



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE MEDICINA E CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA INTEGRADA

DOUGLAS AUGUSTO FERNANDES COUTO

COMPARAÇÃO ENTRE A ANÁLISE DE RADIOGRAFIA
PANORÂMICA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO QUANTO À POSIÇÃO ANATÔMICA E
INDICAÇÃO CIRÚRGICA DE TERCEIROS MOLARES
INFERIORES

**Curitiba
2023**



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE MEDICINA E CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA INTEGRADA

DOUGLAS AUGUSTO FERNANDES COUTO

COMPARAÇÃO ENTRE A ANÁLISE DE RADIOGRAFIA
PANORÂMICA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO QUANTO À POSIÇÃO ANATÔMICA E
INDICAÇÃO CIRÚRGICA DE TERCEIROS MOLARES
INFERIORES

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Odontologia, Área
de Concentração em Clínica Odontológica
Integrada (Sub-área Radiologia).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Reis Azevedo Alanis

Curitiba

2023

Couto, Douglas Augusto Fernandes
Comparação entre a análise de radiografia panorâmica e tomografia
871c computadorizada de feixe cônico quanto à posição anatômica e indicação
023 cirúrgica
de terceiros molares inferiores / Douglas Augusto Fernandes Couto ;
orientadora:
Luciana Reis Azevedo Alanis. – 2023.
26 f. ; il. : 30 cm
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba,
2023
Bibliografia: f. 24-26
1. Tomografia computadorizada de feixe cônico. 2. Radiografia
panorâmica.
3. Cirurgia bucal. 4. Dente serotino. I. Alanis, Luciana Reis Azevedo. I.
Pontifícia
Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em
Odontologia.
III. Título.
CDD. 20. ed. –
617.607572



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
Escola de Medicina e Ciências da Vida

TERMO DE APROVAÇÃO

DOUGLAS AUGUSTO FERNANDES COUTO

COMPARAÇÃO ENTRE A ANÁLISE DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA E TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO QUANTO À POSIÇÃO ANATÔMICA E
INDICAÇÃO CIRÚRGICA DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos parciais para a obtenção do Título de **Mestre em Odontologia**, Área de Concentração em **Clínica Odontológica Integrada - Radiologia**.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Luciana Reis Azevedo Alanis
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR

Prof. Dr. Paulo Henrique Couto Souza
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR

Prof. Dr. Jefferson Luis Oshiro Tanaka
Programa de Pós-Graduação Residência em Radiologia Odontológica, UEL

Curitiba, 05 de dezembro de 2023.



Rua Imaculada Conceição, 1155 | Prado Velho | Curitiba | Paraná
Cep 80215 901 | Tel. 41 3271-1555 | www.pucpr.br

SUMÁRIO

RESUMO	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
4. RESULTADOS	13
5. DISCUSSÃO	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7. REFERÊNCIAS	26

RESUMO

A exodontia do terceiro molar inferior (TMI) é um procedimento comum nos consultórios odontológicos, porém, devido à proximidade entre as raízes do TMI e o canal da mandíbula (CM), a avaliação dessas estruturas por exames de imagem é fundamental para a indicação cirúrgica. O objetivo do estudo foi comparar imagens de TMI em radiografias panorâmicas (PAN) e obtidas por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) para avaliar a posição anatômica, a relação com o CM e a indicação cirúrgica. Oito examinadores classificados por especialidades (cirurgia bucomaxilofacial: grupo BUCO; clínico geral: grupo CLÍNICO e radiologista odontológico: grupo RADIO) e tempo de formação (mais de 10 anos e menos de 10 anos de formação) analisaram um total de 60 TMI em 30 radiografias panorâmicas e 30 imagens de TCFC dos mesmos pacientes, realizadas sequencialmente. Os examinadores avaliaram as imagens quanto a classificação da posição anatômica dos TMIs, a relação de proximidade entre TMI e CM e a indicação cirúrgica. Foi aplicado teste qui-quadrado de Pearson seguido pelo teste Z de diferenças entre duas proporções ($p < 0,05$). Não houve diferenças significativas na posição anatômica do TMI entre PAN e TCFC ($p > 0,05$). Os sinais de estreitamento e desvio do CM foram observados em número significativamente maior nas imagens de TCFC comparados a PAN ($p < 0,05$). Houve menor frequência da opção de exodontia após a interpretação das imagens de TCFC pelos oito examinadores ($p=0,015$). No grupo com menos de 10 anos de formação houve aumento estatisticamente significativo da opção de realizar a coronectomia após análise das imagens de TCFC ($p < 0,05$). A PAN foi considerada satisfatória para análise da posição anatômica horizontal e vertical do TMI. Os sinais de desvio e estreitamento do CM na PAN foram os mais prevalentes independentemente do tempo de formação e especialidade para o íntimo contato constatado na TCFC. O tempo de experiência profissional e a especialidade influenciaram de maneira significativa, tanto na PAN quanto na TOMO no diagnóstico de aspectos relacionados ao terceiro molar e estruturas adjacentes.

Palavras-chave: Radiologia, Cirurgia Bucal, Terceiro Molar, Radiografia Panorâmica, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

1. INTRODUÇÃO

A extração de terceiros molares inferiores (TMI) é um procedimento comum entre adultos jovens, e compreende uma parcela significativa dos procedimentos cirúrgicos bucais de média e alta complexidade realizados na clínica odontológica.(1) Apesar de ser um procedimento recorrente entre cirurgiões-dentistas generalistas e especialistas, a complexidade cirúrgica aumenta quando os terceiros molares estão inclusos, impactados e/ou com as raízes em contato íntimo com estruturas anatômicas relevantes, como o canal da mandíbula (CM). Entre as complicações mais graves que ocorrem como resultado da extração dos TMI, a lesão do nervo alveolar inferior é a mais frequente e pode causar distúrbios vasculares e neurossensoriais, comprometendo a qualidade de vida dos pacientes afetados, tanto na parte funcional e estética quanto psicológica. (2)

A fim de reduzir os riscos de complicações durante e após as extrações dos TMI, as radiografias convencionais, como panorâmicas (PAN) e periapicais, são amplamente difundidas entre os cirurgiões-dentistas.(3) Embora as PAN forneçam apenas informações bidimensionais, existem sinais radiográficos que indicam uma relação direta entre o CM e as raízes do TMI, como o escurecimento das raízes, o desvio do CM, interrupção da cortical superior do CM e estreitamento radicular que estão associados a um risco aumentado de dano ao CM.(4–6)

A utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem se tornado gradativamente mais acessível na prática clínica, principalmente para a extração de TMI, pois permite uma visualização mais precisa da proximidade entre dente e estruturas anatômicas quando comparada às técnicas convencionais, possibilitando um planejamento cirúrgico mais detalhado. (7) Por outro lado, a TCFC não se mostrou mais eficaz para a prevenção de danos ao CM quando comparada à PAN.(7,8) Especificamente nos casos em que a PAN indica íntima relação entre as raízes do TM e as estruturas anatômicas adjacentes, a TCFC pode ser indicada para elucidar a real proximidade e o possível risco de complicações cirúrgicas.(7,9,10)

O presente trabalho torna-se necessário para averiguar as diferentes perspectivas de análise de exames convencionais e tomográficos para cirurgiões dentistas radiologistas que tem mais familiaridade com exames de imagem e

cirurgiões-dentistas clínicos gerais e bucomaxilofaciais que tem mais proximidade com a realidade cirúrgica de extração dos TMI. Além disso, a comparação entre PAN e TCFC evidencia sinais subestimados do exame convencional que podem trazer informações sólidas para a indicação cirúrgica (11).

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi comparar imagens de terceiros molares inferiores em radiografias panorâmicas e obtidas por meio de TCFC quanto à posição anatômica horizontal e vertical destes dentes e a relação de proximidade com o canal da mandíbula, além da indicação cirúrgica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Desenho do Estudo

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o registro 62751222.9.0000.0020.

Trata-se de um estudo transversal, observacional, quantitativo, com questionários aplicados por meio de um link para pesquisa Forms Office (Microsoft, Redmond, Washington, EUA).

Foi realizada a seleção de exames de radiografia panorâmica e TCFC, com indicação de extração dos TMI. Os questionários foram respondidos por cirurgiões-dentistas clínicos gerais e especialistas em cirurgia bucomaxilofacial e radiologia odontológica.

3.2 Seleção das Imagens

Para a realização do estudo, foram selecionados 30 exames de radiografia panorâmica e 30 de TCFC dos mesmos pacientes realizados sequencialmente, com indicação de extração dos TMI. No total, foram selecionadas imagens de 60 TMI semi-impactados ou inclusos, com estágio de rizogênese completa e com as raízes apresentando proximidade com o CM. Os critérios de exclusão

compreenderam alterações patológicas da região de interesse, rizogênese incompleta do TMI e exames tomográficos com artefatos que comprometessem a qualidade de interpretação. As radiografias panorâmicas foram realizadas no equipamento Orthopantomograph OP200 (Instrumentarium Dental, Tuusula, Finlândia). Os exames de TCFC foram realizados em equipamento SCANORA 3D (SOREDEX®, Tuusula, Finlândia).

3.3 Seleção dos Examinadores

Os examinadores foram selecionados de acordo com a especialidade e tempo de formação. Quanto a especialidade, foram classificados em 3 grupos (BUCO, CLÍNICO e RADIO), e quanto ao tempo de formação, em 2 grupos: menos de 10 anos de formação e mais de 10 anos de formação.

O Grupo BUCO foi composto por 3 cirurgiões-dentistas especialistas em cirurgia bucomaxilofacial. O Grupo CLÍNICO foi composto por 3 cirurgiões-dentistas clínicos gerais. O Grupo RADIO foi composto por 2 cirurgiões-dentistas especialistas em radiologia odontológica.

O grupo com menos de 10 anos de formação foi composto por quatro examinadores (2 cirurgiões-dentistas clínicos gerais, 1 especialista em cirurgia bucomaxilofacial, e 1 especialista em radiologia odontológica), com menos de 10 anos de formação na área de atuação. O grupo com mais de 10 anos de formação foi composto por quatro examinadores (1 cirurgião-dentista clínico geral, 2 especialistas em cirurgia bucomaxilofacial, e 1 especialista em radiologia odontológica), com mais de 10 anos de formação na área de atuação.

3.4 Análise das imagens

O questionário foi respondido primeiramente após a análise da PAN e, em seguida, foi respondido após a análise das imagens de TCFC (Quadro 1). O questionário foi constituído por questões relacionadas a classificação da posição anatômica dos TMIs, a relação de proximidade entre o TMI e o CM e a indicação cirúrgica. O respondente utilizou o software OnDemand 3D (Cybermed Inc, Korea) para a análise das imagens de TCFC. Todos os questionários foram aplicados e respondidos em sala escura, com monitor (Dell Widescreen LED – 21,5”) de

1280x1024 pixels de resolução espacial, no setor de radiologia da Clínica de Odontologia da PUCPR.

Link do questionário introdutório:
https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=w_YeiiSDA0G_ShMoxdw2U9ncuSxnLQBDjFsKIPu5VUZUREIHMzIQR1VIN0FVVE9ZNEtKVTZINzFKUy4u

Link do questionário específico:
https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=w_YeiiSDA0G_ShMoxdw2U9ncuSxnLQBDjFsKIPu5VUZURDA00ThZSIIdLRUNMSjJINjVQUFk0R0IGNC4u

Questionário PAN e TCFC						
1) Classificação Horizontal Pell & Gregory (12)	I		II		III	
2) Classificação Vertical Pell & Gregory(12)	A		B		C	
3) Classificação Winter (13)	Vertical	Mesioangulado	Distoangulado	Horizontal	Vestibulo-angulado	Linguo-angulado
4) Provável Contato das raízes do 3º molar com o canal da mandíbula (PAN)/ Contato com o canal da mandíbula (TCFC)				Sim	Não	
5) Interrupção da cortical do canal da mandíbula				Sim	Não	
6) Estreitamento do canal da mandíbula pelas raízes do 3º molar				Sim	Não	
7) Desvio do canal da mandíbula pelas raízes do 3º molar				Sim	Não	
8) Deflexão das raízes do 3º molar				Sim	Não	
9) Dilaceração das raízes do 3º molar				Sim	Não	
10) Bifurcação do canal da mandíbula				Sim	Não	
11) Indicaria a TCFC (PAN)/Concorda com a indicação (TCFC)				Sim	Não	
12) Exodontia do 3º molar				Sim	Não	
13) Coronectomia do 3º molar				Sim	Não	
14) A TCFC mudou a sua conduta clínica? (TCFC)				Sim	Não	

Quadro 1 – Questionário para respostas de acordo com a análise dos exames – Adaptado de Mendonça LM et al., 2021.

