



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VIII  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**KAMILLY DE LOURDES RAMALHO FRAZÃO**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O TERCEIRO MOLAR INFERIOR E O  
CANAL MANDIBULAR POR MEIO DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA E  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO**

**ARARUNA  
2018**

**KAMILLY DE LOURDES RAMALHO FRAZÃO**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O TERCEIRO MOLAR INFERIOR E O  
CANAL MANDIBULAR POR MEIO DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA E  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Odontologia da  
UEPB – Campus VIII como requisito parcial  
para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.  
Área de concentração: Odontologia.

Orientadora: Prof. Renata Moura Xavier Dantas.

**ARARUNA  
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F748a Frazão, Kamilly de Lourdes Ramalho.  
Avaliação da relação entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular por meio de radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico [manuscrito] : / Kamilly de Lourdes Ramalho Frazao. - 2018.  
29 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Esp. Renata Moura Xavier Dantas, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Terceiro Molar. 2. Radiografia Panorâmica. 3. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

21. ed. CDD 617.6

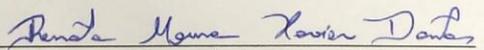
KAMILLY DE LOURDES RAMALHO FRAZÃO

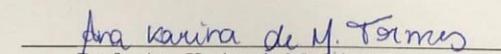
AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O TERCEIRO MOLAR INFERIOR E O CANAL  
MANDIBULAR ATRAVÉS DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA E TOMOGRAFIA  
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

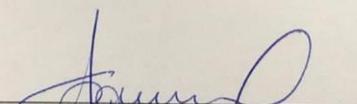
Artigo apresentado à Coordenação do Curso  
de Odontologia da UEPB – Campus VIII  
como requisito parcial para a obtenção do  
título de Cirurgiã-Dentista.  
Área de concentração: Radiologia.

Aprovada em: 20/06/18.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Renata Moura Xavier Dantas (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Ana Karina de Medeiros Tormes  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gustavo Gomes Agripino  
Universidade Estadual Da Paraíba (UEPB)

À minha mãe, Kadja de Lourdes, pela dedicação,  
companheirismo, amizade e amor incondicional,  
DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

À **Deus** que me deu forças para superar os desafios e não me deixou cair nos momentos difíceis.

À minha orientadora Profa. **Renata Dantas**, por me aceitar como orientanda. Lembrarei com muito carinho de todos os seus ensinamentos. Muito obrigada.

Ao Prof. **Gustavo Agripino** por aceitar fazer parte desse trabalho e enriquecê-lo com seus conhecimentos. Minha admiração pelo senhor é infinita, pois és um verdadeiro Mestre.

À Profa. **Ana Karina Tormes** por aceitar contribuir com suas considerações e conhecimentos para aprimorar este trabalho.

Aos meus pais **Kadja e Auriberto** pela dedicação, pelas orações, pensamentos positivos e, principalmente, pelo incentivo diante de todas as dificuldades.

Ao meu namorado **Dynno** por ser minha alegria e fonte de amor, carinho e apoio constante.

Aos funcionários da Clínica de Diagnóstico por Imagem: **Cristiano, Aldo e Samara**, por estarem sempre dispostos a me ajudar.

Ao colega de turma **Lucas Emmanuell** por toda sua ajuda nessa pesquisa.

Ao prof. **Pierre Andrade** por ter sido meu primeiro orientador, abrindo meu olhar para novos horizontes.

Ao prof. **Dmitry Sarmiento** pelas oportunidades concedidas. Adquiriti muitos conhecimentos com o senhor, os quais levarei para a vida.

Aos meus padrinhos **Miriam e Frutuoso** por todo amor e suporte durante o curso.

Aos meus avós **José Ramalho e Glauclia** por serem uma fonte de incentivo diário.

Aos meus irmãos **Kidja, Waldir e José** por todo companheirismo e amor. Por abdicarem de alguns sonhos para que eu pudesse realizar o meu. Muito obrigada!

