado da obturação, sendo a subobturação a mais prevalente, assim como em algumas pesquisas

(CHUEH et al. 2003; BARRIESHI-NUSAIR; AL-OMARI; AL-HIYASAT, 2004; MOZAYENI; ASNAASHARI; MODARESI, 2006). O problema da inadequação do comprimento de trabalho talvez seja causado pela inexperiência dos operadores, falta de irrigação, não observação do ponto de referência durante instrumentação, ou mesmo, pelos parâmetros utilizados para a medida do comprimento de trabalho, considerando-se como aceitável obturações até dois milímetros aquém do vértice radiográfico. Esses fatores evidenciam, talvez, a necessidade de introduzir-se a utilização de aparelhos localizadores apicais eletrônicos no ensino de graduação em odontologia da UFRGS, bem como, a revisão dos parâmetros aceitáveis para o comprimento de obturações, reduzindo-os para 1mm, no máximo. A falta de sanificação do canal radicular na região apical causam persistência de bactérias nos canais e periápice, espaços vazios, propiciando percolação de fluidos e proliferação microbiana (SONG et al. 2011).

Além disso, a densidade e a conicidade inadequadas foram bastante frequentes (CHUEH et al., 2003; ELSAYED; ABU-BAKR; IBRAHIM, 2011). Para melhorar a densidade das obturações, seria interessante utilizar alguma técnica de termoplastificação da guta-percha, como a técnica híbrida de Tagger, com a utilização do compactador de McSpadden, que permite rápida correção da obturação se necessário, preenchendo bolhas (LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015). Em se tratando da conicidade, é possível que o emprego da técnica de preparo coroa-ápice ou a combinação desta com a técnica escalonada para todos os preparos, desde os dentes monorradiculares, deixaria-os mais uniformes, com conicidade constante, além de diminuir a formação de degraus e ocorrência de transporte apical, falso canal e perfurações.

Dos demais erros analisados, os mais frequentes foram transporte apical, perfuração, grande extravasamento de material obturador e degrau. Conforme já mencionado, o uso da técnica de instrumentação coroa-ápice em todos os preparos poderia diminuir a ocorrência de alguns destes acidentes, principalmente transporte apical e formação de degrau, assim como a determinação de um correto comprimento de trabalho e a execução de um adequado batente apical evitaria problemas como o grande extravasamento de material obturador.

Os piores parâmetros, que foram observados principalmente nos quesitos comprimento inadequado, conicidade inadequada, perfuração, transporte apical, falso canal e degrau, foram encontrados em pré-molares unirradiculares, tanto na avaliação da Pré-clínica, quanto da Clínica, contrariando o estudo de Balto et al. (2010), que teve os molares como os piores dentes avaliados. Conforme demonstrado nos estudos de Pécora et al. (1991) e Silva et al. (1999), a anatomia dos pré-molares inferiores, geralmente unirradiculares, é muito variável, podendo haver dois ou até três canais radiculares, um ou dois forames, delta apical, e comprimento bastante alterável. Isso pode explicar uma maior incidência de erros operatórios nesse grupo dentário.

Observando os grupos dos molares, podemos perceber que o canal mésio-vestibular apresentou os piores parâmetros nos quesitos comprimento, densidade, presença de perfuração, transporte apical, degrau e fratura de instrumento (ELEFTHERIADIS; LAMBRIANIDIS, 2005). Isso se deve ao fato de que este canal possui maior variação anatômica do que demais canais desse grupo dentário, gerando maior dificuldade na execução do tratamento (VERTUCCI et al., 2006; ZHANG et al., 2011; HARTWELL et al., 2007; SMADI; KHRAISAT, 2007).

Dessa forma, buscou-se contribuir com a literatura preexistente e incentivar a realização de mais estudos sobre o tema, para que o ensino em endodontia esteja em constante evolução, levando profissionais cada vez mais capacitados para o mercado de trabalho. Além disso, procurou-se contribuir diretamente para a Faculdade de Odontologia da UFRGS, trazendo uma visão geral a respeito do desempenho dos alunos nestas disciplinas, possibilitando a avaliação do ensino.