A Figura 1 ilustra a posição anatômica vertical e horizontal de acordo com Pell&Gregory do TMI e a Figura 2 ilustra a relação de TMI com o CM em imagens de PAN e TCFC.

Radiografia panorâmica

Tomografia Computadorizada de feixe cônico

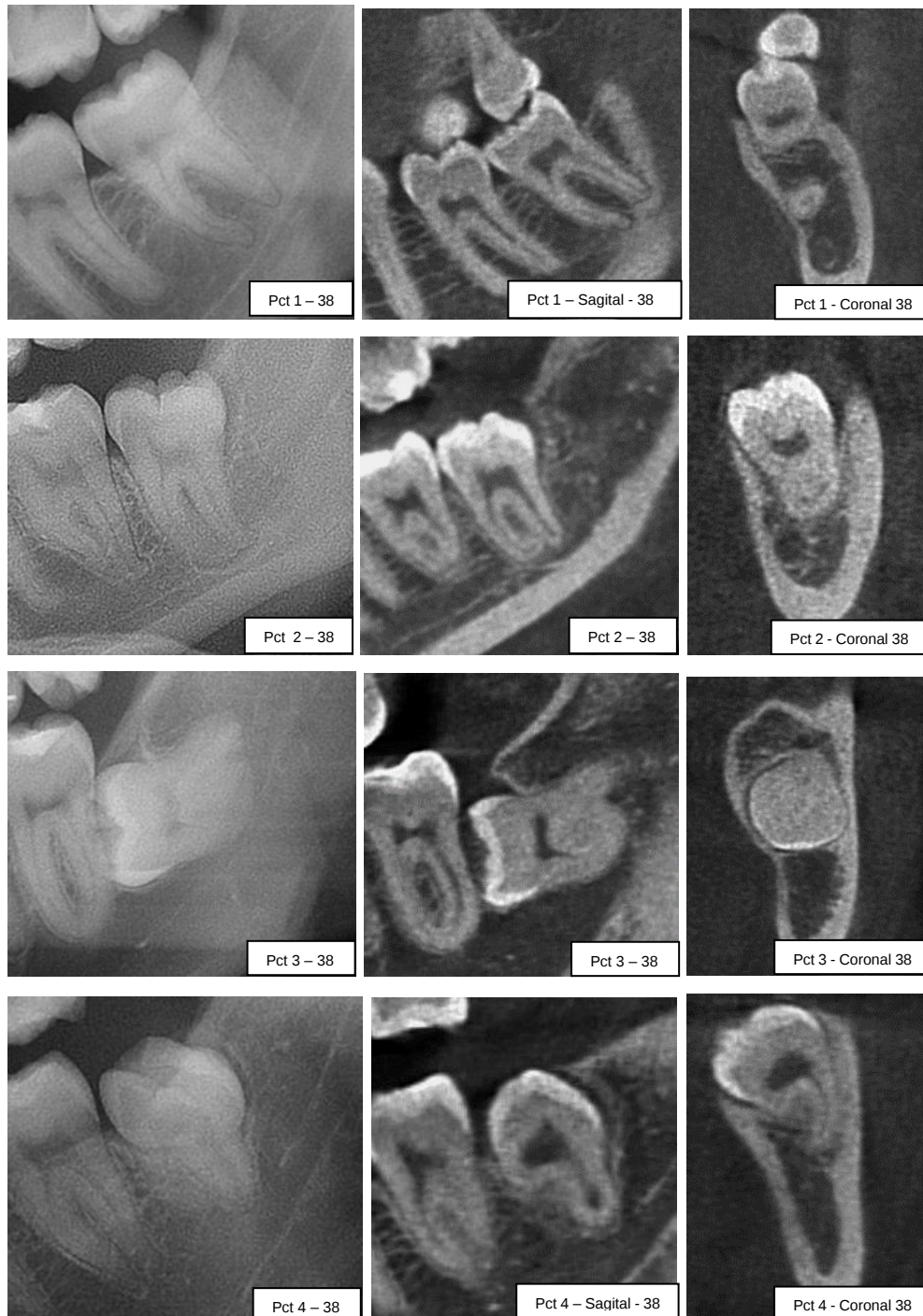
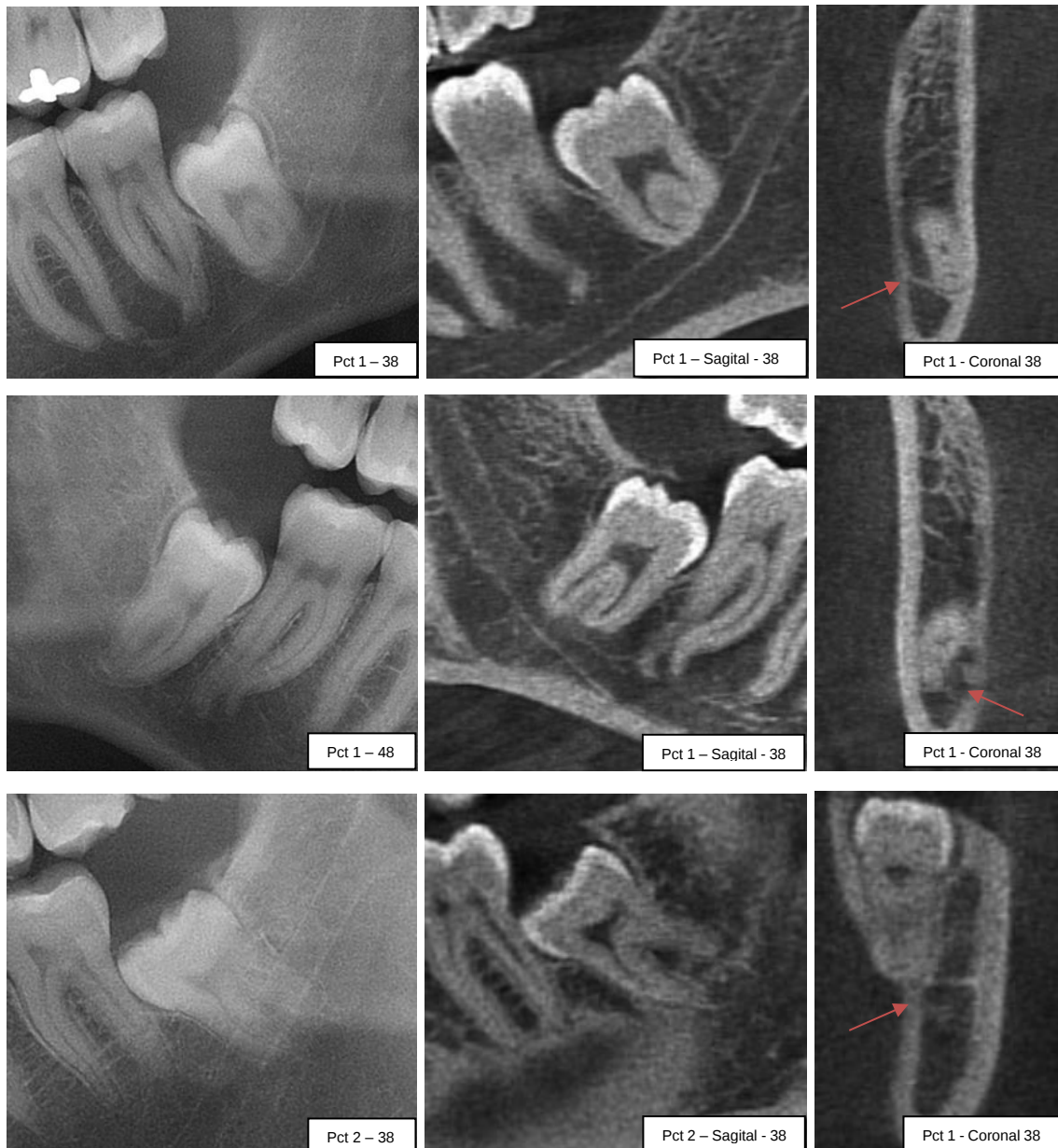


