

Avaliação do limite de obturação do canal radicular por meio da concordância entre examinadores

Evaluation of the root canal filling limit through inter-examiner agreement

Evaluación del límite de llenado del conducto radicular mediante acuerdo entre examinadores

Recebido: 24/07/2022 | Revisado: 09/08/2022 | Aceito: 11/08/2022 | Publicado: 20/08/2022

Rosana Maria Coelho Travassos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4148-1288>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: rosana.travassos@upe.br

Camila Marques Zimmerle

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3219-800X>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: camilazimmerle@uol.com.br

Marina Maria Ferreira Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9666-292X>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: marina.mffalcao@upe.br

Amanda Nascimento Cavalcanti Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6176-3931>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: amanda.ncbezerra@upe.br

Douglas Hilderlandson das Neves Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1914-9046>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: douglas.neves@upe.br

Ana Roberta Negromonte da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4067-8815>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: roberta.negromonte@upe.br

Silas Cardoso Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9003-9432>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: silascardosobezerra@gmail.com

Luiz Pedro Mendes de Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0132-5539>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: lpmedesa@gmail.com

Kássia Maria Santiago de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7783-2409>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: mariakassiasantiago@gmail.com

Victor Felipe Farias do Prado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9790-8001>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: victor.prado@upe.br

Resumo

Objetivo: Observar se existe concordância entre os examinadores na interpretação de radiografias periapicais de controle de tratamento endodôntico, procurando avaliar o limite de obturação do canal radicular. Metodologia: Para tanto, utilizaram-se 20 radiografias periapicais, das quais, 10 radiografias correspondiam ao pós-operatório imediato e 10 radiografias de controle, de 10 tratamentos endodônticos concluídos, realizados na Faculdade de Odontologia de Pernambuco. Três professores do curso de Especialização em Endodontia desta mesma instituição de ensino foram questionados para avaliar as radiografias dos 10 tratamentos endodônticos e para responderem um questionário, com relação aos referidos casos. A análise radiográfica das obturações dos canais radiculares foi realizada em condições próprias para sua devida interpretação. Resultados: Referente à concordância inter-examinadores, verificou-se que, em relação à condição periapical, os examinadores 1 e 2 apresentaram uma coincidência em 50% dos casos, os examinadores 1 e 3, em 60% e os examinadores 2 e 3, em 70%. No que se refere à concordância relativa ao limite de obturação do canal radicular, observou-se que os examinadores 1 e 2 concordaram em 100% dos casos e os examinadores 1 e 3, e 2 e 3, em 90% dos casos. Proporcionando uma média de concordância inter-examinadores de 60% na primeira avaliação e de 93,33% na segunda avaliação. Considerações finais: Baseado nos resultados obtidos,

conclui-se que houve uma elevada concordância entre os examinadores, principalmente devido à vasta experiência dos profissionais.

Palavras-chave: Endodontia; Radiografia dentária; Pesquisa em odontologia.

Abstract

Objective: To observe whether there is agreement between the examiners in the interpretation of periapical radiographs of endodontic treatment control, seeking to evaluate the limit of root canal filling. **Methodology:** For this, 20 periapical radiographs were used, of which 10 radiographs corresponded to the immediate postoperative period and 10 control radiographs, from 10 completed endodontic treatments, performed at the Faculty of Dentistry of Pernambuco. Three professors from the Specialization Course in Endodontics of the same teaching institution were asked to evaluate the radiographs of the 10 endodontic treatments and to answer a questionnaire regarding the referred cases. The radiographic analysis of root canal fillings was performed under appropriate conditions for proper interpretation. **Results:** Regarding the inter-examiner agreement, it was found that, in relation to the periapical condition, examiners 1 and 2 presented a coincidence in 50% of the cases, examiners 1 and 3, in 60% and examiners 2 and 3, by 70%. Regarding the agreement regarding the root canal filling limit, it was observed that examiners 1 and 2 agreed in 100% of the cases and examiners 1 and 3, and 2 and 3, in 90% of the cases. Providing an average inter-examiner agreement of 60% in the first evaluation and 93.33% in the second evaluation. **Final considerations:** Based on the results obtained, it is concluded that there was a high agreement between the examiners, mainly due to the vast experience of the professionals.

