

Avaliação da dor pós operatória e dor atual de Tratamentos Endodônticos realizados pelos alunos do Curso de Especialização em Endodontia Facsete São José dos Campos.

Elizandra Camila Moreira¹, Rodrigo Vance², Carlos Henrique de Sales Dias Santos³, Cláudia Alessandra de Campos Cardoso⁴, Felipe Nogueira Anacleto⁵

1. Aluna do Curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos
2. Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade de Taubaté e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos.
3. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba, Especialista em Endodontia pela Universidade de São Paulo, Doutorando em Endodontia pela Universidade Estadual de São Paulo/FOSJC e Professor Coordenador do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos
4. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba, Especialista em Endodontia pela Facsete / Ortogeo São José dos Campos e Profa. do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos
5. Doutorando, Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade Estadual de Campinas e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos

Resumo: Um dos aspectos importantes do tratamento endodôntico é o controle da dor pós-tratamento. Assim, objetivo deste trabalho foi avaliar, através de exame clínico e radiográfico, o índice de dor pós-operatória e dor atual em dentes endodonticamente tratados no curso de especialização em Endodontia- Facsete/Ortogeo São José dos Campos. De um registro de 194 pacientes, retornaram 34(18,36%), sendo o gênero feminino mais prevalente. O sucesso relacionado à polpa vital, necrosada e retratamento foi de 80,85%, insucesso foi de 12,76% e 6,38% foram casos com reparo inconclusivo. De 14 (29,78%) pacientes, apenas dois relataram dor pós-operatória no tratamento em sessão única e de um total de 33 (70,21%) pacientes que receberam tratamento em múltiplas sessões, 4 pacientes relataram dor pós tratamento. Dos casos de sucesso, 5 (13,16%) pacientes sofreram, em casos de insucesso (12,76%), a dor pós operatória foi relatada em apenas 1 caso (16,66%) Avaliando a dor atual dos dentes, cujo reparo foi de sucesso na avaliação radiográfica, 4 casos (10,53%) mostraram algum tipo de dor/sensibilidade. Pode-se concluir que o índice de dor pós-operatória e dor atual dos elementos tratados, foi maior em tratamentos realizados em múltiplas sessões.

Palavras Chave: Tratamento do canal radicular, dor pós operatória, controle de infecções dentárias

Abstract: One of the important important of endodontic treatment and pain control. Thus, the objective of this study is to evaluate, through clinical and radiographic examination, the index of postoperative pain and current pain in endodontically treated teeth not a specialization course in Endodontics- Facsete / Ortogeo São José dos Campos. Of a register of 194 patients, 34 (18.36%) returned, the female gender being more prevalent. The success related to vital pulp, necrosed and retreatment of 80.85%, failure of 12.76% and 6.38% were cases with inconclusive repair. Of 14 (29.78%) patients, only two reported postoperative pain without treatment in question, out of a total of 33 (70.21%) patients who received treatment in multiple sessions, 4 patients reported post-treatment pain. Of the cases of success, 5 (13.16%) patients presented postoperative pain in only 1 case (16.66%) in cases of failure (12.76%). repair was successful in the radiographic evaluation, 4 cases (10.53%) showed type of pain / sensitivity. It can be concluded that the index of postoperative pain and current pain of the treated elements was higher in treatments performed in multiple sessions.

Keywords: Root canal therapy, Pain postoperative, Infection control dental.

INTRODUÇÃO

A polpa é um tecido conjuntivo especializado presente no interior dos elementos dentais. Em sua normalidade, encontra-se isolada do contato com o interior da cavidade bucal mantendo assim características estéreis. Mas, quando há a presença de cáries, traumas e procedimentos restauradores profundos, na grande maioria das vezes, violam a integridade dos tecidos que protegem a polpa, podendo assim permitir que ocorra infecções no complexo dentino-pulpar, conduzindo, possivelmente a uma doença pulpar e periapical, necessitando assim da realização do tratamento endodôntico. [1].