Figura 1 – O Paciente 1 apresenta o dente 38 em classificação I horizontal e A vertical de Pell&Gregory e mesioangulado pela classificação de Winter. O Paciente 2 apresenta o dente 38 em classificação II horizontal e B vertical de Pell&Gregory

e distoangulado pela classificação de Winter. O Paciente 3 apresenta o dente 38 em classificação III horizontal e C vertical de Pell&Gregory e horizontal pela classificação de Winter. O Paciente 4 apresenta o dente 38 em classificação II horizontal e B vertical de Pell&Gregory e linguoangulado pela classificação de Winter.

Radiografia panorâmica

Tomografia Computadorizada de feixe cônico



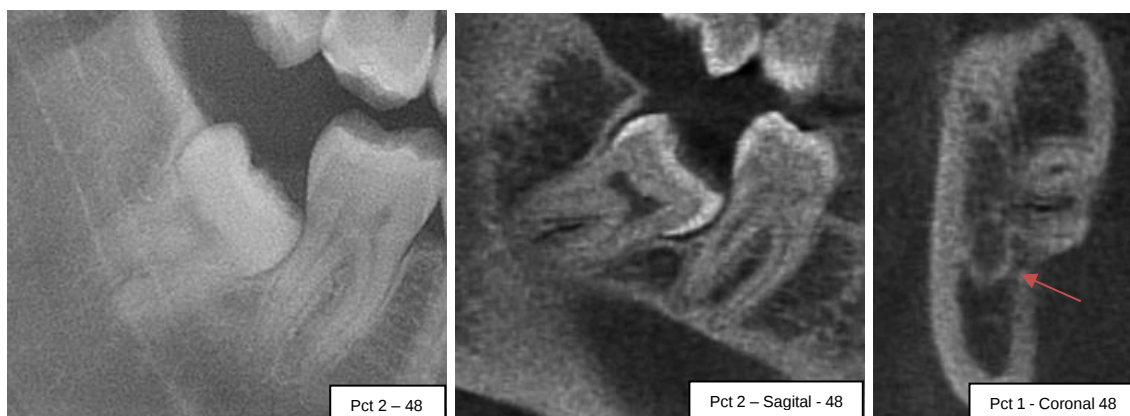


Figura 2 – No exame PAN do Paciente 1, observa-se sinais de íntimo contato do dente 38 (escurecimento dos ápices das raízes) e do dente 48 (ápice bífido e escurecimento das raízes) com o canal da mandíbula, que são confirmados nos cortes sagitais e coronais da TCFC. O Paciente 2 no exame PAN apresenta as corticais ósseas superiores e inferiores do canal da mandíbula nítidas na região das raízes dos dentes 38 e 48. Nos cortes sagitais e coronais de TCFC, observa-se que as raízes estão próximas do canal da mandíbula, mas não em íntimo contato.

3.6 Análise dos Dados

As respostas dos questionários foram tabuladas em planilha e foi utilizado o programa SPSS versão 25.0 para análise da comparação dos resultados entre os examinadores. A análise estatística para o cruzamento das variáveis dicotômicas e politônicas foi realizada utilizando o teste qui-quadrado de Pearson seguido pelo teste Z de diferenças entre duas proporções. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5% ($p < 0,05$).

4. RESULTADOS

Um total de 60 TMI foram analisados por oito examinadores. Em 30 radiografias panorâmicas e em 30 nas imagens de TCFC, os dois terceiros molares inferiores foram considerados. Os examinadores avaliaram as imagens quanto a classificação da posição anatômica dos TMI, a relação de proximidade entre o TMI e o CM, e a indicação cirúrgica.

4.1 Comparação geral entre todos os examinadores

A primeira análise foi a comparação das respostas dos oito examinadores às perguntas sobre classificação da posição anatômica do TMI, relação de proximidade entre TMI e CM, e indicação cirúrgica, a partir da avaliação de imagens de PAN e TCFC.

		Avaliações Gerais		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	48,6% (201 _a)	51,4% (213 _a)	0,699
	II	50,7% (212 _a)	49,3% (206 _a)	
	III	52,3% (67 _a)	47,7% (61 _a)	
Classificação vertical P&G	A	48,4% (201 _a)	51,6% (214 _a)	0,693
	B	51,4% (187 _a)	48,6% (177 _a)	
	C	50,8% (92 _a)	49,2% (89 _a)	
Classificação Winter	Vertical	51% (238 _a)	49% (229 _a)	0,903
	Mesioangulado	49,1% (143 _a)	50,9% (148 _a)	
	Distoangulado	50% (8 _a)	50% (8 _a)	
	Horizontal	49% (71 _a)	51% (74 _a)	
	Vestibuloangulado	61,5% (8 _a)	38,5% (5 _a)	
	Linguoangulado	42,9% (12 _a)	57,1% (16 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		49% (329 _a)	51% (342 _a)	0,360
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		45,4% (239 _a)	54,6% (287 _b)	0,001*
Estreitamento do canal da mandíbula		28% (70 _a)	72% (180 _b)	0,000*
Desvio do canal da mandíbula		30,7% (47 _a)	69,3% (106 _b)	0,000*
Deflexão das raízes		43,3% (77 _a)	56,7% (101 _b)	0,046*
Dilaceração das raízes		47,3% (198 _a)	52,7% (221 _a)	0,134
Bifurcação do canal da mandíbula		35,9% (47 _a)	64,1% (84 _b)	0,000*
Indica TCFC / Concorda com a indicação		44,4% (288 _a)	55,6% (360 _b)	0,000*
Exodontia		53,2% (316 _a)	46,8% (278 _b)	0,015*

Coronectomia	45,4% (123 _a)	54,6% (148 _a)	0,182
---------------------	---------------------------	---------------------------	-------

Tabela 1: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica dos oito examinadores.

