TRABALHO COMPLETO
FULL PAPER
XXVII SEPE
Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão
Teaching, Research and Extension Symposium
24 A 26 DE OUTUBRO 2023
ISSN: 2316-9745
CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
SCIENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT
UFN
https://doi.org/10.48195/sepe2023.27457

O IMPACTO DE FATORES CLÍNICO-RADIOGRÁFICOS NA SOLICITAÇÃO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Luahra Peserico[1]; Isabella Marian Lena[1]; Raquel Pippi Antoniazzi[2]; Gabriela Salatino Liedke[2]; Renata Dornelles Morgental[2];

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar a associação de fatores clínico-radiográficos na solicitação de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). 56 participantes avaliaram 30 casos clínicos, por meio de questionários eletrônicos estruturados a partir de uma radiografia periapical juntamente com dados clínicos. Os participantes registraram a necessidade de solicitação de TCFC para tomada de decisão clínica. Modelos de regressão logística binária multinível foram utilizados para avaliar a associação de fatores clínico-radiográficos no processo de solicitação do exame. As seguintes variáveis foram significativamente associadas com o desfecho: nível de treinamento, grupo dental, arcada dentária, presença de coroa e/ou pino protético e sinais e/ou sintomas. Concluindo, foi observado a associação de fatores clínico-radiograficos na solicitação de TCFC para tomada de decisão em relação ao manejo de dentes tratados endodonticamente.

Palavras-chave: Tomografia computadorizada de feixe cônico; Retratamento; Tomada de decisão clínica.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the association of clinical-radiographic factors in the request for cone beam computed tomography (CBCT). 56 participants evaluated 30 clinical cases, using electronic questionnaires structured from a periapical radiograph together with clinical data. Participants registered the need to request CBCT for clinical decision making. Multilevel binary logistic regression models were used to evaluate the association of clinical-radiographic factors in the exam request process. The following variables were significantly associated with the outcome: training level, dental group, dental arch, presence of crown and/or prosthetic post and signs and/or symptoms. In conclusion, the association of clinical-radiographic factors was observed in the request for CBCT for decision-making in relation to the management of endodontically treated teeth.

Keywords: Cone-beam computed tomography; Retreatment; Clinical decision-making.

Eixo Temático: Atenção Integral e Promoção à Saúde (AIPS)

1. INTRODUÇÃO

A persistência ou aparecimento de radioluscência periapical em dentes obturados é frequentemente utilizada como indicação de resultado desfavorável no tratamento endodôntico (TE) (EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY, 2006). Uma recente revisão sistemática com meta-análise demonstrou a presença de radiolucência periapical em 39% dos dentes tratados endodonticamente (TIBÚRCIO-MACHADO et al., 2021). Assim, os profissionais são confrontados diariamente com tais problemas, necessitando realizar o correto diagnóstico e plano de tratamento.

No entanto, o manejo de dentes tratados endodonticamente é de dificil consenso e está sujeito a consideráveis variações interindividuais (ARYANPOUR et al., 2000; BALTO; AL-MADI, 2004). Além disso, observa-se variação na tomada de decisão entre estudantes e profissionais com diferentes níveis de formação em Endodontia. Isto ocorre, pelo menos em parte, devido à variedade de fatores clínico-radiográficos que podem afetar o processo de tomada de decisão no manejo desses cosos (BALTO; AL-MADI, 2004; AL-ALI et al., 2005; TAHA; ALBASHAIREH; ALFIED, 2019; WENTELER; SATHORN; PARASHOS, 2015).

A anamnese e o exame clínico devem ser complementados por imagens radiográficas para um diagnóstico assertivo das alterações periapicais (FAYAD et al., 2015). A facilidade de acesso, o baixo custo e a baixa dose de radiação podem explicar esta escolha (WANZELER et al., 2020). Porém, a radiografia intraoral apresenta uma limitação importante: a imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional (BRYNOLF, 1967) pode apresentar estruturas sobrepostas e distorções anatômicas (ESTRELA et al., 2008; PATEL et al., 2019) que prejudicam ou impedem o correto diagnóstico e planejamento.