7 CONCLUSÃO

No presente estudo, foram observados padrões mais adequados nos canais obturados na disciplina de pré-clínica do que na clínica, refletindo a maior dificuldade de tratamento/obturação durante o atendimento de pacientes, comparando-se com dentes extraídos.

Na Pré-Clínica, 55,25% dos canais avaliados apresentaram pelo menos um dos quesitos (comprimento, densidade e conicidade) inadequados. Já na Clínica, esse resultado foi 67,27%. Isso mostra que nos dois níveis do curso, na UFRGS, existe grande porcentagem de inadequações nas obturações. Os resultados sugerem uma maior dificuldade de tratamento de dentes posteriores (principalmente molares) enfrentada por alunos de graduação em Odontologia quando chegam na fase Clínica. A subobturação foi um dos grandes problemas observados, de maneira geral. Na Pré-clínica 26,19% dos canais foram considerados com obturação ótima e 8,75% péssimos, já na Clínica, 20,45% ótimos e 12,27% péssimos.

REFERÊNCIAS

AAE. American Association of Endodontics. Glossary of Endodontic terms. Disponível em: http://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/member_publications/03glossaryofendoterms_web(1).pdf

BALTO, H. et al. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. **International Endodontic Journal**, v. 43, n 4, p. 292-300, 2010.

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**, v. 32, n. 4, p. 301–307, 2004.

BERGENHOLTZ, G.; HORSTED-BINDSLEV, P.; REIT, C. Textbook of Endodontology. 2. ed. Nova Iorque: Wiley Blackwell, 2010. 400 p.

BOUCHER, Y. et al. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. **International Endodontic Journal**, v. 35, n. 3, p. 229-238, 2002.

BRAMANTE, C.M. et al. Acidentes e complicações no tratamento endodôntico – Soluções clínicas. São Paulo: Santos; 2003.

BUCKLEY, M.; SPJNGBERG, L. S. W. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, v. 79, n. 1, p. 92-100, 1995.

CHUEH, L.H. et al. Technical quality of root canal treatment in Taiwan. **International Endodontic Journal**, v. 36, n 6, p. 416-422, 2003.

DADRESANFAR, B. et al. Technical quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students. **International Endodontic Journal**, v. 3, n. 3, p. 73-78, 2008.

DAVEY, J.; BRYANT, S.T.; DUMMER, M.H. The confidence of undergraduate dental students when performing root canal treatment and their perception of the quality of endodontic education. **European Journal of Dental Education**, v. 19, n. 4, p. 229-234, 2015.

DE CLEEN, M. J. H. Periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Dutch population. **International Endodontic Journal**, v. 26, n. 2, p.112-119, 1993.

DE MOOR, R. J. G. et al. Periapical health related to the quality of root canal

treatment in a Belgian population. **International Endodontic Journal**, v. 33, n. 2, p.113-120, 2000.

ECKERBOM, M.; ANDERSSON, J.; MAGNUSSON, T.. A longitudinal study of changes in frequency and technical standard of endodontic treatment in a Swedish population. **Dental Traumatology**, v. 5, n. 1, p. 27-31, 1989.

ELEFTHERIADIS, G.I.; LAMBRIANIDIS, T.P. Technical quality of root canal treatment and detection of iatrogenic errors in an undergraduate dental clinic. **International Endodontic Journal**, v. 38, n. 10, p. 725-734, 2005.

ELEMAM, R.F. et al. Quality of root canals performed by the inaugural class of dental students at Libyan International Medical University. **International Journal of Dentistry**, v. 2015, n. **?**, p. 1-9, 2015. (não consegui ajeitar a referência) 135120. doi: 10.1155/2015/135120

ELSAYED R.O., ABU-BAKR N.H., IBRAHIM Y.E. Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students at the University of Khartoum, Sudan. **Australian Endodontic Journal**, v. 37, n. 2, p. 56-60, 2011.

ER, O. et al. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. **International Endodontic Journal**, v. 39, n. 11, p. 867-872, 2006.

FELIPPE, M.C.S. et al. Quality of periapical radiographs taken by undergraduate students during endodontic treatment. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 6, n. 1, p. 63-69, 2009.

FERREIRA, H.L.J.; PAULA, M.V.Q.; GUIMARÃES, S.M.R. Avaliação radiográfica de obturações de canais radiculares. **Revista Odonto Ciência**, v. 22, n. 58, p. 340-345, 2007.