Não houve diferenças significantes da posição anatômica do terceiro molar (horizontal e vertical) de acordo com a classificação de Pell & Gregory e a Classificação de Winter entre imagens de PAN e TCFC analisadas pelos oito examinadores ($p > 0,05$, tabela 1).

As variáveis interrupção da cortical óssea do CM, estreitamento do CM, desvio do CM, deflexão das raízes, bifurcação do CM foram observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN ($p < 0,05$, tabela 1).

Nos resultados sobre indicação cirúrgica, houve maior número de indicação de exodontia a partir da interpretação das imagens de PAN quando comparado às imagens de TCFC ($p=0,015$, tabela 1).

De acordo com a pergunta 14 do questionário PAN e TCFC (quadro 1), acerca do impacto da TCFC na mudança da indicação cirúrgica, o exame influenciou em 32,3% dos casos.

4.2 Comparação intragrupo de acordo com o tempo de formação (menos de 10 anos)

As variáveis interrupção da cortical óssea do CM, estreitamento do CM, desvio do CM, deflexão das raízes, bifurcação do CM foram observadas em número estatisticamente significante maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN por examinadores com menos de 10 anos de formação ($P < 0,05$, tabela 2).

Houve maior número de indicação de exodontia a partir da interpretação das imagens de PAN quando comparado às imagens de TCFC ($p < 0,05$). Houve maior número de indicações de coronectomia e contra-indicação de extração nas imagens de TCFC comparado às imagens de PAN ($p < 0,05$, tabela 2).

		GRUPO 10-		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	42,5% (102 _a)	46,7% (112 _a)	0,584
	II	45,8% (110 _a)	43,8% (105 _a)	
	III	11,7% (28 _a)	9,6% (23 _a)	
Classificação vertical P&G	A	55% (132 _a)	55,4% (133 _a)	0,965
	B	30,4% (73 _a)	30,8% (74 _a)	
	C	14,6% (35 _a)	13,8% (33 _a)	
Classificação Winter	Vertical	51,2% (123 _a)	47,5% (114 _a)	0,940
	Mesioangulado	27,1% (65 _a)	29,6% (71 _a)	
	Distoangulado	2,1% (5 _a)	2,1% (5 _a)	
	Horizontal	15,8% (38 _a)	16,7% (40 _a)	
	Vestibuloangulado	2,5% (6 _a)	2,1% (5 _a)	
	Linguoangulado	1,3% (3 _a)	2,1% (5 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		71,3% (171 _a)	72,9% (175 _a)	0,684
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		50,4% (121 _a)	62,5% (150 _b)	0,007*
Estreitamento do canal da mandíbula		10,4% (25 _a)	45,8% (110 _b)	0,000*
Desvio do canal da mandíbula		7,1% (17 _a)	22,5% (54 _b)	0,000*
Deflexão das raízes		15% (36 _a)	26,3% (63 _b)	0,002*
Dilaceração das raízes		35,4% (85 _a)	41,7% (100 _a)	0,159
Bifurcação do canal da mandíbula		4,6% (11 _a)	12,5% (30 _b)	0,001*
Indica TCFC / Concorda com a indicação		52,5% (126 _a)	72,9% (175 _b)	0,000*
Exodontia		73,8% (177 _a)	63,8% (153 _b)	0,018*
Coronectomia		17,5% (42 _a)	26,3% (63 _b)	0,020*

Tabela 2: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica dos examinadores no grupo com menos de 10 anos de formação.

Após a análise das imagens de TCFC, os profissionais mudaram a indicação cirúrgica em 42,9% dos casos.

4.3 Comparação intragrupo de acordo com o tempo de formação (mais de 10 anos)

Entre examinadores com mais de 10 anos de formação, as variáveis estreitamento do CM, desvio do CM e bifurcação do CM foram observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN ($p < 0,05$, tabela 3).

		GRUPO 10+		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	41,3% (99 _a)	42,1% (101 _a)	0,981
	II	42,5% (102 _a)	42,1% (101 _a)	
	III	16,3% (39 _a)	15,8% (38 _a)	
Classificação vertical P&G	A	28,8% (69 _b)	33,8% (81 _b)	0,466
	B	47,5(114 _b)	42,9% (103 _b)	
	C	23,8% (57 _b)	23,3% (56 _b)	
Classificação Winter	Vertical	47,8%(115 _a)	47,9% (115 _a)	0,817
	Mesioangulado	32,5% (78 _a)	32,1% (77 _a)	
	Distoangulado	1,3% (3 _a)	1,3% (3 _a)	
	Horizontal	13,8% (33 _a)	14,2% (34 _a)	
	Vestibuloangulado	0,8% (2 _a)	0,0% (0 _a)	
	Linguoangulado	3,8% (9 _a)	4,6% (11 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		65,8% (158 _a)	69,6% (167 _a)	0,379
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		49,2% (118 _a)	57,1% (137 _a)	0,082
Estreitamento do canal da mandíbula		18,8% (45 _a)	29,2% (70 _b)	0,007*
Desvio do canal da mandíbula		12,5% (30 _a)	21,7% (52 _b)	0,007*
Deflexão das raízes		17% (41 _a)	15,8% (38 _a)	0,711

Dilaceração das raízes	47,1% (113 _a)	50,4% (121 _a)	0,465
Bifurcação do canal da mandíbula	15% (36 _a)	22,5% (54 _b)	0,035*
Indica TCFC / Concorda com a indicação	67,5% (162 _a)	77,1% (185 _b)	0,018*
Exodontia	57,9% (139 _b)	52,1% (125 _b)	0,248
Coronectomia	33,8% (81 _b)	35,4% (85 _b)	0,914

Tabela 3: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica dos examinadores no grupo com mais de 10 anos de formação.