Keywords: Endodontics; Radiography, dental; Dental research.

Resumen

Objetivo: Observar si existe concordancia entre los examinadores en la interpretación de las radiografías periapicales de control del tratamiento endodóntico, buscando evaluar el límite de obturación del conducto radicular. **Metodología:** Para ello, se utilizaron 20 radiografías periapicales, de las cuales 10 radiografías correspondían al postoperatorio inmediato y 10 radiografías de control, de 10 tratamientos de endodoncia concluidos, realizados en la Facultad de Odontología de Pernambuco. Se solicitó a tres profesores del Curso de Especialización en Endodoncia de la misma institución docente que evaluaran las radiografías de los 10 tratamientos de endodoncia y respondieran un cuestionario sobre los casos referidos. El análisis radiográfico de las obturaciones de los conductos radiculares se realizó en condiciones adecuadas para su correcta interpretación. **Resultados:** En cuanto a la concordancia entre examinadores, se encontró que, en relación a la condición periapical, los examinadores 1 y 2 presentaron coincidencia en el 50% de los casos, los examinadores 1 y 3, en el 60% y los examinadores 2 y 3, por 70%. En cuanto a la concordancia en cuanto al límite de obturación del conducto radicular, se observó que los examinadores 1 y 2 coincidieron en el 100% de los casos y los examinadores 1 y 3, y 2 y 3, en el 90% de los casos. Aportando una concordancia interexaminador promedio del 60% en la primera evaluación y del 93,33% en la segunda evaluación. **Consideraciones finales:** Con base en los resultados obtenidos, se concluye que hubo una alta concordancia entre los evaluadores, principalmente debido a la vasta experiencia de los profesionales.

Palabras clave: Endodoncia; Radiografía dental; Investigación dental.

1. Introdução

Na prática diária, o profissional baseia-se no exame clínico e no controle radiográfico periódicos, posteriores ao tratamento, para uma avaliação do sucesso ou fracasso do tratamento endodôntico. A interpretação dos resultados obtidos através do controle clínico-radiográfico deve ser com muito rigor para evitar retratamento ou cirurgias perirradiculares desnecessárias (Ito et al., 2010; Silva et al., 2021; Travassos et al., 2022). Com a constante evolução técnica, científica e biológica no tratamento dos canais radiculares, os índices de sucesso têm sido cada vez mais altos. Entretanto, por ser um tratamento relativamente complexo, está sujeito a falhas, acidentes e variados tipos de complicações em sua execução clínica. (Alves-Silva et al., 2020).

No que tange às avaliações de sucesso ou fracasso realizadas por vários autores, pode-se afirmar que elas divergem consideravelmente, talvez devido à variação dos critérios de análise empregados pelos pesquisadores, sendo mais utilizados os critérios clínicos e radiográficos (Lopes et al., 2004). A análise radiográfica como critério de avaliação de sucesso ou fracasso de um tratamento endodôntico é dependente de interpretação subjetiva e pode variar entre os observadores. (Gutmann, 1999; Negreiros & Travassos, 2017).

Quando se leva em questão exclusivamente a avaliação radiográfica dos tratamentos endodônticos, a grande maioria dos estudos toma por base as condições em que se encontra a obturação do canal radicular, principalmente o limite apical e a condensação do material obturador, procurando relacioná-los à presença ou ausência de lesão periapical (Odesjö et al., 1990).

Apesar das radiografias serem indispensáveis ao tratamento endodôntico e na determinação do sucesso, as limitações da interpretação visual devem ser sempre consideradas (Gelfand et al., 1983), devido ao fato de não poderem ser interpretadas com um grau de precisão, predição ou objetividade. Embora existam tantas variáveis que interferem na interpretação, o exame radiográfico é o método de escolha no estudo dos resultados e do padrão técnico de um tratamento endodôntico (Leles, 2001).