HARTWELL, G. et al. The incidence of four canals in maxillary first molars: a clinical determination. **Journal of the American Dental Association**, v. 138, n. 10, p. 1344-1346, 2007.

HAYES, S.J. et al. An audit of root canal treatment performed by undergraduate students. **International Endodontic Journal**, v. 34, n. 7, p. 501–505, 2001.

IMFELD, T. N. Prevalence and quality of endodontic treatment in an elderly urban population of Switzerland. **Journal of Endodontics**, v. 17, n. 12, p. 604-607, 1991.

KALANTAR MOTAMEDI, M.R. et al. Technical quality of root canal therapies performed by novice dental students in preclinical practice. **Dental Research Journal**, v. 12, n. 4, p. 365-371, 2015.

KIRKEVANG, L.L. et al. Periapical status and quality of root Åëlling and coronal restorations in a Danish population. **International Endodontic Journal**, v. 33, n. 6, p. 509-515, 2000.

LAZARSKI, M.P. et al. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. **Journal of Endodontics**, v. 27, n. 12, p. 791-796, 2001.

LOPES H. P., SIQUEIRA JUNIOR, J.F. Endodontia: biologia e técnica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 4ed.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JUNIOR, J. F. Endodontia: Biologia e Técnica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 3ed., 2010. 969p.

MARQUES, M. D.; MOREIRA, B.; ERIKSEN, H. M. Prevalence of apical periodontitis and results of endodontic treatment in an adult, Portuguese population. **International Endodontic Journal**, v. 31, n. 3, p. 161-165, 1998.

MOZAYENI, M.A.; ASNAASHARI, M., MODARESI, S.J. Clinical and radiographic evaluation of procedural accidents and errors during root canal therapy. **International Endodontic Journal**, v. 1, n. 3, p. 97-100, 2006.

NAIR, P. N. R. Endodontic failures. In: Cohen, S., Hargreaves, K.M.: Caminhos da polpa, 9th Edition. Canada: Mosby 2006: pp. 918-34.

ODESJO, B. et al. Prevalence of previous endodontic treatment, technical standard and occurrence of periapical lesions in a randomly selected adult, general population. **Endodontics & Dental Traumatology**, v. 6, n. 6, p. 265-272, 1990.

ORHAN, E. O. O. et al. Endodontic outcomes in mandibular second premolars with complex apical branching. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 1, p. 46-51, 2017.

PANDOLFO, M.T. et al. CEO-endodontia da UFRGS: um estudo transversal sobre a prevalência de atendimentos, características dos pacientes, e documentação dos prontuários. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 4, p. 67-77, 2015.

PEAK, J.D. et al. The outcome of root canal treatment. A retrospective study within the armed forces (Royal Air Force). **British Dental Journal**, v. 190, n. 3, p. 140-144, 2001.

PÉCORA, J.D. et al. Estudo da anatomia interna e do comprimento dos pré-molares inferiores humanos. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 48, n. 3, p. 34-36, 1991.

PETERSSON, K. et al. Follow-up study of endodontic status in an adult Swedish population. **Endodontics & Dental Traumatology Journal**, v. 7, n. 5, p. 221-225, 1991.

PETERSSON, K. et al. Technical quality of root fillings in an adult Swedish population. **Dental Traumatology,** v. 2, n. 3, p.99-102, 1986.

SAUNDERS, W.P. et al. Technical standard of root canal treatment in an adult Scottish sub-population. **British Dental Journal**, v.138, n.10, p.382-386, 1997.

SILVA, F.S.P. et al. Variações na configuração radicular interna de pré-molares inferiores. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas**, v. 53, n. 1, p. 64-68, 1999.

SMADI, L.; KHRAISAT, A. Detection of a second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of maxillary first molar teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics**, v. 103, n. 3, p. e77-81, 2007.

SMITH, C.S.; SETCHELL, D.J.; HARTY, F.J. Factors influencing the success of conventional root canal therapy - a five-year retrospective study. **International Endodontic Journal**, v. 26, n.6, p. 321-333, 1993.

SONG, M. et al. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. **Journal of Endodontics**, v. 37, n. 11, p.1516-1519, 2011.