Ao analisar as respostas dos examinadores com mais de 10 anos de formação para as questões envolvendo a indicação cirúrgica, não houve resultados estatisticamente significantes. Nesse grupo a análise das imagens de TCFC mudou a indicação cirúrgica em 28,9% dos casos.

4.4 Comparação intragrupo de acordo com a especialidade

As variáveis interrupção da cortical óssea do CM, estreitamento do CM, desvio do CM, dilaceração das raízes e bifurcação do CM foram observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN por especialistas em cirurgia bucomaxilofacial ($p < 0,05$, tabela 4).

		GRUPO BUCO		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	52,7%(95 _a)	58,3%(105 _a)	0,223
	II	37,8%(68 _a)	29,4%(53 _a)	
	III	9,4% (17 _a)	12,2% (22 _a)	
Classificação vertical P&G	A	41,1% (74 _a)	46,7% (84 _a)	0,295
	B	37,8% (68 _a)	30% (54 _a)	
	C	21,1% (38 _a)	23,3% (42 _a)	

Classificação Winter	Vertical	48,9% (88 _a)	47,2% (85 _a)	0,927
	Mesioangulado	31,7% (57 _a)	32,8% (59 _a)	
	Distoangulado	1,1% (2 _a)	1,1% (2 _a)	
	Horizontal	14,4% (26 _a)	14,4% (26 _a)	
	Vestibuloangulado	0,6% (1 _a)	0% (0 _a)	
	Linguoangulado	3,3% (6 _a)	3,3% (6 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		68,3% (123 _a)	72,2% (130 _a)	0,420
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		53,3%(96 _a)	66,1%(119 _b)	0,013*
Estreitamento do canal da mandíbula		26,1%(47 _a)	44,4%(80 _b)	0,000*
Desvio do canal da mandíbula		18,9%(34 _a)	32,8%(59 _b)	0,002*
Deflexão das raízes		17,8%(32 _a)	23,9(43 _a)	0,153
Dilaceração das raízes		37,8%(68 _a)	51,7%(93 _b)	0,008*
Bifurcação do canal da mandíbula		5,6%(10 _a)	14,4%(26 _b)	0,005*
Indica TCFC / Concorda com a indicação		66,1%(119 _a)	79,4(143 _b)	0,004*
Exodontia		77,2%(139 _a)	66,7%(120 _b)	0,025*
Coronectomia		48,9%(88 _a)	53,3%(96 _a)	0,398

Tabela 4: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica no grupo de especialistas em cirurgia bucomaxilofacial (BUCO).

Nos resultados sobre indicação cirúrgica, houve maior número de indicação de exodontia a partir da interpretação das imagens de PAN quando comparado às imagens de TCFC ($p=0,025$, tabela 4).

Nesse grupo, a análise das imagens de TCFC mudou a indicação cirúrgica em 33,3% dos casos.

As variáveis estreitamento do CM, desvio do CM e bifurcação do CM foram observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN por examinadores clínicos gerais ($p<0,05$, tabela 5).

		GRUPO CLÍNICO		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	30%(54 _a)	30,6%(55 _a)	0,241
	II	48,3%(87 _a)	54,4%(98 _a)	
	III	21,7%(39 _a)	15%(27 _a)	
Classificação vertical P&G	A	41,7%(75 _a)	43,9%(79 _a)	0,661
	B	35,6%(64 _a)	37,2%(67 _a)	
	C	22,8%(41 _a)	18,9%(34 _a)	
Classificação Winter	Vertical	51,7%(93 _a)	48,9%(88 _a)	0,993
	Mesioangulado	27,8%(50 _a)	28,9%(52 _a)	
	Distoangulado	2,2%(4 _a)	2,2%(4 _a)	
	Horizontal	14,4%(26 _a)	15,6%(28 _a)	
	Vestibuloangulado	2,8%(5 _a)	2,8%(5 _a)	
	Linguoangulado	1,1%(2 _a)	1,7%(3 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		53,9%(97 _a)	60%(108 _a)	0,241
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		42,2%(76 _a)	52,2%(94 _a)	0,057
Estreitamento do canal da mandíbula		8,3%(15 _a)	35%(63 _b)	0,000*
Desvio do canal da mandíbula		3,3%(6 _a)	15,6%(28 _b)	0,000*
Deflexão das raízes		20%(36 _a)	24,4%(44 _a)	0,310
Dilaceração das raízes		25%(45 _a)	23,9%(43 _a)	0,806
Bifurcação do canal da mandíbula		3,9(7 _a)	10,6%(19 _b)	0,014*
Indica TCFC / Concorde com a indicação		38,9%(70 _a)	62,8%(113 _b)	0,000*
Exodontia		73,9%(133 _a)	69,4%(125 _a)	0,349
Coronectomia		10,6%(19 _a)	19,4%(35 _b)	0,018*

Tabela 5: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica no grupo de clínicos gerais.

Nesse grupo, a análise das imagens de TCFC mudou indicação cirúrgica em 40,6% dos casos.

As variáveis estreitamento do CM e desvio do CM foram observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN por examinadores especialistas em radiologia ($p < 0,05$, tabela 6).

		GRUPO RADIO		
		PAN	TCFC	Valor p
Classificação horizontal P&G	I	43,3%(52 _a)	44,2%(53 _a)	0,956
	II	47,5%(57 _a)	45,8%(55 _a)	
	III	9,2%(11 _a)	10%(12 _a)	
Classificação vertical P&G	A	43,3%(52 _a)	42,5%(51 _a)	0,990
	B	45,8%(55 _a)	46,7%(56 _a)	
	C	10,8%(13 _a)	10,8%(13 _a)	
Classificação Winter	V	47,5%(57 _a)	46,7%(56 _a)	0,826
	M	30%(36 _a)	30,8%(37 _a)	
	D	1,7%(2 _a)	1,7%(2 _a)	
	H	15,8%(19 _a)	16,7%(20 _a)	
	VA	1,7%(2 _a)	0%(0 _a)	
	LA	3,3%(4 _a)	4,2%(5 _a)	
Provável contato com canal da mandíbula		90,8%(109 _a)	86,7%(104 _a)	0,307
Interrupção da cortical do canal da mandíbula		55,8%(67 _a)	61,7%(74 _a)	0,358
Estreitamento do canal da mandíbula		6,7%(8 _a)	30,8%(37 _b)	0,000*
Desvio do canal da mandíbula		5,8%(7 _a)	15,8%(19 _b)	0,012*
Deflexão das raízes		7,5%(9 _a)	11,7%(14 _a)	0,272
Dilaceração das raízes		70,8%(85 _a)	70,8%(85 _a)	1,000
Bifurcação do canal da mandíbula		25%(30 _a)	32,5%(39 _a)	0,199
Indica TCFC / Concorda com a indicação		82,5%(99 _a)	86,7%(104 _a)	0,371

Tabela 6: Avaliação quanto à classificação da posição anatômica do terceiro molar inferior, relação de proximidade das raízes com o canal da mandíbula e indicação cirúrgica no grupo de especialistas em radiologia odontológica (RADIO).