Essa limitação é superada por meio de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), nas quais se observa a relação das estruturas anatômicas em três dimensões (PATEL et al., 2015). Assim, a TCFC supera algumas das desvantagens da radiografia intraoral, tornando-se a modalidade de escolha para o planejamento de determinados casos. Porém, como qualquer exame, a TCFC apresenta limitações: é um exame caro (CHRISTELL et al.,

2012), com maior dose de radiação (FAYAD et al., 2015) e com potencial de gerar artefatos em estruturas vizinhas de alta densidade, como pinos metálicos e restaurações (PATEL et al., 2009; SCHULZE et al., 2011).

Apesar dos crescentes avanços no uso e nas pesquisas, ainda não está claro na literatura quais fatores clínico-radiográficos influenciam os profissionais a solicitarem o exame durante a tomada de decisão no manejo de dentes tratados endodonticamente. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação de fatores clínico-radiográficos na solicitação de TCFC por participantes com diferentes níveis de formação profissional.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho empregou o banco de dados de um estudo prévio (LENA, 2021), conduzido na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com número de protocolo 26387819.9.0000.5346.

2.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foram elegíveis 56 participantes com diferentes níveis de formação em endodontia: estudantes de graduação (n=14), cirurgiões-dentistas não especialistas em Endodontia (n=14), estudantes do último ano de especialização em Endodontia (n=14) e endodontistas (n=14). O grupo de estudantes incluiu alunos do último ano do Curso de Odontologia da UFSM; o grupo de cirurgiões-dentistas não especialistas era composto por clínicos que não possuíam formação de pós-graduação, programas avançados ou cursos em endodontia; o grupo de pós-graduandos em endodontia incluiu cirurgiões-dentistas que estão no último ano da especialização em endodontia; por fim, o grupo de endodontistas incluiu clínicos que completaram formação especializada em endodontia (pelo menos 750 horas de formação especializada).

2.2 SELEÇÃO DOS CASOS

Trinta casos, contendo apenas um dente tratado endodonticamente, foram

selecionados do banco de dados da Clínica odontológica da UFSM. Os casos foram acompanhados de histórias clínicas fictícias, elaboradas pelos pesquisadores, com o objetivo de representar uma ampla gama de possibilidades, contemplando diferentes situações clínicas que podem ser encontradas no cotidiano do profissional. As imagens foram obtidas utilizando um sensor de raios X digital intraoral (RVG 5100/#1; Carestream Dental, Atlanta, GA, EUA) e um aparelho (ProDental, São Paulo, SP, Brasil; 70 kVp, 10 mA, tempo de exposição 0 ,5s a 0,8s). A imagem foi visualizada em um computador com tela de 20 polegadas, resolução de 1600 × 900 pixels e 60 Hz (AOC, Manaus, AM, Brasil) pelo sistema Kodak Dental Imaging Software versão 6 (Carestream Dental, Atlanta, GA, EUA).

2.3 DESENHO E AVALIAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

O questionário foi elaborados em uma plataforma web (Google Forms – Google LLC, Googleplex, Mountain View, CA, EUA). Foi disponibilizado aos participantes a radiografia periapical juntamente com dados clínicas sobre o caso. As informações incluíam idade, gênero, queixa principal, sinais e sintomas clínicos como dor à percussão, palpação, inchaço, presença de fístula, tempo de término da TE, confiança clínica da restauração protética/coroa e saúde sistêmica. Essas informações tiveram como objetivo simular a primeira visita do paciente ao dentista.

Os participantes responderam perguntas relacionadas às suas características demográficas (gênero e idade) e de formação e atuação profissional. Também foi registrada a necessidade de solicitação de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para tomada de decisão clínica (sim/não).

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os cálculos estatísticos foram realizados no SPSS versão 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Modelos de regressão logística binária multinível foram utilizados para avaliar a associação de diferentes fatores no processo de tomada de decisão. Foram consideradas as seguintes variáveis independentes relacionadas ao examinador: idade (dicotomizada por mediana ≤29/>29 anos); gênero (feminino e masculino); nível de formação profissional (estudantes, cirurgiões-dentistas, pós-

graduandos em endodontia e endodontistas). Foram investigadas as seguintes variáveis dependentes relacionadas ao caso clínico: grupo dental; arcada dentária; presença de pino e/ou coroa protética; tempo de conclusão do TE; presença de erros iatrogênicos; presença de sinais e/ou sintomas; qualidade da obturação radicular (dicotomizada em adequada e inadequada, onde foram considerados comprimento e densidade); status periapical; qualidade da restauração coronária/coroa protética. Como variável independente, foi considerada a solicitação de TCFC (sim/não)

3 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características basais da amostra, composta por 56 participantes (n=14/grupo).