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo observar se existe concordância entre os examinadores na interpretação de radiografias periapicais de controle de tratamento endodôntico, procurando avaliar o limite de obturação do canal radicular.

2. Metodologia

O presente estudo relaciona-se ao projeto intitulado “Análise radiográfica das medidas lineares obtidas durante as fases de odontometria e obturação final de tratamento endodôntico”, que foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Universidade de Pernambuco (167/06 CEP/UPE), na data de 04 de Setembro de 2006. Ademais, todos os pacientes ou responsáveis foram orientados a preencherem obrigatoriamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para integrarem a pesquisa.

O material consistiu em 20 radiografias periapicais de 10 tratamentos endodônticos da pesquisa de Travassos, 2002. As radiografias foram realizadas pela técnica do paralelismo e processadas pelo método tempo-temperatura, filme insight, aparelho de raios X Spectro II da Dabi Atlante, padronizando-se, assim, as radiografias.

Três professores do curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP – UPE) foram solicitados para avaliar as radiografias dos 10 tratamentos endodônticos e para responder um questionário, com relação aos referidos casos. O material consistiu na seleção aleatória de 20 radiografias periapicais (10 radiografias do pós-operatório imediato e 10 radiografias de controle) de tratamentos endodônticos concluídos, realizados na Faculdade de Odontologia de Pernambuco (FOP – UPE). As radiografias foram analisadas individualmente quanto ao limite de obturação do canal radicular. A análise radiográfica das obturações dos canais radiculares foi realizada em condições próprias para sua devida interpretação, em negatoscópio, utilizando-se uma Lupa Classic Magnifier – 8750G, com 50 milímetros de diâmetro e uma magnitude de 5 vezes, fabricada pela Sosecal Indústria e Comércio Ltda.

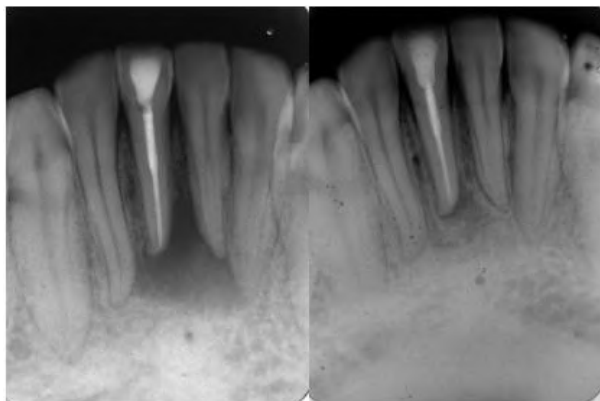
Os critérios adotados na avaliação radiográfica: 1) No que diz respeito à região periapical – 1) limite CDC (limite de 1 a 2 mm aquém ápice radicular radiográfico); 2) obturação exata (limite apical radiográfico); 3) sub-obturação (mais de 2 mm aquém do ápice radicular radiográfico); 4) sobre-obturação (material obturador ultrapassando o forame apical radiográfico).

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial. As técnicas de estatística descritiva incluíram distribuições absolutas, percentuais e a obtenção do índice de kappa. As técnicas de estatística inferencial envolveram a obtenção dos intervalos de confiança para o valor do kappa e a aplicação do teste Exato de Fisher, desde que as condições para aplicação do teste Qui-quadrado não foram verificadas. Através do intervalo de confiança para o kappa é possível verificar se a hipótese de Kappa populacional é estatisticamente igual a zero. O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatísticos foi de 5% e os intervalos foram obtidos com 95,0% de confiança. Os dados foram digitados através na planilha Excel e o “software” utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SAS (Statistical Analysis System) na versão 8.0 para microcomputador.

3. Resultados

Dos 30 tratamentos endodônticos analisados mais da metade (16 canais) foram classificados como sucesso, 8 como insucesso e 6 como questionável. Nas figuras 1 e 2, é possível verificar três tratamentos endodônticos classificados como sucesso.

Figura 1: Tratamento endodôntico do elemento 31.