STABHOLZ, A.; WALTON, R.E. Evaluating success and failure. In: Walton R, Torabinejad M, editors. The principles of Endodontic Treatments, 2nd Edition. Philadelphia: WB Saunders 1996: pp. 324-35.

UNAL, G.C. et al. Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students. **European Journal of Dentistry**, v. 5, n. 3, p. 324-330, 2011.

VERTUCCI, F.J., HADDIX, J. E., BRITTO, L. R. Tooth morphology and access cavity preparation. In: COHEN, S.; HARGREAVES, K.M., eds. Pathways of the Pulp, 9th ed. St Louis, MO: Mosby Elsevier; 2006:203.

WEIGER, R. et al. Periapical status, quality of root canal fillings and estimated endodontic treatment needs in an urban German population. **Dental Traumatology**, v. 13, n. 2, p. 69-74, 1997.

WEINE, Franklin. **Endodontic Teraphy.** 2. ed. Saint Louis: Mosby, 1996. 610p.

YOUSUF, W.; KHAN, M.; SHEIKH, A. Success rate of overfilled root canal treatment. **Journal of Ayub Medical College Abbottabad**, v. 4, n. 27, p.780-783, 2015.

ZHANG, R. et al. Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. **International Endodontic Journal**, v. 44, n. 2, 162-169, 2011.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DA COMPESQ

UFRGS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul — Faculdade de Odontologia

PARECER CONSUBSTÂNCIADO DA COMISSÃO DE PESQUISA

Parecer aprovado em reunião do dia 14 de setembro de 2016

ATA nº 10/2016.

A Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul após análise aprovou o projeto abaixo citado com o seguinte parecer:

Prezado Pesquisador RENATA GRAZZIOTIN SOARES,

Informamos que o projeto de pesquisa 31836 - Qualidade técnica e erros operatórios nas radiografias de tratamento de canal radicular realizados por alunos do curso de Odontologia da UFRGS. encaminhado para análise foi aprovado quanto ao mérito pela Comissão de Pesquisa de Odontologia com o seguinte parecer:

A investigação da qualidade técnica das radiografias de obturação de canal radicular, além de mostrar se o tratamento foi bem conduzido, pode mostrar se o aluno corresponde às expectativas educacionais impostas aos diferentes níveis do curso de graduação em odontologia. É esperado que os alunos tenham um ganho educacional no que concerne ao entendimento da endodontia, acompanhado por uma melhora na capacidade técnica à medida que eles progridem no curso de graduação. Este projeto de pesquisa objetiva avaliar a qualidade técnica e os erros operatórios dos tratamentos de canal realizados por alunos de odontologia dos níveis pré-clínica (tratamentos de canal radicular realizados em dentes humanos extraídos) e clínica (tratamentos realizados em pacientes). Cerca de 800 radiografias de dentes humanos extraídos e obturados por alunos da pré-clínica (n=400) e das clínicas integradas (n=400) da Faculdade de Odontologia da UFRGS nos anos de 2015 e 2016 serão coletadas. Este número é baseado no total de tratamentos que os alunos da pré-clínica realizam durante 4 semestres. As radiografias serão fotografadas e armazenadas em arquivos JPEG. Dois avaliadores treinados analisarão as imagens, duas vezes cada um, de forma independente, com intervalo de cerca de 15 dias entre cada avaliação. A qualidade técnica das obturações será avaliada com base no comprimento, densidade e conicidade da obturação. Em relação às complicações das obturações, serão levadas em consideração a presença dos seguintes fatores: i) perfurações radiculares (de furca, ou localizada no canal: terço cervical do canal, médio ou apical). ii) Grande extravasamento de material obturador, iii) Transporte apical, iv) Falso Canal, e v) Degrau. Os dados serão analisados de forma descritiva (frequência e porcentagem). Posteriormente será avaliado a interação qualidade da obturação vs. erros operatórios vs. nível do aluno no curso (pré-clínica e clínica). O projeto encontra-se bem delineado e apresenta mérito científico. Portanto somos pela aprovação. Os pesquisadores devem cadastrar na plataforma Brasil e submeter ao comitê de ética.
Atenciosamente,