O objetivo da terapia do canal radicular é a completa desinfecção e obturação do sistema radicular em todas as suas dimensões.

Um dos aspectos importantes do tratamento endodôntico é o controle da dor pós tratamento. Dor pós operatória é um evento indesejável porém, infelizmente, uma sensação considerada comum pós endodontia [2]. A dor/sensibilidade pós Tratamento Endodôntico é referida na literatura com índices de 3% a 58% [3]. Este sintoma pode ser atribuído a diversos fatores como: trauma de instrumentação, fatores microbianos, injúria química dos tecidos periapicais e manutenção de debris contaminados na porção periapical [3]. Durante o preparo endodôntico, trauma aos tecidos periapicais inerentes da instrumentação mecânica podem causar dor pós-operatória. A obturação também apresenta a capacidade de induzir um grau de agressão aos tecidos periapicais devido a composição existente nos materiais de obturação endodôntica, que em algumas das vezes, ocorre um extravasamento para a região do periapice, podendo gerar assim a dor pós operatória. [4].

O sucesso do tratamento endodôntico é atribuído quando o elemento tratado não apresenta sinais e sintomas clínicos bem como imagem radiográfica compatível com normalidade do tecido periapical. A execução deste procedimento pode ser realizada em uma ou mais visitas ao profissional. [5].

A presença de dor pós operatória descrita como a percepção de qualquer tratamento endodôntico é relatada por uma grande porcentagem de pacientes, independentemente do estado pulpar e periapical. [6].

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar, através de exame clínico e radiográfico de controle pós tratamento endodôntico, o índice de dor pós operatória e dor atual em dentes endodonticamente tratados relacionado ao estado pulpar inicial e estado periapical atual.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 194 prontuários de pacientes atendidos no curso de especialização em Endodontia da Facsete – São José dos Campos no período de Maio de 2014 à Julho de 2016.

Os pacientes foram agendados para controle clínico e radiográfico via contato telefônico. Na análise do prontuário, foram tabulados os dados relacionados ao diagnóstico inicial (polpa viva, necrose pulpar com e sem lesão e retratamento endodôntico com e sem lesão) e número de sessões do tratamento realizado.

Avaliação Clínica

Inicialmente, foi avaliada a presença do elemento dental tratado endodonticamente na cavidade bucal. Foram realizados testes de percussão vertical e horizontal, com o auxílio de um cabo de espelho e palpação apical com pressão digital na região apical do dente tratado. Todos os pacientes receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, simultaneamente, foi entregue um questionário a fim de verificar se houve, em algum momento, a dor/sensibilidade após o tratamento e também a sintomatologia atual do elemento.

- 1- Após o tratamento, houve em algum momento dor/sensibilidade no dente tratado? (Sim ou Não);
- 2- Sente alguma dor/sensibilidade atualmente no dente tratado? (Sim ou Não).

Avaliação Radiográfica

Os pacientes foram submetidos à radiografia periapical (Carestream, São Paulo/ SP, Brasil) com posicionador radiográfico Cone Indicator (Indusbello, Londrina/PR, Brasil) de preservação após a avaliação clínica. A radiografia final

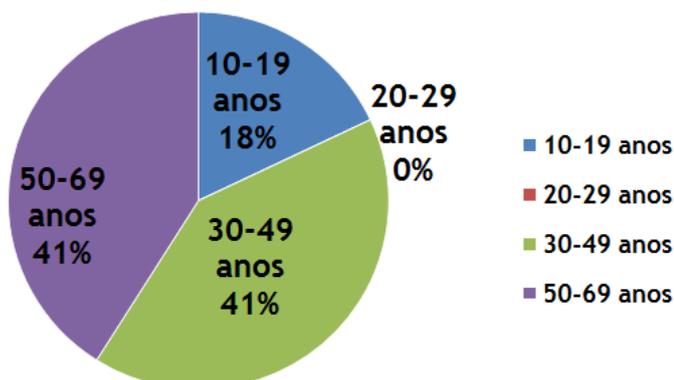
do tratamento presente no prontuário do paciente, bem como a radiografia de preservação foram fotografadas com máquina digital profissional (Nikon D5300, Melville, Nova Iorque, EUA) e com lente profissional (macro 105mm Nikkor 2.8f, Melville, Nova Iorque, EUA). Uma apresentação em Power Point (Microsoft Office Professional Plus 2010) foi criada contendo as radiografias finais e de controle do tratamento endodôntico, devidamente datadas segundo as informações presentes nos prontuários analisados. As apresentações foram enviadas a 6 avaliadores (03 professores do curso de Endodontia da Facsete/SJC, 02 alunos do curso de especialização em Endodontia da Facsete/SJC e 01 Cirurgião Dentista Clínico e especializado em Ortodontia) devidamente calibrados para avaliar o Prognóstico do tratamento endodôntico realizado: Sucesso, insucesso ou inconclusivo.