Tabela 1. Características basais da amostra.

Variáveis	Estudantes	Cirurgiões-dentistas	Pós-graduandos	Endodontistas
Gênero N(%)				
Feminino	11 (78.6)	7 (50.0)	11 (78.6)	10 (71.4)
Masculino	3 (21.4)	7 (50.0)	3 (21.4)	4 (28.6)
Idade (anos)	23.6 ± 1.3	42.3 ± 12.4	26.4 ± 4,1	40.2 ± 9,2
Idade categorizada (anos)				
≤ 29	14 (100)	1 (7.1)	11 (78.6)	3 (21.4)
> 29	0 (0)	13 (92.9)	3 (21.4)	11 (78.6)
Experiência profissional (anos) Média (± DP)	0 ± 0	19.3 ± 11,2	5.2 ± 6.7	18.8 ± 8.7
Experiência profissional categorizada (anos)				
≤ 8	14 (100)	2 (14.3)	11 (78.6)	2 (14.3)
> 8	0 (0)	12 (85.7)	3 (21.4)	12 (85.7)
Experiência em Endodontia (anos) Média (± DP)				14,36 (5,82)

DP: Desvio-padrão.

A Tabela 2 apresenta os modelos de regressão multinível para o resultado da

solicitação de TCFC. O nível de treinamento esteve significativamente associados ao desfecho. Os pós-graduandos apresentaram 1.31 vezes mais chance de solicitar tal exame. Grupo dentário (OR: 2.06; IC 95% 1.45-2.95), arcada dentária (OR: 1.90; IC 95%: 1,41-2,56), presença de coroa e/ou pino protético (OR: 1,51; IC 95%: 1,12-2,02) e sinais e/ou sintomas (OR: 2,69; IC 95%: 2,05-3,53) foram significativamente associados ao desfecho.

Tabela 2. Regressão logística binária multinível não ajustada e ajustada da associação entre variáveis individuais e clínicas na solicitação de TCFC.

Variáveis	**Bruta**	**P**	**Ajustada***	**P**
	OR (IC 95%)		**OR (IC 95%)**	
Individual (N=56)				
Idade		**<0.001**		0.193
≤ 29 anos	1.0		1.0	
> 29 anos	1.77 (1.36-2.29)		1.33 (0.87-2.04)	
Gênero		0.156		-
Masculino	1.0			
Feminino	1.24 (0.92-1.68)			
Nível de treinamento		**<0.001**		**0.002**
Cirurgiões-dentistas	1.0		1.0	
Endodontistas	1.27 (0.92-1.76)		0.58 (0.37-0.92)	
Estudantes	0.68 (0.48-0.97)		0.89 (0.52-1.52)	
Pós-graduandos	0.49 (0.33-0.71)		1.31 (0.95-1.82)	
Casos clínicos (N=1680)				
Grupo dentário		**<0.001**		**<0.001**
Anterior	1.0		1.0	
Posterior	1.76 (1.29-2.39)		2.06 (1.45-2.95)	
Arcada dentária		**<0.001**		**<0.001**
Mandíbula	1.0		1.0	
Maxila	1.57 (1.23-2.02)		1.90 (1.41-2.56)	
Pino e/ou coroa protética		**0.001**		**0.006**
Não	1.0		1.0	
Sim	1.59 (1.22-2.07)		1.51 (1.12-2.02)	
Tempo de conclusão do TE		0.092		-
≤ 1 ano	1.0			
2-5 anos	0.80 (0.58-1.12)			
≥ 6 anos	1.09 (0.78-1.52)			
Erros iatrogênicos		0.917		-
Não	1.0			
Sim	0.98 (0.65-1.48)			
Sinais e/ou sintomas		**<0.001**		**<0.001**
Não	1.0		1.0	
Sim	2.91 (2.26-3.75)		2.69 (2.05-3.53)	
Qualidade da obturação radicular		0.387		-
Adequada	1.0			
Inadequada	0.90 (0.70-1.15)			
Status periapical		**<0.001**		0.559
Saudável	1.0		1.0	

Doente	1.58 (1.22-2.04)		1.09 (0.82-1.46)	
Qualidade da restauração/coroa protética		0.609		-
Adequada	1.0			
Inadequada	0.94 (0.73-1.20)			

TE: Tratamento endodôntico; *Modelo 1 (“modelo nulo”): modelo incondicional; Modelo 2 (“modelo individual”): covariáveis individuais; Modelo 3 (“modelo completo”): imagens e covariáveis ao nível dos indivíduos.