*“Mas em todas estas coisas somos mais que vencedores, por meio daquele que nos amou”.*

*Romanos 8:37*

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
<b>Tabela 1</b>	Distribuição da amostra de acordo com o sexo. Araruna/PB, 2018.	16
<b>Tabela 2</b>	Distribuição dz amostra de acordo com o 3MI. Araruna/PB, 2018.	16
<b>Tabela 3</b>	Análise univariada dos dados obtidos durante análise das radiografias panorâmicas. Araruna/ PB, 2018.	17
<b>Tabela 4</b>	Análise univariada dos dados obtidos durante análise das imagens tomográficas. Araruna/ PB, 2018.	18
<b>Tabela 5</b>	Análise bivariada dos sinais radiográficos presentes nas imagens panorâmicas e TCFC. Araruna/ PB, 2018.	19

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>SIGLA</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>3MI:</b>	Terceiro Molar Inferior
<b>NAI:</b>	Nervo Alveolar Inferior
<b>TCFC:</b>	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
<b>TC:</b>	Tomografia Computadorizada
<b>3D</b>	Imagens Tridimensionais

## LISTA DE IMAGENS

<b>FIGURA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1</b>	Classificação de Winter (1926)	13
<b>Figura 2</b>	Classificação de Pell e Gregory (1930)	14
<b>Figura 3</b>	Representação da classificação de Rood e Shehab (1990)	14
<b>Figura 4</b>	Relação entre o canal mandibular e o 3MI	15
<b>Figura 5</b>	Curso do canal mandibular em relação ao 3MI	15

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E METODOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>ANÁLISE ESTATÍSTICA.....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>

# AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O TERCEIRO MOLAR INFERIOR E O CANAL MANDIBULAR POR MEIO DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Kamilly de Lourdes Ramalho Frazão\*

## RESUMO

**Introdução:** a remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores (3MI) impactados é um procedimento comum na cirurgia bucomaxilofacial. Quando apresentam relação de proximidade com o canal mandibular podem apresentar complicações e sequelas pós-operatórias. Nestes casos, vale uma análise mais criteriosa para seu diagnóstico. **Objetivo:** analisar o grau de prevalência dos pacientes atendidos na clínica de Diagnóstico por Imagem, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VIII, quanto ao grau de proximidade do 3MI com o canal mandibular, por meio de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC). **Material e métodos:** foi realizado um estudo descritivo, transversal com 156 radiografias panorâmicas e 20 TCFC. Os exames foram analisados e classificados em relação a proximidade dos 3MI com o canal mandibular. Foram realizadas análises descritivas univariadas e bivariadas. **Resultados:** a interrupção da linha branca do canal (30,6%) e o escurecimento dos ápices (17,6%) foram os sinais panorâmicos mais prevalentes. A relação de risco entre o NAI e as raízes dos 3MI foram mais observados (55%) do que a ausência desta relação (10%). O NAI se encontrou mais frequentemente posicionado à lingual do 3MI (45%). **Conclusão:** o sexo feminino mostrou-se o mais susceptível. A posição mais comum foi a vertical e a posição IIA. Os sinais radiográficos mais prevalentes foram a interrupção da linha branca do canal e o escurecimento dos ápices. O NAI se encontrou mais frequentemente posicionado no lado lingual dos 3MI, a relação de risco entre NAI e as raízes dos 3MI foi a mais observada.

**Palavras-chave:** Terceiro Molar. Radiografia Panorâmica. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## 1 INTRODUÇÃO

A remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores (3MI) impactados é considerado um dos procedimentos mais comuns na cirurgia bucomaxilofacial (LIU et al., 2015; PEIXOTO et al., 2015). No entanto, complicações pós-operatórias importantes estão associadas a este procedimento (GHAEMINIA et al., 2015). Entre essas complicações consta a lesão ao nervo alveolar inferior (NAI). (LEUNG; CHEUNG, 2011; SARIKOV; JUODZBALYS, 2014).

---

\* Aluna de Graduação em Odontologia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus VIII.  
Email: kamillydelourdes@gmail.com

A frequência de lesão ao NAI varia de 0,5% a 8% (SELVI et al., 2013; UMAR et al., 2013). Portanto, a redução do risco de lesão à esta estrutura anatômica é um dos problemas mais importantes associados à extração de terceiros molares (TACHINAMI et al., 2017).