Prof. Dr. Fabrício Mezzomo Collares

Coordenador da Comissão de Pesquisa ODONTOLOGIA UFRGS

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFRGS - PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Qualidade técnica e erros operatórios nas radiografias de tratamento de canal radicular realizados por alunos do curso de Odontologia da UFRGS

Pesquisador: Renata Grazziotin Soares

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 61557416.6.0000.5347

Instituição Proponente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.914.014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, cujo objetivo é avaliar a qualidade dos tratamentos endodônticos realizados por estudantes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. De acordo com a proponente, dois examinadores treinados e cegos para a origem dos exames radiográficos, serão os responsáveis pela avaliação dos mesmos, sendo 400 radiografias oriundas da disciplina "Pré-clínica" e 400 advindas dos tratamentos endodônticos realizados nas Clínicas 3 e 4. Os exames radiográficos serão solicitados aos professores (Pré-clínica) e ao setor de Acolhimento da FO/UFRGS. Estes dois avaliadores observarão as radiografias, duas vezes cada um, de forma independente, com intervalo de 15 dias entre cada avaliação. Os tratamentos de canal radicular realizados nas disciplinas de Pré-clínica e Clínica são realizados utilizando técnica escalonada para dentes anteriores e técnica coroa-ápice para dentes posteriores. As radiografias serão fotografadas e digitalizadas, armazenadas em arquivos JPEG de acordo com o grupo dentário. A cor, contraste e nitidez serão ajustados para uma melhor visualização. Cada radiografia receberá um número seguido de uma letra para possibilitar a identificação das imagens durante as análises estatísticas (A=incisivos superiores, B=incisivos inferiores, C=caninos, D=pré-molares unirradiculares, E=pré-molares birradiculares, F=molares superiores, G=molares inferiores). Após isso, todas as imagens serão misturadas em um único

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br

arquivo. Os dados serão reportados por meio de frequência e porcentagem. Posteriormente, a análise estatística será realizada utilizando-se ANOVA para avaliar a interação entre qualidade da obturação vs. erros operatórios vs. nível do aluno no curso (pré-clínica e clínica). Testes de comparações múltiplas serão utilizados para verificar a existência de diferenças estatísticas significantes entre qualidade da obturação/ erros operatórios e o grupo dentário (dentes anteriores, pré-molares e molares). A pesquisa será, financeiramente, de responsabilidade do pesquisador principal/proponente.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar, radiograficamente, a qualidade técnica da obturação de canal radicular (comprimento, densidade e conicidade), em tratamentos endodônticos realizados por alunos da pré-clínica e da clínica integrada.

- Investigar a presença erros operatórios nas radiografias de obturação de canal (perfurações; grande extravasamento de material, degrau, falso canal, transporte apical), provenientes de tratamentos endodônticos realizados na pré-clínica e clínica integrada.
- Analisar a interação entre qualidade da obturação/presença de erros operatórios entre alunos dos dois níveis do curso: pré-clínica e clínica

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com a proponente, "Riscos:

O maior risco que este estudo apresenta é a possível identificação dos pacientes no momento da coleta das radiografias dos prontuários clínicos. Para evitar isso, nenhum dado (nome, telefone, etc) que possa identificar os pacientes será coletado, nem lido. As radiografias de obturação do canal radicular (se presentes no prontuário) serão coletadas, fotografadas e imediatamente devolvidas ao prontuário do paciente. A identificação de problemas na obturação não significa que o paciente irá apresentar um problema clínico relacionado à aquele dente. Na Faculdade de Odontologia da UFRGS, é esperado que se, caso tenha ocorrido algum erro durante o tratamento odontológico, o paciente seja informado pelo aluno e pelo professor supervisor. Além disso, os pacientes que foram submetidos a tratamento endodôntico devem ser agendados para acompanhamento após finalização do tratamento de canal radicular. Assim, os pacientes já devem estar recebendo cuidados em relação a possíveis problemas que possam ter ocorrido nos tratamentos de canal radicular, então, não seria conveniente agendarmos consultas adicionais para os pacientes.