4 DISCUSSÃO

A literatura sobre TCFC em Endodontia é vasta e de extrema qualidade científica; entretanto, observa-se que faltam estudos que avaliem o impacto de fatores clínico-radiográficos na solicitação do exame. Estudos já demonstraram que a TCFC tem a capacidade de alterar o plano de tratamento dos profissionais em 56-62% dos casos (EE; FAYAD; JOHNSON, 2014). No entanto, estes estudos não determinaram quais fatores são responsáveis por esta mudança de decisão no manejo de dentes tratados endodonticamente.

Quanto as variáveis relacionadas ao examinador, somente o nível de treinamento esteve significativamente associado à decisão de solicitar a TCFC. Os pós-graduandos apresentaram 1.31 vezes mais chance de solicitar tal exame. Este resultado pode ser explicado pois os pós-graduandos estão mais expostos a TCFC pela crescente inserção do exame da Endodontia. Contudo, as informações obtidas pelas observação dos exames de TCFC podem ser de dificil avaliação, o que requer treinamento (RODRÍGUEZ et al., 2017).

O grupo dentário e a arcada dentária estiveram significativamente associados ao desfecho. Os dentes posteriores (OR: 2.06; IC 95%: 1.45-2.95) e maxilares (OR: 1.90; IC 95%: 1,41-2,56) aumentaram a chance de solicitação de TCFC. A alta incidência de perda de canais em pré-molares superiores, bem como a prevalência de canal mesiovestibular em primeiros molares superiores, pode ser responsável por esta associação (MARTINS et al., 2020). Visto que, a presença de canais perdidos tem 4,38 vezes mais chances de apresentar lesão periapical associada (KARABUCAK et al., 2016). Diante disso, nos casos de retratamento não cirúrgico para investigação de possíveis canais não tratados, a TCFC torna-se um exame adequado e justificável (PATEL et al., 2019; MIRMOHAMMADI et al., 2015).

A presença de coroa e/ou pino protético aumentou em 1,51 vezes a chance

de solicitação de TCFC para a tomada de decisão clínica. O retratamento não cirúrgico de dentes com pino apresenta maiores taxas de sucesso quando comparado à microcirurgia (STUELAND, ORSTAVIK, HANDAL, 2023). Novas tecnologias, baseadas na TCFC, podem minimizar riscos, prevenir eventos iatrogênicos e proporcionar maior previsibilidade durante a reintervenção de casos envolvendo coroa e/ou pino protético (BARDALES-ALCOCER et al., 2021).

A presença de sinais e/ou sintomas foi o fator relacionado ao caso clínico que apresentou maior impacto na decisão de solicitar o exame para o processo de tomada de decisão. A presença deles aumentou em 2,69 vezes a chance do profissional solicitar o exame. Este resultado pode ser explicado porque a presença de sinais e sintomas em dentes tratados endodonticamente sugerem um resultado desfavorável e rápida intervenção.

O presente estudo foi realizado com uma amostra limitada de uma região geográfica específica, e outros estudantes e profissionais podem ter percepções e interpretações diferentes. Outra limitação desta investigação pode ser a falta de padronização das telas de avaliação da imagem radiográfica. Porém, em estudos que envolvem questionários eletrônicos, esse aspecto torna-se de difícil controle. Investigações anteriores observaram que o tipo de dispositivo utilizado (smartphone ou tablet) para análise das imagens radiográficas não prejudicou a capacidade diagnóstica dos examinadores (DA HORA et al., 2021).

5 CONCLUSÃO

As seguintes variáveis foram significativamente associadas com o desfecho: nível de treinamento, grupo dental, arcada dentária, presença de coroa e/ou pino protético e sinais e/ou sintomas.

REFERÊNCIAS

AL-ALI, K. et al. An assessment of endodontic re-treatment decision-making in an educational setting. **Int Endod J**, v. 38, n. 7, p. 470-476, 2005.

ARYANPOUR, S.; VAN NIEUWENHUYSEN, J.P.; D'HOORE, W. Endodontic retreatment decisions: No consensus. **Int Endod J**, v. 33(3), p. 208-218, 2000.

BALTO, H. A. G.; AL-MADI, E. M. A Comparison of retreatment decisions among general dental practitioners and endodontists. **Journal of Dental Education**, v. 68, n. 8, p.872-879, 2004.