Por questões referentes a prática clínica, não foram coletadas informações a respeito da indicação cirúrgica para o grupo RADIO.

5. DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar o impacto da TCFC na identificação da posição anatômica dos TMI e indicação das exodontias na rotina de diferentes perfis de profissionais, propusemo-nos a comparar imagens de terceiros molares inferiores em radiografias panorâmicas e obtidas por meio de TCFC quanto a classificação horizontal e vertical destes dentes e a relação de proximidade deles com o canal da mandíbula. A PAN foi considerada satisfatória para análise da posição anatômica horizontal e vertical do TMI e o tempo de experiência profissional e a especialidade influenciaram de maneira significativa no diagnóstico de aspectos relacionados aos TMI e estruturas adjacentes.

Nas análises apresentadas no presente estudo (Tabelas 1 a 6), as variáveis estreitamento do CM e desvio do CM foram as únicas observadas em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN. Esse achado além de confirmar a superioridade na TCFC para análise detalhada dessas estruturas, nos mostra a relação desses dois sinais bidimensionais que evidenciam íntimo contato das raízes do TMI com o CM. O desvio do CM foi considerado o melhor indicador de íntimo contato entre o CM e as raízes do TMI(14). No presente estudo, além do desvio do CM, a bifurcação do CM também foi observada em número significativamente maior nas imagens de TCFC quando comparadas às imagens de PAN a partir das análises de especialistas em cirurgia bucomaxilofacial e clínicos gerais. Os sinais de desvio e estreitamento do CM em conjunto com deflexão e estreitamento das raízes do TMI foram considerados fatores de risco significantes para distúrbios neurosensoriais.(15) Um estudo com 423 terceiros molares inferiores relacionou o desvio do CM na PAN como um dos fatores para exposição transcirúrgica do feixe vâsculo-nervoso alveolar inferior, porém outros sinais como escurecimento e

estreitamento das raízes e interrupção das corticais ósseas do CM também foram significantes para essa correlação.(16) Com o advento da TCFC, houve um ganho significativo na análise das imagens quanto a exatidão da localização e dimensões de estruturas, permitindo realização da indicação cirúrgica tridimensional.(17)

Diversos estudos compararam aspectos radiográficos bidimensionais e tridimensionais dos TMI, principalmente por razões de indicações cirúrgicas. (16-18) No estudo de Neves et al(18) dois radiologistas odontológicos avaliaram PAN e imagens de TCFC e constataram que o escurecimento das raízes e a interrupção da cortical do CM foram os sinais mais relacionados com a ausência da cortical do CM na TCFC indicando íntimo contato das raízes do TMI com essa estrutura. Corroborando com esses achados, Winstanley et al. (2018)(19) avaliaram imagens de TMI em PAN e TCFC e observaram os mesmos sinais de escurecimento das raízes do TMI e interrupção da cortical do CM como os que mais indicaram íntimo contato dessas duas estruturas na TCFC.

Vale destacar no presente estudo que, para os especialistas em radiologia odontológica, houve diferenças significantes entre análises de PAN e TCFC apenas nos sinais estreitamento e desvio do CM, corroborando com outros estudos (14–16). Isto evidencia a prática de interpretação de ambos os exames na rotina desses profissionais. A aplicabilidade da TCFC no contexto do planejamento cirúrgico e previsibilidade para risco de lesão ao CM revela a importância de profissionais radiologistas para o auxílio no diagnóstico de exames por imagem (20)

A mudança do diagnóstico quanto a relação do TMI com estruturas anatômicas também implica em possíveis mudanças na indicação cirúrgica desses dentes. Ghaeminia et al. (2011)(21) detectaram mudança da técnica cirúrgica após a análise de imagens de TMI em TCFC. Com isso, defenderam que esse exame auxilia de maneira mais eficaz na indicação cirúrgica e perspectiva de risco cirúrgico, o que poderia reduzir os riscos de lesão ao CM e indicar melhores expectativas pós-operatórias(9). Esses achados nos direcionam a explorar as limitações do exame convencional e otimizar a indicação de exames de TCFC, respeitando os princípios de ALADA, que preconiza a mínima utilização de doses de radiações baseada no potencial de assertividade diagnóstica do exame. (22).

Quanto a indicação cirúrgica, houve menor frequência da opção de exodontia após a interpretação das imagens de TCFC pelos oito examinadores

neste estudo. Entretanto, outro estudo evidenciou que a opção por extrair o dente aumentou após a análise da TCFC (11); de acordo com os autores o planejamento tridimensional diminuiria o tempo de extração em virtude de um planejamento cirúrgico mais detalhado. No presente estudo, pelo fato do número de opções por extrações terem diminuído após a análise da TCFC, acreditamos que os examinadores foram mais conservadores após visualizar possíveis complicações. No grupo de examinadores com menos de 10 anos de formação houve aumento da opção coronectomia após análise das imagens de TCFC. Esse achado é convergente com o estudo de Cederhag et al, (2022) em que examinadores menos experientes extraíram menos informações de exames convencionais do que os mais experientes, mostrando diferença na indicação cirúrgica, além de evidenciar a importância da experiência profissional para análise assertiva da radiografia convencional. (23)

Quanto à posição anatômica dos TMIs, não houve diferenças significantes da posição anatômica do terceiro molar (horizontal e vertical) de acordo com a classificação de Pell & Gregory e a Classificação de Winter entre imagens de PAN e TCFC em todas as análises apresentadas neste estudo (Tabelas 1 a 6). Em concordância com este resultado, a interpretação de PAN e imagens de TCFC por dois cirurgiões bucomaxilofaciais obteve resultados similares acerca da avaliação da classificação vertical de Pell & Gregory, apesar da PAN ter mostrado uma tendência a subestimar o espaço de acomodação do TMI comparado com a TCFC.(16) Além disso, a classificação vertical B ou C pode indicar maior risco de infecção bacteriana.(24) Por outro lado, diferenças na classificação da posição anatômica de Pell&Gregory do TMI entre PAN e TCFC foram relatadas (11), sem haver, no entanto, mudança de indicação cirúrgica.