Para análise estatística foi utilizada a Moda das respostas dos avaliadores quanto ao reparo da região periapical. Foi realizada uma análise descritiva dos dados sobre dor pós-operatória e dor atual em função da Moda obtidas das respostas dos avaliadores.

Resultados

Dos 194 prontuários selecionados para a preservação, foram incluídos neste estudo, 34 que compareceram as consultas, perfazendo uma taxa de retorno de 17,52%. Dos 34 pacientes que retornaram para preservação, 21 pertenciam ao gênero feminino (61,77%) e 13 do gênero masculino (38,23%), compreendendo a faixa etária entre 10 e 69 anos de idade.

Faixa etária de maior retorno



Dentre os dentes avaliados, foram 12 dentes anteriores superiores e inferiores (25,53%), 12 pré-molares superiores e inferiores (25,53%) e 23 molares inferiores e superiores (48,94%). Dos 47 dentes avaliados quanto ao reparo apical radiográfico, 38 tiveram sucesso (80,85%), 6 casos tiveram insucesso (12,77%) e 3 casos foram classificados como inconclusivos (6,38%) demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Índice de retorno relacionado à idade, gênero e grupo de dentes

Prontuários	N=34		N=47			N=47		
	Masculino	Feminino	Anteriores	Pré Molares	Molares	Sucesso	Insucesso	Inconclusivo
(N=194)								
34	13	21	12	12	23	38	6	3
17,52%	38,23%	61,77%	25,53%	25,53%	48,94%	80,85%	12,76%	6,38%

Quando comparado o diagnóstico inicial dos 47 dentes tratados e o posterior reparo periapical, verificou-se que 19 casos eram de polpa vital. Onde, 13 foram classificados como sucesso (68,42%), 4 dentes como insucesso (21,05%) e 2 casos inconclusivos(10,52%).

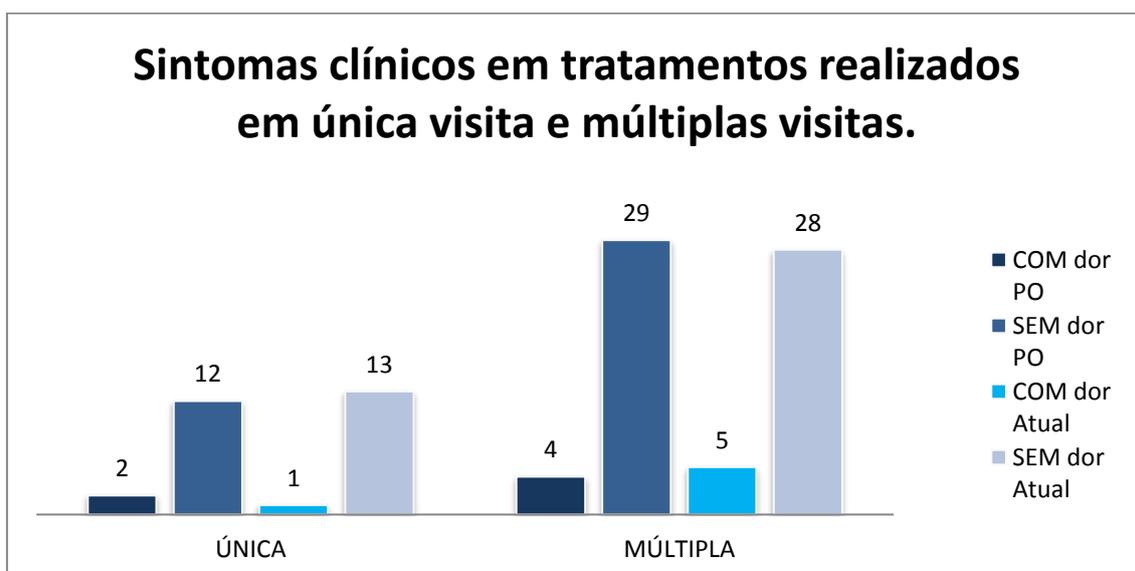
Os casos de necrose pulpar foram 19, onde 17 foram classificados como sucesso (89,47%) e 2 casos foram considerados insucesso (10,53%). Os casos de retratamento endodôntico compreenderam 9 casos, com 8 casos classificados como sucesso (88,89%) e 1 caso como inconclusivo (11,11%).(Tabela 2)