Benefícios:

Este estudo tem como principal benefício a identificação da qualidade dos tratamentos endodônticos realizados por alunos de odontologia da etapa de pré-clínica (trabalho em dentes humanos extraídos em laboratório) e da clínica (atendimento de pacientes). A comparação destes resultados poderá proporcionar um entendimento sobre o processo de ensino aprendizagem que ocorre quando os alunos passam do aprendizado em laboratório para o trabalho em pacientes". AINDA NÃO HÁ UMA DEFINIÇÃO EM RELAÇÃO À IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS E RECHAMADA/CONTATO COM OS PACIENTES.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa com metodologia adequada para os objetivos a que propõe. Os documentos PB, Parecer da COMPESQ e Projeto principal estão consonantes. descrição de metodologia adequadamente apresentada, origem a amostra, métodos de proteção aos sujeitos (pacientes e estudantes que realizaram os tratamentos) apresentados e confirmados pr documento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos estão apresentados adequadamente. Nesta versão encontra-se, também, uma carta-reposta da proponente, com todas as correções identificadas. Estas também constam do projeto principal.

Recomendações:

Em parecer anterior foi solicitado as seguintes pendências:

1) Folha de rosto: Existente, mas apresentando um "n" diferente do reportado no Parecer COMPESQ e projeto principal.

Agradecemos esta observação, pois havia um erro no "n" da folha de rosto, em virtude do preenchimento incorreto do formulário online. Este erro foi corrigido e agora todos os documentos (parecer da COMPESQ, Projeto Principal e Folha de Rosto) apresentam-se coerentes, com um "n" de 800.

2) A "Metodologia Proposta" no documento PB, faz-se alusão ao número de radiografias advindas da pré-clínica, mas não o da clínica. Portanto, estes dados estão incompletos.

Em relação ao número de amostra, no segundo parágrafo da Metodologia (Projeto Principal e Plataforma online), objetivando reportar qual o exato número de amostra, foi incluída a seguinte frase: "Dessa forma, espera-se obter 400 radiografias provenientes do prontuários clínicos; resultando em 800 radiografias ao total (pré- clínica + clínica)."

Neste mesmo documento, a "equipe" restringe-se à Bárbara Capitano quando, na verdade, o projeto principal faz alusão a três nomes.

Nesta nova versão do projeto, o nome de uma das alunas foi removido. A aluna de graduação que seria colaboradora deste projeto de pesquisa não vai participar da pesquisa. Assim, este projeto será realizado por apenas duas pessoas: uma aluna, Bárbara Capitanio (aluna do curso de especialização) e a professora orientadora, Renata Grazziotin Soares.

No documento "PB", faz-se alusão ao treinamento de examinadores (dois) que será feito em 20 exames radiográficos e que, quando não houver concordância, haverá uma discussão, buscando-se consenso. No entanto, questiona-se a validade desta discussão em detrimento de uma análise estatística para avaliar esta concordância. Agradecemos por essa consideração. Na verdade, o que gostaríamos de expressar era um detalhamento sobre o momento da calibragem entre os dois avaliadores. Assim, no 5o parágrafo da Metodologia, foi incluída a seguinte frase: "Os avaliadores serão previamente calibrados, analisando 20 imagens e relembrando aspectos anatômicos importantes de obturações de canal adequadas e também relembrando as características dos erros operatórios" De fato, se houvesse necessidade de ter "consenso" entre os avaliadores, invalidaria a análise estatística de concordância. Assim, a frase que mencionava o consenso entre os avaliadores foi removida.

3) O Cronograma apresentado sugere que a coleta de dados está em curso. Favor justificar, lembrando-se que as informações da PB e projeto principal devem ser consonantes.

Realizaram-se adequações no cronograma. A coleta de dados será realizada após aprovação do projeto pelo CEP (no cronograma, o início foi previsto para o mês de Março de 2017). Apesar das modificações, as datas de início e fim do projeto continuam as mesmas em relação à primeira versão.

4) O documento "autorização-uso-prontuários" está equivocado na medida em que é um documento de solicitação para utilização e não uma autorização do setor responsável por prontuários para a utilização das radiografias existentes. Removemos o documento equivocado e estamos encaminhando um novo documento correto.

No documento PB aparece, como instituição proponente, a "Faculdade de Odontologia". No entanto, a instituição é a UFRGS. Esta informação foi alterada no sistema.