Entre os fatores de risco para a lesão nervosa incluem: experiência do cirurgião, idade e sexo do paciente, dano tecidual durante o procedimento, edema pós-operatório, morfologia dentária, posição e orientação do dente, método anestésico utilizado, infecção da ferida e, mais importante, a relação anatômica do dente com o NAI (HUANG; LUI; CHENG, 2015; LÜBBERS et al., 2012; XU et al., 2013).

O risco de lesão ao NAI aumenta consideravelmente quando o 3MI está muito próximo ou em contato direto com o canal mandibular (PEIXOTO et al., 2015). Para prevenir a ocorrência dessa lesão nervosa, propõe-se a análise, prévia a cirurgia, da relação desses dentes com o canal mandibular, por meio de imagens que irão auxiliar o cirurgião no diagnóstico e planejamento, tais como a radiografia panorâmica e/ou tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) (JHAMB et al., 2009; SILVEIRA et al., 2016).

Espera-se que nesta avaliação o cirurgião-dentista consiga determinar o risco de algum comprometimento sensorial pós-operatório, podendo, assim, modificar a técnica cirúrgica para que as chances de lesão ao NAI sejam minimizadas (GHAEMINIA et al., 2011).

A radiografia panorâmica é um exame de rotina que nos auxilia no diagnóstico para este propósito através de imagens bidimensionais (GHAEMINIA et al., 2009). Esta técnica permite uma visão anátomo-topográfica geral do complexo maxilomandibular, além de se tratar de um método simples, de fácil execução e mais acessível (DALILI; MAHJOUR; SIGAROUFI, 2017; KAEPLER; MAST, 2012).

As imagens panorâmicas permitem a avaliação pré-operatória de 3MI, por meio da utilização de sinais sugestivos de grau de proximidade desses elementos dentários com o canal mandibular (FLORES et al., 2009; SILVEIRA, et al., 2016).

O estudo de Rood e Shehab (1990) sugere que sete sinais específicos observados na radiografia panorâmica (escurecimento das raízes, deflexão das raízes, estreitamento das raízes, ápice da raiz bifida, desvio do canal, estreitamento do canal e interrupção na linha branca do canal) são formas de avaliar a relação entre o 3MI e o canal mandibular.

No entanto, a presença ou ausência desses sinais radiográficos nem sempre determina a possibilidade de lesão do NAI, pois esta técnica não fornece informações tridimensionais de tal relação (NEVES et al., 2012). Isso indica que, a radiografia panorâmica não possui alta precisão diagnóstica quando utilizada na avaliação de risco em extrações cirúrgicas de 3MI, estando o exame tomográfico indicado para os casos em que sinais desta relação estão

presentes (MATZEN; WENZEL, 2015; NEVES et al., 2012; PEKER et al., 2014; UMAR et al., 2013).

A TCFC, por sua vez, nos revela imagens tridimensionais (3D), permitindo a visualização da topografia real dessas estruturas através da visualização das imagens em diferentes planos (axial, sagital e coronal), podendo eliminar a sobreposição de estruturas adjacentes (SARIKOV; JUODZBALYS, 2014). Por possuir alta sensibilidade para a identificação do grau de intimidade entre as estruturas, e conseqüentemente, permite planejamentos cirúrgicos mais previsíveis (SUOMALAINEN et al., 2013).

Nesse sentido, este estudo se propôs analisar o grau de prevalência dos pacientes atendidos na clínica de Diagnóstico por Imagem, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VIII, quanto ao grau de proximidade do 3MI com o canal mandibular, por meio de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC).

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo retrospectivo, descritivo, do tipo transversal com radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) oriundas do banco de dados da clínica de Diagnóstico por Imagem da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VIII, localizada no município de Araruna – PB.

A população da pesquisa abrangeu os exames por imagens obtidos no período de fevereiro de 2016 a fevereiro de 2018. Foram incluídos na amostra indivíduos, de ambos os sexos, cujas radiografias panorâmicas apresentassem pelo menos um sinal radiográfico sugestivo de proximidade do 3MI com o canal mandibular.