Tabela 2 – Índice de reparo apical relacionado a dentes vitais, não vitais e retratamento endodôntico.

	Polpa Viva		Necrose Pulpar		Retratamento Endodôntico	
	Nº Casos	%	Nº Casos	%	Nº Casos	%
Sucesso	13	68,42%	17	89,47%	8	88,89%
Insucesso	4	21,05%	2	10,53%	0	0,00%
Inconclusivo	2	10,53%	0	0,00%	1	11,11%

Em relação ao número de visitas necessárias para a realização do tratamento endodôntico, independentemente do estado pulpar, observou-se que dos 14 casos (29,78%) que foram realizados em única sessão, 2 pacientes (14,29) relataram dor pós operatória e 12 (85,71%) não sentiram nenhum tipo de sensação dolorosa. Dos tratamentos em múltiplas sessões, de um total de 33 pacientes (70,21%), 4 pacientes (12,12%) relataram sensação dolorosa após o tratamento e 29 (87,88%) não relataram dor.

O índice de dor atual dos dentes avaliados, onde o tratamento foi realizado em única sessão, pôde ser constatada em apenas 1 dos dentes (7,14%) e ausente em 13 casos(92,86%). Por outro lado, nos tratamentos realizados em múltiplas sessões, a dor atual esteve presente em 5 casos(15,15%) e ausente em 28 tratamentos(84,85%). (Gráfico)



Ao avaliar a incidência de dor pós-operatória em dentes onde houve o sucesso do tratamento e seguinte controle radiográfico, observou-se que 5 pacientes(13,16%) sofreram dor e 33 pacientes (86,84%) com ausência de sintomatologia. Já nos casos de insucesso (12,76%), segundo as avaliações realizadas, o índice de dor pós operatória foi relatada em apenas 1 caso (16,66%) e esteve ausente em 5 casos (83,33%). Avaliando a dor atual dos dentes, cujo reparo foi de sucesso na avaliação radiográfica, 4 casos (10,53%) mostraram algum tipo de dor/sensibilidade e permaneceu inexistente em 34 casos.

Por fim, nos casos onde o reparo apical foi inconclusivo (6,38%) não houve quaisquer relato de dor atual ou dor pós-operatória. (Tabela 3)

Tabela 3 – Sintomas clínicos pós-operatórios e atuais nos casos de sucesso e insucesso no tratamento endodôntico.