Fonte: Autores.

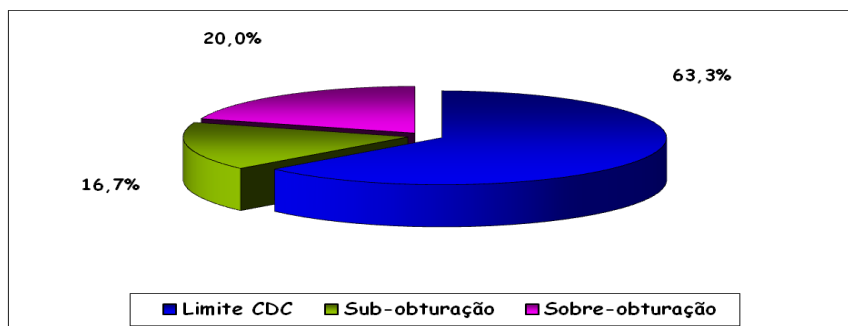
Figura 2: Tratamento endodôntico dos elementos 11 e 21.



Fonte: Autores.

Conforme é apresentado no Gráfico 1, em relação ao limite de obturação do canal radicular, apurou-se que 19 casos se encontravam no limite CDC, 6 apresentavam sobre-obturação e 5 sub-obturação. Nenhum caso com obturação exata foi registrado.

Gráfico 1: Avalia o do limite da obtura o do canal radicular para o total de respostas dos três especialistas.



Fonte: Autores.

Ao observar a Tabela 1 pode-se constatar a coincidência de todos os 10 casos entre os dois examinadores em relação ao limite de obturação do canal radicular entre os examinadores 1 e 2, sendo 6 no limite CDC, dois com sub-obturação e dois de sobre-obturação. O kappa é igual a 1,00 e a hipótese de kappa populacional nulo é rejeitada ($p < 0,05$).

Tabela 1: Avaliação do limite de obturação do canal radicular pelos examinadores 1 e 2

	Examinador 2						TOTAL		Kappa
	Limite CDC		Sub-obturação		Sobre-obturação		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Examinador 1									
Limite CDC	6	60,0	-	-	-	-	6	60,0	1,00 (1,00 a 1,00)
Sub-obturação	-	-	2	20,0	-	-	2	20,0	
Sobre-obturação	-	-	-	-	2	20,0	2	20,0	
TOTAL	6	60,0	2	20,0	2	20,0	10	100,0	

Fonte: Autores.

Na Tabela 2 verifica-se a coincidência de 9 casos entre os dois examinadores em relação ao limite de obturação do canal radicular entre os examinadores 1 e 3, sendo 6 no limite CDC, um com sub-obturação e dois de sobre-obturação. O único caso não coincidente foi de sub-obturação pelo examinador 1 e no limite CDC pelo examinador 3. O kappa é igual a 0,84 indicando ótima concordância e a hipótese de kappa populacional nulo é rejeitada ($p < 0,05$).

Tabela 2: Avaliação do limite de obturação do canal radicular pelos examinadores 1 e 3.

	Examinador 3						TOTAL		Kappa
	Limite CDC		Sub-obturação		Sobre-obturação		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Examinador 1									
Limite CDC	6	60,0	-	-	-	-	6	60,0	0,84 (0,53 a 1,15)
Sub-obturação	1	10,0	1	10,0	-	-	2	20,0	
Sobre-obturação	-	-	-	-	2	20,0	2	20,0	
TOTAL	7	70,0	1	10,0	2	20,0	10	100,0	

Fonte: Autores.

Nota-se na Tabela 3 a coincidência de 9 casos entre os dois examinadores em relação ao limite de obturação do canal radicular entre os examinadores 2 e 3, sendo 6 no limite CDC, um com sub-obturação e dois de sobre-obturação. O único caso não coincidente foi de sub-obturação pelo examinador 2 e no limite CDC pelo examinador 3. O kappa é igual a 0,84 indicando ótima concordância e a hipótese de kappa populacional nulo é rejeitada ($p < 0,05$).