BARDALES-ALCOCER, J. et al. Endodontic retreatment using dynamic navigation: a case report. **J Endod**, v. 47, n. 6, p. 1007-1013, 2021.

BRYNOLF, Ingrid. **A Histological and Roentgenological Study of the Periapical Region of Human Upper Incisors I. Brynolf**. 1967. Tese de Doutorado. Gleerup.

CHRISTELL, H. et al. Variation in costs of cone beam CT examinations among healthcare systems. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 41, n. 7, p. 571-577, 2012.

DA HORA, M.N. et al. Comparison of digital image displays performance in the detection of artificial internal root resorptions lesions. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 50, n. 7, p. 20200578, 2021.

EE, J.; FAYAD, M.I.; JOHNSON, B. R. Comparison of endodontic diagnosis and treatment planning decisions using cone-beam volumetric tomography versus periapical radiography. **J Endod**, v. 40, n. 7, p. 910-916, 2014.

ESTRELA, C. et al. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. **J Endod**, v. 34, n. 3, p. 273-279, 2008.

EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY, Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. **Int Endod J**. v. 39, n. 12, p. 921-930, 2006.

FAYAD, M.I. et al. AAE and AAOMR Joint Position Statement Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics 2015 Update. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.** 120 (2015) 508–512.

KARABUCAK, B. et al. Prevalence of apical periodontitis in endodontically treated premolars and molars with untreated canal: a cone-beam computed tomography study. **J Endod**, v. 42, n. 4, p. 538-541, 2016.

LENA, I.M. Fatores associados à tomada de decisão clínica no manejo de dentes tratados endodonticamente: comparação entre especialistas e não-especialistas**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021.**

MARTINS, J.N.R. et al. Second mesiobuccal root canal in maxillary molars—a systematic review and meta-analysis of prevalence studies using cone beam computed tomography. **Archives of oral biology**, v. 113, p. 104589, 2020.

MIRMOHAMMADI, H. et al. Accuracy of cone-beam computed tomography in the detection of a second mesiobuccal root canal in endodontically treated teeth: an ex vivo study. **J Endod**, v. 41, n. 10, p. 1678-1681, 2015.

PATEL, S. et al. New dimensions in endodontic imaging: part 1. Conventional and alternative radiographic systems. **Int Endod J**, v. 42, p. 447-462, 2009.

PATEL, S. et al. European Society of Endodontology position statement: Use of cone beam computed tomography in Endodontics: European Society of Endodontology (ESE). **Int Endod J**, v. 52, n. 12, p. 1675-1678, 2019.

PATEL, Shanon et al. Cone beam computed tomography in Endodontics–a review. **Int Endod J**, v. 48, n. 1, p. 3-15, 2015.

RODRÍGUEZ, G. et al. Influence of cone-beam computed tomography on endodontic retreatment strategies among general dental practitioners and endodontists. **J. Endod.** v. 43, n. 9, p. 1433-1437, 2017.

SCHULZE, R. et al. Artefacts in CBCT: a review. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 40, n. 5, p. 265-273, 2011.

SEDENTEXCT. Radiation protection N 172: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. Evidence based guidelines. A report prepared by SEDENTECT Project, 2011. www.sedentexct.eu/files/guidelines_final.pdf., 2012

STUELAND, H.; ØRSTAVIK, D.; HANDAL, T. Treatment outcome of surgical and non-surgical endodontic retreatment of teeth with apical periodontitis. **Int Endod J**, v. 56, n. 6, p. 686-696, 2023.

TAHA, N. A.; ALBASHAIREH, Z. S.; ALFIED, R. G. Endodontic decision making for asymptomatic root-filled teeth with apical periodontitis – A radiographic survey. **Australian Endodontic Journal**, v. 45, n. 1, p. 40-45, 2019.

TIBÚRCIO-MACHADO, C.S. et al. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. **Int Endod J**, v. 54, n. 5, p. 712-735, 2021.

WANZELER, A.M.V et al. Can cone-beam computed tomography change endodontists' level of confidence in diagnosis and treatment planning? A before and after study. **J. Endod**, v. 46, n. 2, p. 283-288, 2020.

WENTELER, G. L.; SATHORN, C.; PARASHOS, P. Factors influencing root canal retreatment strategies by general practitioners and specialists in Australia. **Int Endod J**, v. 48, n. 5, p. 417-427, 2015.
.