	Sucesso				Insucesso			
	Dor P.O.	SEM dor P.O.	Dor Atual	SEM dor Atual	Dor P.O.	SEM dor P.O.	Dor Atual	Sem dor Atual
Nº Casos	5	33	4	34	1	5	2	4
%	13,16%	86,84%	10,53%	89,47%	16,67%	83,33%	33,33%	66,67%

Discussão

O sucesso do tratamento endodôntico depende de inúmeros fatores e é determinado após alguns anos de sua realização. A preservação clínica e radiográfica dos tratamentos endodônticos realizados, faz parte da rotina endodôntica (Barbieri 2010). Neste trabalho, o índice de retorno dos pacientes, foi de apenas 17,52%, o que corresponde aos dados apresentados na literatura por Chugal et al. (2001) e Friedman et al.(2003). Os principais motivos para ausência ao exame de preservação, segundo Gonzalez (2007), são: a falta de contato, desinteresse do pacientes, mudança de endereço e ausência sem justificativa. Apesar de o índice de retorno ter sido o esperado, foi detectada no presente trabalho, a necessidade de um aperfeiçoamento tanto da anotação das informações quanto do arquivamento dos registros de tratamentos endodônticos, pois a amostra foi reduzida por falta de registros e informações pertinentes ao tratamento executado, fato observado também no trabalho de Gonzalez em 2007.

Este estudo mostrou que a frequência de retorno dos pacientes contatados foi maior em pacientes do gênero feminino (61,77%), sendo a faixa etária prevalente a de 40 a 59 anos de idade (54%). Segundo Ferreira et al. (2007), os resultados encontrados podem estar relacionados com os períodos

de uma maior procura pela conservação dos elementos na boca. Seja por estética ou por uma maior preocupação com a saúde.

Os dentes mais frequentemente tratados neste trabalho foram molares da maxila e da mandíbula (48,94%). Este resultado diverge de estudos nos quais os dentes mais envolvidos foram incisivos superiores e pré-molares superiores que, por se tratarem de CEOs-Centro de Especialidades Odontológicas (Pontes et.al., 2013) ou instituição de ensino, no caso, a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (Ferreira et al. em 2007) apresentavam uma demanda reprimida muito grande, optando assim por não realizarem procedimentos endodônticos em dentes multirradiculares como forma de aumentar a produtividade ou porque existia maior procura pelo tratamento endodôntico em dentes anteriores, podendo ser pelo motivo de estética ou baixo custo do tratamento.

A taxa de sucesso dos dentes com diagnóstico de vitalidade pulpar foi de 68,42%, portanto menor que nos casos de necrose pulpar, onde a taxa de sucesso foi de 84,21%. Resultado parecido foi encontrado por Barbieri; Pereira e Traiano em 2010, onde 11% dos dentes tratados, cujo diagnóstico inicial era de polpa viva, evoluíram para insucesso e nos casos de polpa necrosada, a taxa de sucesso foi de 100%. Ambos diferem do estudo de Gonzalez (2001); Pereira e Carvalho (2008) e Soares e César (2001), onde os autores observaram que os dentes tratados com polpa viva tinham melhor prognóstico do que aqueles com polpa necrótica. Para Kamura et al. 2003, para que haja a determinação da menor frequência de erros, ampliando os índices de sucesso, é preciso descobrir qual a causa mais significativa, se ocorre por falta de habilidade, por deficiência no aprendizado ou por imprudência ou negligência do operador. Fatores esses, que poderiam justificar o índice de insucesso maior em dentes com polpa vital, nesse trabalho.

Algumas condições relacionadas à dor pós-tratamento endodôntico, podem ser tanto do tratamento em si, como em trauma mecânico, irritantes químicos e/ou lesões microbiológicas nos tecidos periapicais (Siqueira et al.,2002) quanto a causas não endodônticas, incluindo abertura da boca,

injeção do anestésico local ou pressão do arco de borracha. (Borges et al., 2017)

O desenvolvimento da dor pós-operatória após o tratamento é geralmente devido a inflamação aguda, resposta dos tecidos perirradiculares. Começa dentro de poucas horas e dias, após o tratamento endodôntico (Backer Liewehr, 2004). No presente estudo, o índice de dor pós-operatória associada a dentes que receberam tratamento em múltiplas sessões foi 50% maior quando comparado a dentes que foram tratados em única visita. Resultado parecido foi constatado no estudo de ElMubarak et al. em 2010, onde, dos pacientes que eram tratados em visita única, apenas 9,4% desenvolveram dor forte, já dos tratados em múltiplas sessões, 11,4% tiveram dor grave após o tratamento. Para Borges Silva em 2017, pode haver uma possível extrusão de medicamentos intracanaís entre as sessões, podendo aumentar a dor e produzir lesões químicas nos tecidos periapicais.