Tabela 3: Avaliação do limite de obturação do canal radicular pelos examinadores 2 e 3.

	Examinador 3						TOTAL	Kappa	
	Limite CDC		Sub-obturação		Sobre-obturação				
	n	%	n	%	n	%			
Examinador 2									
Limite CDC	6	60,0	-	-	-	-	6	60,0	0,84 (0,53 a 1,15)
Sub-obturação	1	10,0	1	10,0	-	-	2	20,0	
Sobre-obturação	-	-	-	-	2	20,0	2	20,0	
TOTAL	7	70,0	1	10,0	2	20,0	10	100,0	

Fonte: Autores.

4. Discussão

A escolha do exame radiográfico para a análise de tratamentos de canais radiculares é muito questionada. Autores como Gelfand et al (1983) e Goldman, Pearson e Darzenta (1974), estudando a confiabilidade dos exames radiográficos, afirmaram ser este método muito limitado e sujeito a interferência de múltiplos fatores e variáveis, que conduzem a diferentes conclusões entre os profissionais e, até pelo mesmo profissional em épocas distintas. Além disso, outro ponto a ser discutido, é o fato da radiografia periapical ser uma imagem bidimensional, não conseguindo expor inteiramente a estrutura tridimensional dos canais radiculares (Tonelli et al., 2021).

Em uma pesquisa radiográfica dos sucessos e insucessos do tratamento endodôntico, Gutmann (1999), salienta que a análise radiográfica como critério de avaliação de sucesso ou fracasso de um tratamento endodôntico é dependente de interpretação subjetiva e pode variar entre os observadores. A concordância de interpretações de observadores independentes, quanto à presença ou ausência de rarefação perirradicular, é menor do que 50%. Esta discordância ocorre até com o mesmo observador, em exames subsequentes. A determinação de êxito ou fracasso baseada meramente em critérios radiográficos não é aconselhada, porque os achados clínicos devem ser incluídos no processo de avaliação do tratamento endodôntico, corroborando com Sewell et al., (1999) que afirmam que um controle de qualidade radiográfico rigoroso também é fator que influencia as concordâncias entre examinadores, pois radiografias com pouca qualidade muitas vezes são interpretadas sem que todas as informações diagnósticas possam ser visualizadas (Bragante et al., 2018; Alves-Silva et al., 2021; Bispo et al., 2021; Travassos et al., 2022).

Os resultados deste estudo, quando analisado o nível apical da obturação com relação à condição da região periapical, demonstraram que, dos 19 canais obturados no limite CDC, 63,15% foram classificados como sucesso; 21,05% como questionável e 15,78% como insucesso. O percentual de sucesso ficou um pouco aquém do esperado, visto que alguns autores encontraram valores superiores em estudos semelhantes, como Holland et al (1971), que encontraram 70,86% de sucesso; Sjögren et al., (1990), 94%; Odesjö et al (1990), 76,8 a 87%. Um índice que apresentou discordância bastante acentuada com relação aos outros autores, diz respeito aos canais sub-obturados, onde, nesta pesquisa, 60% foram classificados como insucesso. O que entra em total desacordo com Sjögren et al (1990) que obtiveram como percentuais de sucesso 68%. Provavelmente o resultado para este tipo de obturação tenha sofrido influência do pequeno número de casos ocorridos, pois, apenas 5 canais foram classificados como sub-obturados.

No que diz respeito ao sucesso do tratamento endodôntico em canais sobre obturados, o estudo de Seltzer et al., (1963) sobre os fatores que afetam o sucesso do tratamento, demonstrou que a sobre-obturação dos canais radiculares acarretou em uma