Foram descartadas do estudo as imagens panorâmicas dos pacientes que não possuíssem 3MI com pelo menos 2/3 da raiz formada (estágio de Nolla 8), exames com presença de anomalias ou transposição na região, ou que apresentassem imagem sugestiva de processos patológicos associados a área ou ao dente a ser estudado. Assim como também, as imagens com erros ou imperfeições que dificultavam a visualização das estruturas.

Foram selecionadas para o estudo as TCFC de mandíbula, da região de 3MI, daqueles pacientes que possuíssem exame panorâmico com algum sinal sugestivo de proximidade do 3MI com o canal mandibular, e que foram selecionados na amostra de exames panorâmicos.

As radiografias panorâmicas digitais foram obtidas através do aparelho de tomografia computadorizada EAGLE 3D sistema 3 em 1 (Dabi Atlant). O tempo de exposição foi de 14,0 segundos e a kilovoltagem e a miliamperagem foram ajustadas de acordo com o tamanho

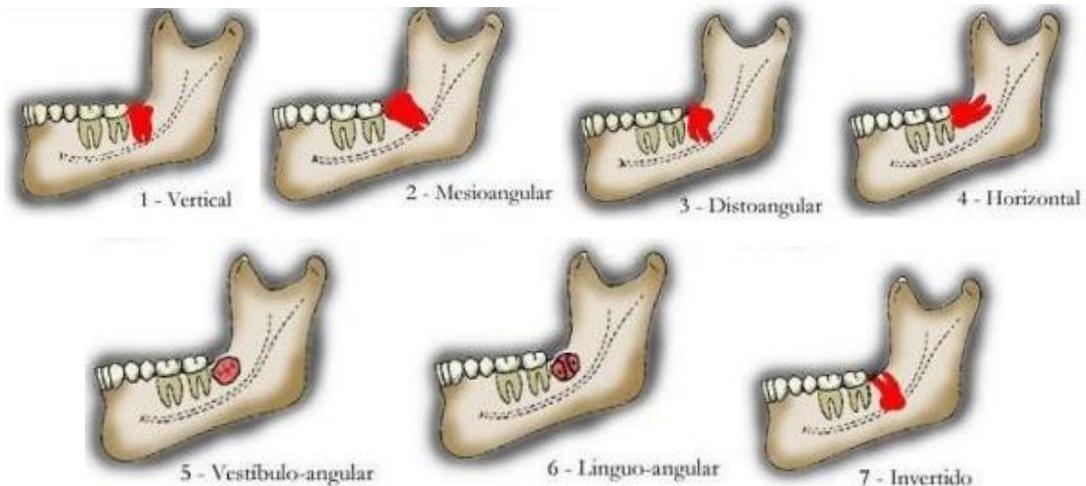
de cada paciente, segundo recomendações do fabricante. As imagens foram exportadas em formato JPEG sem compressão e foram avaliadas no programa visualizador de imagens e fax do Windows® (Windows XP), em ambiente escurecido, com monitor colorido Philips. Os exames foram avaliados com o uso da ferramenta " zoom " sem manipulação de brilho e contraste.

As TCFC foram obtidas pelo mesmo equipamento, com um FOV (Field of View) de 12 X 7,5 cm, e com voxels isotrópicos de 120 a 140 um. As imagens tomográficas foram salvas em um disco rígido e avaliadas através do software RadiAnt DICOM Viewer 4.2.1 (64 bits) nos planos: axial, sagital e coronal.

Um total de 25 imagens foram avaliadas por dia, evitando fadiga visual. As imagens tomográficas foram avaliadas 15 dias após as imagens panorâmicas.