Na análise dos sintomas clínicos atuais, nos casos avaliados radiograficamente como sucesso, a dor estava presente em 10,53% (4 dentes). O trabalho de Polycarpou N et al. em 2005, afirma que por um período de 12 meses, onde foi observada dor persistente, esta poderia ocorrer devido a grande maioria das lesões periapicais não serem completamente curadas nesse período de tempo, sendo também um prazo insuficiente para produzir histórias precisas de dor. Outro fator a ser questionado é a avaliação de sucesso através de ausência de lesão periapical radiográfica. Neves, Barbosa e Rebello em 2012, demonstraram a contribuição da TCFC (Tomografia Computadorizada Feixe Cônico) na detecção das lesões. Fato confirmado no estudo de Low et al. (2008), onde 34% das lesões periapicais detectadas pela CBCT (Tomografia Computadorizada Cone Beam) não foram identificadas pelas radiografias periapicais, sendo os menos sensíveis na detecção de lesões, os dentes posteriores da maxila. Isso pode explicar o fato de 75% dos casos nesse estudo, onde existe dor atualmente, serem pré-molares e molares da maxila. Também poderiam ser causar da dor relatada, algum problema dentário em dente adjacente ou ser proveniente de algum tipo de dor orofacial (DTM, Nevralgia, Sinusopatia, entre outros).

É muito importante o conhecimento sobre as causas da dor pós tratamento endodôntico, e se elas podem estar envolvidas com o número de sessões do tratamento, para que se possa adotar medidas preventivas adequadas para reduzir significativamente a incidência desse fenômeno altamente perturbador e clinicamente indesejável (SIQUEIRA, 2003). Devemos entender a realidade do tratamento praticado nos dias atuais, a fim de se dimensionar as qualidades que levam o sucesso, bem como imperícias e condições operacionais capazes de dificultar ou até impedir a cura das estruturas apicais e periapicais, sendo esta a meta almejada por toda a terapia endodôntica (Fidel et al., 1998).

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir que:

1. Existem grandes dificuldades para se conseguir o retorno dos pacientes para preservação dos tratamentos executados, como justificado no presente estudo, onde o índice de retorno foi de 18,36%. Isso se dá, possivelmente, devido a ausência de sintomas clínicos.
2. A qualidade dos dados contidos em parte dos prontuários selecionados, foi um fator que impossibilitou a realização de alguns controles clínicos/radiográficos.
3. O índice de sucesso no tratamento endodôntico foi maior em dentes onde a polpa encontrava-se em estado de necrose do que em polpas vitais.
4. O percentual de dor após a terapia endodôntica foi maior nos tratamentos realizados em múltiplas sessões.
5. Quanto à dor atual dos tratamentos executados, o índice foi maior em dentes classificados como sucesso radiográfico.