taxa de sucesso mais baixa (70,6%) do que a sub-obturação (87,2%) e a obturação total (86,8%), concordando com Swartz, Skidmore e Griffin Jr (1983) que revelou que os canais radiculares com sobre-obturações tiveram uma taxa de sucesso (63,41%) significativamente mais baixa do que aquelas observadas nos canais sub-obturados (91,90%) e obturados ao nível do ápice radicular (89,77%). Os resultados do nosso estudo revelaram um índice de 50% sucesso em sobre-obturações, o que se enquadra com os achados de Odesjö et al (1990), que afirma que o sucesso em canais sobre-obturados varia de 44 a 53%. Este índice de 50% pode ser considerado aquém, quando comparado aos relatos supracitados de Seltzer et al (1963) e Swartz et al (1983). Todavia, Holland et al., (1971) observaram que apenas 38,04% deste nível de obturação apresentou sucesso, discordando, assim, dos valores mencionados anteriormente.

No presente trabalho, referente à concordância inter-examinadores, verificou-se que, em relação à condição periapical, os examinadores 1 e 2 apresentaram uma coincidência em 50% dos casos, os examinadores 1 e 3, em 60% e os examinadores 2 e 3, em 70%. No que se refere à concordância relativa ao limite de obturação do canal radicular, observou-se que os examinadores 1 e 2 concordaram em 100% dos casos e os examinadores 1 e 3, e 2 e 3, em 90% dos casos. Proporcionando uma média de concordância de 76,66% inter-examinadores.

Outro ponto que merece destaque é a alta concordância entre os examinadores na segunda avaliação, onde se verificou o limite de obturação do canal radicular. Pode-se constatar um índice de 93,33% de coincidência, isto, provavelmente se deve ao fato da vasta experiência teórico-clínica dos examinadores, bem como um menor número de participantes, o que aumenta a probabilidade de uma concordância entre os examinadores.

5. Considerações Finais

Verificou-se, ao fim desse estudo, que a concordância entre os examinadores foi mais expressiva quando avaliado o sucesso com relação ao limite de obturação do canal radicular. Ademais, a vasta experiência teórico-clínica dos examinadores determinou uma boa concordância inter-examinador.

Referências

- Alves-Silva, E. G., Souza, P. X. L., Leite, N. T. S., Carvalho, R. A., Dametto, F. R., Gomes, B. P. F. A ... Carvalho, L. K. C. G. (2020). Análise da qualidade das radiografias executadas durante os tratamentos endodônticos realizados na graduação da Universidade Potiguar. *Archives of Health Investiagtion*, 9(3), 216-221.
- Alves-Silva, E. G., Paiva, A. C. T. S., Rêgo, L. G., Vasconcelos, R. A., Louzada, L. M., Gomes, B. P. F. A., ... Carvalho, L. K. C. G. (2021). Proservação de tratamentos endodônticos realizados na clínica odontológica. *Research, Society and Development*, 10(11), e532101119724- e532101119724.
- Bispo, A. L. C. O., Rodrigues, A. B. D., Lopes, D. S. & Lessa, S. V. (2021). Tratamento de insucesso endodôntico com instrumental e material obturador nos tecidos apicais. *Revista Eletrônica Acervo Odontológico*, 3, e9240- e9240.
- Bonetti-Filho, I., Leonardo, M. R., Leal, J. M., Esberard, R. M., Simões-Filho, A. P. & Marçal, P. (1988). Avaliação dos tratamentos endodônticos: verificação radiográfica em universitários das Faculdades de Odontologia de Araraquara/SP (UNESP) e de Uberlândia/MG (UFU) *RGO*, 36 (4), p. 309-312.
- Bohay, R. N. (2000). The sensitivy, specificity, and realiability of radiographic periapical diagnsis of posterior teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont*, 89 (5), 639-642.
- Bragante, F. O., Botelho-Filho, C. R., Silva, A. C., Silva, B. M., Fariniuk, L. F., Leonardí, D. P., ... Tomazinho, F. S. F. (2018). Índice de sucesso do tratamento endodôntico dos pacientes atendidos no Centro de Especialidades Odontológicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Odontologia*, 15(1), 27-33.
- Damante, J. H., Freitas, J. A. (1993). Interpretação Radiográfica. In: Alvares, L. C. & Tavano, O. *Curso de Radiologia em Odontologia*. 3 ed. São Paulo: Santos. p. 125-214.
- Gelfand, M., Sunderman, E. J. & Goldman, M. (1983). Reability of radiographical interpretations. *Journal of Endodontics*, 9 (2), 71-75.
- Goldman, M., Pearson, A. H. & Darzenta, N. (1974). Reability of radiographic interpretations. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol*, 38 (2), 287-293.
- Gutmann, J. L. *Solução de Problemas em Endodontia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- Holland, R., Hyzatugu, R. & Scarparo, L. (1971). Avaliação radiográfica dos resultados obtidos com o tratamento endodôntico radical. *Revista de Farmácia e Odontologia*, 37 (361), 169-188.