Há, também, menção à não dispensa de TCLE quando, por outro lado, no projeto principal os proponentes referem a esta dispensa. Existe, inclusive, um documento assinado pela responsável pelo projeto "TCLE-justificativa-não-utilização". Conforme observado, esta informação foi corrigida na Plataforma online. Na nova versão, marcou-se a opção correta "dispensa do TCLE" e inseriu-se a justificativa para isso.

5) Na questão risco, a proponente sugere que, mesmo havendo observação de problemas técnicos

nas radiografias, os sujeitos (exames advindos dos tratamentos clínicos) não serão contatados, visto que encontram-se em tratamento nas clínicas. Há de se reconsiderar. Entende-se que, uma vez observados problemas nos tratamentos, estabeleça-se alguma forma de dar um retorno ao participante.

As obturações de canal insatisfatórias têm alta prevalência nos pacientes que foram tratados por alunos de graduação odontologia. A literatura mostra baixas porcentagens de dentes com boa qualidade de obturação, quando os tratamentos endodônticos foram realizados por alunos: 34,8% (ER et al., 2006); 32,5% (32,7% (

35,6% (KALANTAR MOTAMEDI et al., 2015). Apesar disso, mesmo com as inadequações técnicas que são observadas nas obturações, algumas vezes, o tratamento não resulta em insucesso clínico; já que o insucesso é resultante de uma combinação de fatores negativos. Por exemplo, quando percebemos um degrau (erro operatório) na radiografia de obturação, existe a possibilidade de que o aluno tenha desviado o caminho correto do canal; mas, depois disso, tenha conseguido retomar o canal, promovendo a correta desinfecção e obturação. Ou seja, um fator negativo (degrau), combinado com fatores positivos (desinfecção e obturação adequados), tem grande chance de sucesso. Este é um exemplo que mostra que nem todos os erros operatórios resultarão em insucesso clínico. Na Faculdade de Odontologia da UFRGS, é esperado que se, caso tenha ocorrido algum erro durante o tratamento odontológico, o paciente seja informado pelo aluno e pelo professor supervisor. Além disso, os pacientes que foram submetidos a tratamento endodôntico devem ser agendados para acompanhamento após finalização do tratamento de canal radicular. Assim, os pacientes já devem estar recebendo cuidados em relação a possíveis problemas que possam ter ocorrido nos tratamentos de canal radicular.

6) O texto faz menção à avaliação dos problemas técnicos a serem avaliados nas radiografias quando, de fato, o objetivo é avaliar problemas técnicos nos tratamentos endodônticos. Correções na linguagem são necessárias pois, da forma que está, sugere outro objetivo para a pesquisa. ou nos tratamentos endodônticos, por meio de radiografias?

Nós nos desculpamos por este equívoco. Como mencionado pelo revisor, o objetivo da pesquisa é observar problemas nos tratamentos endodônticos. Para isso, CHUEH et al., 2003); 33% (DADRESANFAR et al., 2008);MOZAYENI et al., 2006); utilizaremos as radiografias do momento da obturação do canal radicular. A linguagem foi corrigida em todo o projeto (tanto no projeto principal quanto na plataforma online). Todas as alterações estão em fonte vermelha no arquivo PDF.

7) O Cronograma presentado sugere que a coleta de dados está em curso. Favor justificar,

lembrando-se que as informações da PB e projeto principal devem ser consonantes.

Solicitação respondida na Diligência 3.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Excluindo-se a questão de identificação de problemas nos tratamentos e o não chamamento dos respectivos pacientes, o projeto encontra-se completo e em condições de aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_818564.pdf	25/01/2017 15:30:48		Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	25/01/2017 15:29:44	Renata Grazziotin Soares	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_coleta_de_dados.pdf	25/01/2017 15:27:12	Renata Grazziotin Soares	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_revisado.pdf	25/01/2017 15:21:23	Renata Grazziotin Soares	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	24/01/2017 12:31:24	Renata Grazziotin Soares	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_justificativa_nao_utilizacao.pdf	31/10/2016 20:04:46	Renata Grazziotin Soares	Aceito
Outros	Parecer_Consubstanciado_compesq_31836.pdf	31/10/2016 19:42:37	Renata Grazziotin Soares	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 09 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA
(Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha **CEP:** 90.040-060
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br