Referências

1. Pereira, C. V.; Carvalho, J. C. Prevalência e eficácia dos tratamentos endodônticos realizados no Centro Universitário de Lavras, MG – uma análise etiológica e radiográfica. **RFO**, v. 13, n. 3, p. 36-41, set./dez. 2008.
2. Gonzalez, I. Q. A. Avaliação dos tratamentos endodônticos realizados no Curso de especialização da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp de 1997 a 2001. 2007. Tese. Faculdade de Odontologia Piracicaba, São Paulo, 2007.
3. Sevekar SA, Gowda SHN. Postoperative Pain and Flare-Ups: Comparison of Incidence Between Single and Multiple Visit Pulpectomy in Primary Molars. *J Clin Diagn Res*. 2017 Mar;11(3):ZC09-ZC12.
4. Petrini I. Dor pos-operatória em tratamento endodôntico realizado em sessão única. Monografia UNINGÁ Passo Fundo-RS. 2010.
5. Patil AA, Joshi SB, Bhagwat SV, Patil SA. Incidence of Postoperative Pain after Single Visit and Two Visit Root Canal Therapy: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Diagn Res*. 2016 May;10(5):ZC09-12.
6. García-Font M, Duran-Sindreu F, Calvo C, Basilio J, Abella F, Ali A, Roig M, Olivieri JG. Comparison of postoperative pain after root canal treatment using reciprocating instruments based on operator's experience: A prospective clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017 Jul 1;9(7):e869-e874.
7. Barbieri, D.B.; Pereira, L.P.; Traiano, L.M.; Controle e avaliação dos tratamentos endodônticos realizado pelos acadêmicos do componente curricular de Endodontia II, em 2018/1, do Curso de Odontologia da Universidade do Oeste de Santa Catarina. *Unoesc & Ciência - ACBS*, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 117-124, jul./dez. 2010.

8. Chugal NM, Clive JM, Spangberg LSW. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: effect of biological and diagnostic variables. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2001; 91: 342-52.
9. Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod.* 2003, 29: 787-93.
10. Ferreira, H. L. J.; Paula, M. V. Q.; Guimarães, S. M. R. Avaliação radiográfica de obturações de canais radiculares. **Revista Odontologia e Ciência**, Porto Alegre, v. 22, n. 58, out./dez. 2007.
11. Pontes, A.L.N.; Machado, F.C.A.; Costa, A.P.S.; et al. Avaliação da Qualidade dos Tratamentos endodônticos em Centro de Especialidades Odontológicas da Grande Natal-RN. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 13(2):155-60, abr./jun., 2013.
12. Soares, J. A.; César, C. A. S. Avaliação clínica e radiográfica do tratamento endodôntico em sessão única de dentes com lesões periapicais crônicas. *Pesqui Odontol Bras*, v. 15, n. 2, p. 138-144, abr./jun. 2001.
13. Kamura, D. et al. Avaliação do desempenho dos alunos de graduação durante a prática da técnica endodôntica. *Revista da Associação Brasileira de Ensino Odontológico*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 11-15, jan./dez. 2003.
14. Siqueira JF Jr, Rocas IN, Favieri A, et al. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *J Endod* 2003;28:457-60.

15. Borges Silva EA, Guimarães LS, Küchler EC, Antunes LAA, Antunes LS. Evaluation of Effect of Foraminal Enlargement of Necrotic Teeth on Postoperative Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2017 Oct 12.
16. Backer, N. E.; Liewer, F.R. Antibacterial efficacy of calcium hydroxide, iodine potassiumiodide, betadine, and betadine scrub with and without surfactante against *E faecalis*, in vitro. *Journal of endodontics.* Baltimore. v. 98, n. 3, p. 208- 301. Sep 2004.
17. El Mubarak AH, Abu-bakr NH, Ibrahim YE. Postoperative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. *J Endod.* 2010 Jan;36(1):36-9
18. Borges Silva EA, Guimarães LS, Küchler EC, Antunes LAA, Antunes LS. Evaluation of Effect of Foraminal Enlargement of Necrotic Teeth on Postoperative Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2017 Oct 12.
19. Polycarpou N, Ng YL, Canavan D, Moles DR, Gulabivala K. Prevalence of persistent pain after endodontic treatment and factors affecting its occurrence in cases with complete radiographic healing. *Int Endod J.* 2005 Mar;38(3):169-78.
20. Neves FS, Barbosa JP; Rebello IC. Utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico na endodontia. *ClipseOdonto*2013;5(1):58---64.
21. Low KM, Dula K, Bürgin W, von Arx T. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *J Endod.* 2008 May;34(5):557-62.

22. Fidel SR, Fidel RAS. Retratamento em canais radiculares com o uso de sistema rotatório e limas NiTi. Análise sob mev. Endodontia em foco. 1998;3(20).