Para a análise das radiografias panorâmicas, o 3MI foi classificado de acordo com:

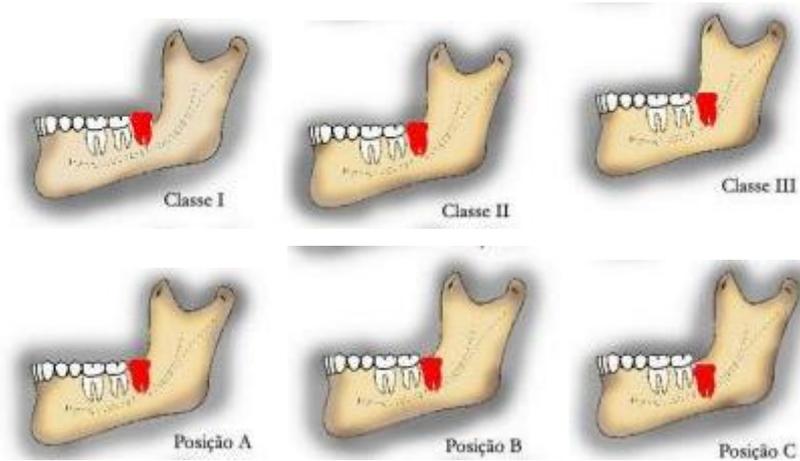
1. Angulação dentária segundo Winter (1926) em: mesioangular, distoangular, vertical, horizontal, vestibulo-angular, linguo-angular e invertido (Figura 1).



**Figura 1 - Classificação de Winter (1926).**

Fonte: Pertson et al. (2004).

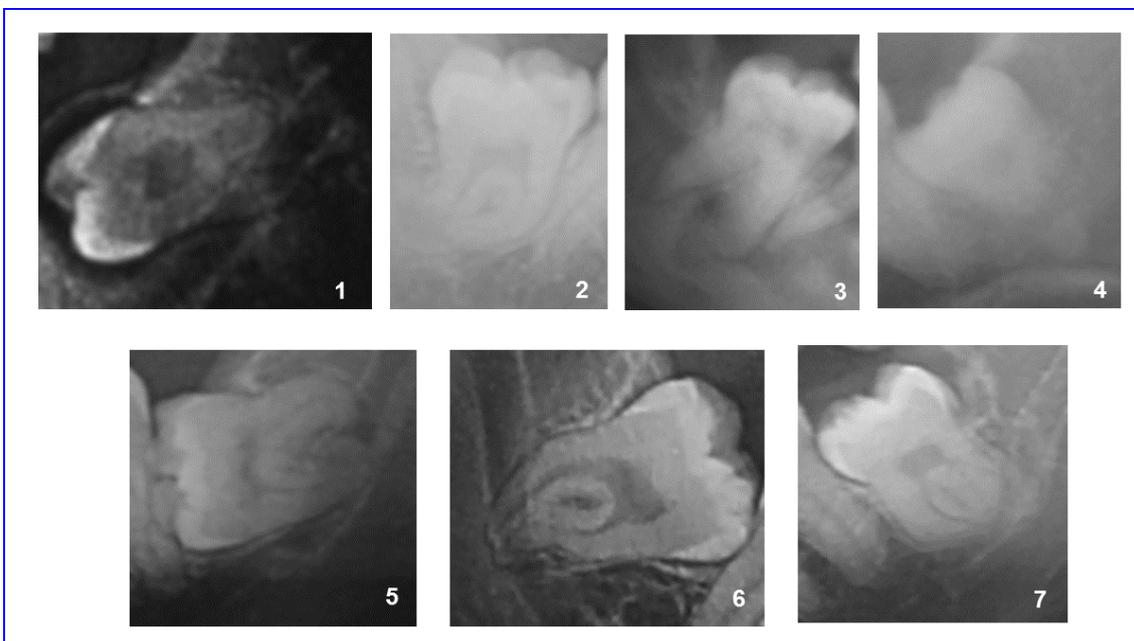
2. Posicionamento dentário segundo a classificação de Pell e Gregory (1933) (Figura 2).



**Figura 2 - Classificação de Pell e Gregory (1933).**

Fonte: Pertson et al. (2004).

3. Relação de proximidade do 3MI com o canal mandibular de acordo com os critérios estabelecidos por Rood Shehab (1990): 1) Escurecimento dos ápices radiculares, 2) deflexão radicular; 3) estreitamento das raízes; 4) ápices bífidos; 5) interrupção da(s) linha(s) branca(s); 6) desvio do canal; 7) estreitamento do canal mandibular (Figura 3).



**Figura 3 - Representação da classificação de Rood e Shehab (1990) das relações topográficas do terceiro molar inferior com o canal mandibular.**

Fonte: secções das imagens radiográficas panorâmicas utilizadas na pesquisa.