- Ito, D. L., Shimabuko, D. M., Aun, C. A. & Brum, T. B. (2010). Avaliação da infiltração bacteriana em técnicas de obturação do canal radicular. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 22(3), 198-215.
- Leles, C. R. (2001). Princípios de Bioestatística. In: ESTRELA, C. *Metodologia Científica: Ensino e Pesquisa em Odontologia*. São Paulo: Artes Médicas, 277-305.
- Lopes, H. P., Siqueira Júnior, J. F. & Elias, C. N. (2004) Retratamento endodôntico. In: Lopes, H. P. & Siqueira Júnior, J. F. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 727-785.
- Lopes, H. P. & Costa Filho, A. (1987). Controle clínico e radiográfico das lesões periapicais após o tratamento endodôntico. *Odontólogo Moderno*, 14(5), 15-24.
- Negreiros, J. H. C. N., Travassos, R. M. C. (2017). Avaliação e Prevalência da Qualidade do Tratamento Endodôntico de Molares superiores e inferiores: Estudo transversal. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 17(1), 6-12.
- Odesjö, B., Helldén, L., Salonen, L. & Langeland, K. (1990). Prevalence of previous endodontic treatment, technical standart and occurrence of periapical lesions in a randomly selected adult, general population. *Endodontic. Dental Traumatology*, 6(6), 265-272.
- Seltzer, S., Bender, I. B. & Turkenkopf, S. (1963). Factors affecting successful repair after root canal therapy. *The Journal of The American Dental Association*, 67, 651-662.
- Sewell, C. M. D., Fenyo-Pereira, M., Marques, J. L. L. & Panella, J. (1999). Avaliação do tratamento endodôntico em radiografias periapicais e panorâmicas. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*, 13(3), 295-302.
- Silva, F. V. D., Gouveia, J. M., Andrade, K. S., Silva, L. P. L., Romão, T. C. M., Santos, M. G. C. ... Arnaud, R. R (2021). Avaliação de tratamentos endodônticos realizados por acadêmicos de Odontologia de uma instituição de ensino superior da Paraíba, Brasil. *Archives of Health Investiagtion*, 10(4), 522-529.
- Swartz, D., Skidmore, A. E. & Griffin Jr., J. A. (1983). Twenty years of endodontic success and failure. *Journal of Endodontics*, 9(5), 198-202.
- Sjögren, U., Hagglund, B., Sunqvist, G. & Wing, K. (1990). Factors affecting the long-term results of endodontics treatment. *Journal of Endodontics*, 16(10), 498-504.
- Tonelli, S. Q., Lafetá, T. M. N., Tonelli, B. Q., Tonelli, J. V. Q., Brito-Júnior, M. (2021). Estudo radiográfico da qualidade da obturação endodôntica por alunos de graduação em odontologia. *Unimontes Científica*, 23(1), 1-12.
- Travassos, R. M. C. (2002). *Avaliação dos Tratamentos Endodônticos Realizados na FOP/UPE. Estudo de Coorte Retrospectivo*. Universidade de Pernambuco, Tese de Doutorado, 402 p.
- Travassos, R. M. C., Oliveira, A. C. C., Zimmerle, C. M., Barza, M. J. G. S. & Prado, V. F. F. (2022). Avaliação de tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação. *Research, Society and Development*, 11(3), e16711326336- e16711326336.