Limitações do estudo

A visualização em sequência dos exames de PAN e TCFC pode ter influenciado a resposta dos examinadores, porém outros estudos precisam ser realizados para elucidar a questão da indicação do exame de TCFC em casos de extração de terceiros molares.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que a PAN foi considerada satisfatória para análise da posição anatômica horizontal e vertical do TMI. Os sinais de estreitamento e desvio do CM na PAN foram os mais prevalentes para o íntimo contato constatado na TCFC. O tempo de experiência profissional e a especialidade influenciaram de maneira significativa no diagnóstico de aspectos relacionados ao TMI e estruturas adjacentes.

7. REFERÊNCIAS

1. Suomalainen A, Ventä I, Mattila M, Turtola L, Vehmas T, Peltola JS. Reliability of CBCT and other radiographic methods in preoperative evaluation of lower third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. fevereiro de 2010;109(2):276–84.
2. Leung YY, Lee TCP, Ho SMY, Cheung LK. Trigeminal Neurosensory Deficit and Patient Reported Outcome Measures: The Effect on Life Satisfaction and Depression Symptoms. *PLoS One*. 29 de agosto de 2013;8(8).
3. Flygare L, Öhman A. Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal. Vol. 12, *Clinical Oral Investigations*. 2008. p. 291–302.
4. Hasegawa T, Ri S, Shigeta T, Akashi M, Imai Y, Kakei Y, et al. Risk factors associated with inferior alveolar nerve injury after extraction of the mandibular third molar - A comparative study of preoperative images by panoramic radiography and computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. julho de 2013;42(7):843–51.
5. Rood JP, Nooraldeen Shehab BAA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1990;28(1):20–5.
6. Zandi M, Shokri A, Heidari A, Masoud Peykar E. Objectivity and reliability of panoramic radiographic signs of intimate relationship between impacted mandibular third molar and inferior alveolar nerve. *Oral Maxillofac Surg*. 1º de março de 2015;19(1):43–8.
7. Del Llano NC, Ribeiro RA, Martins CC, Picorelli Assis NMS, Devito KL. Panoramic versus cBct used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: A systematic review and meta-analysis. Vol. 49, *Dentomaxillofacial Radiology*. British Institute of Radiology; 2020.
8. De Toledo Telles-Araújo G, Peralta-Mamani M, Caminha RDG, de Fatima Moraes-da-Silva A, Rubira CMF, Honório HM, et al. CBCT does not reduce neurosensory disturbances after third molar removal compared to panoramic radiography: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020;24(3):1137–49.
9. Petersen LB, Olsen KR, Christensen J, Wenzel A. Image and surgery-related costs comparing cone beam CT and panoramic imaging before removal of

- impacted mandibular third molars. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1º de julho de 2014;43(6).
10. Tantanapornkul W, Okochi K, Bhakdinaronk A, Ohbayashi N, Kurabayashi T. Correlation of darkening of impacted mandibular third molar root on digital panoramic images with cone beam computed tomography findings. *Dentomaxillofacial Radiology*. janeiro de 2009;38(1):11–6.
 11. Mendonca LM, Gaeta-Araujo H, Cruvinel PB, Tosin IW, Azenha MR, Ferraz EP, et al. Can diagnostic changes caused by cone beam computed tomography alter the clinical decision in impacted lower third molar treatment plan? *Dentomaxillofacial Radiology*. 1º de maio de 2021;50(4).
 12. Glenn J Pell, G Thaddeus Gregory. Impacted mandibular third molars: Classification and modified techniques for removal. *The Dental Digest*. 1933;39(330–8).
 13. George B Winter. Principles of exodontia as applied to the impacted. American Medical Books. 1926;St Louis.
 14. Tassoker M. Diversion of the mandibular canal: Is it the best predictor of inferior alveolar nerve damage during mandibular third molar surgery on panoramic radiographs? *Imaging Sci Dent*. 1º de setembro de 2019;49(3):213–8.
 15. Kim JW, Cha IH, Kim SJ, Kim MR. Which risk factors are associated with neurosensory deficits of inferior alveolar nerve after mandibular third molar extraction? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. novembro de 2012;70(11):2508–14.
 16. Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. janeiro de 2005;63(1):3–7.
 17. Kaasalainen T, Ekholm M, Siiskonen T, Kortensniemi M. Dental cone beam CT: An updated review. Vol. 88, *Physica Medica*. Associazione Italiana di Fisica Medica; 2021. p. 193–217.
 18. Neves FS, Souza TC, Almeida SM, Haiter-Neto F, Freitas DQ, Bóscolo FN. Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1º de outubro de 2012;41(7):553–7.

19. Winstanley KL, Otway LM, Thompson L, Brook ZH, King N, Koong B, et al. Inferior alveolar nerve injury: Correlation between indicators of risk on panoramic radiographs and the incidence of tooth and mandibular canal contact on cone-beam computed tomography scans in a Western Australian population. *J Investig Clin Dent*. 1º de agosto de 2018;9(3):e12323.
20. Leung YY, Hung KF, Li DTS, Yeung AWK. Application of Cone Beam Computed Tomography in Risk Assessment of Lower Third Molar Surgery. Vol. 13, *Diagnostics*. MDPI; 2023.
21. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Vlijmen OJC, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. agosto de 2011;40(8):834–9.
22. Widmann G, Schönthaler H, Tartarotti A, Degenhart G, Hörmann R, Feuchtnner G, et al. As low as diagnostically acceptable dose imaging in maxillofacial trauma: a reference quality approach. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1º de fevereiro de 2023;52(3).
23. Cederhag J, Truedsson A, Alstergren P, Shi XQ, Hellén-Halme K. Radiographic imaging in relation to the mandibular third molar: a survey among oral surgeons in Sweden. *Clin Oral Investig*. 1º de fevereiro de 2022;26(2):2073–83.
24. Yamagami A, Narumi K, Saito Y, Furugen A, Imai S, Kitagawa Y, et al. Development of a risk prediction model for surgical site infection after lower third molar surgery. *Oral Dis*. 2023;