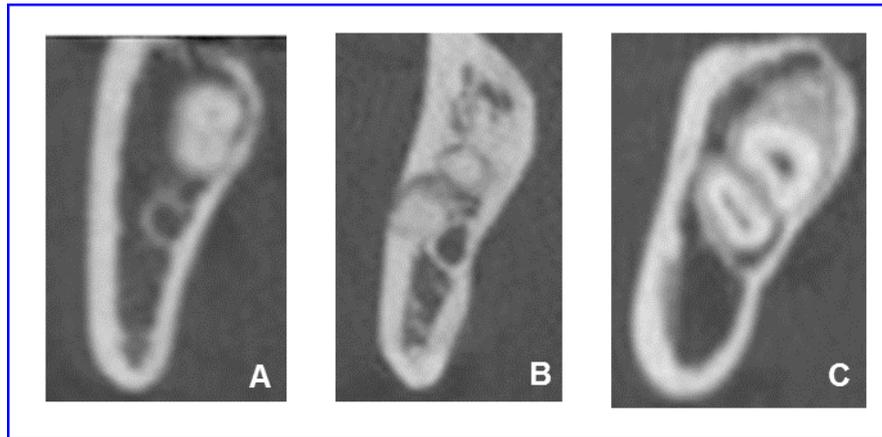
Para as imagens tomográficas, a presença ou ausência do contato direto foi avaliada da seguinte forma:

1. Avaliação da relação entre o nervo alveolar inferior e o terceiro molar:

A- Ausência de relação: raízes dentárias claramente dissociadas do canal mandibular;

B - Relação de vizinhança: lâmina dura das raízes dentárias e cortical do canal radicular indistintas;

C - Relação de risco: raiz/raízes dentárias invadindo o espaço canalicular e restringindo a luz do canal (Figura 4).



**Figura 4 - Relação entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior observada na TCFC: (A) ausência (B) vizinhança (C) risco.**

Fonte: seções das imagens radiográficas panorâmicas utilizadas na pesquisa.

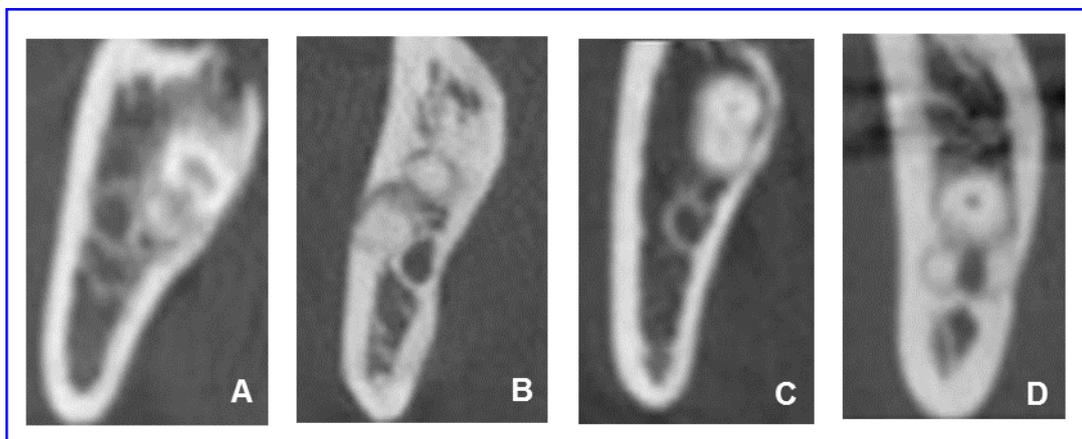
2. Avaliação do curso do canal mandibular em relação ao terceiro molar:

A – Vestibular às raízes

B - Lingual às raízes

C- Abaixo das raízes dentárias;

D - Interradicular (Figura 5).



**Figura 5 - Curso do canal mandibular em relação ao terceiro molar inferior: (A) vestibular; (B) lingual; (C) inferior; (D) entre as raízes.**

Fonte: seções das imagens radiográficas panorâmicas utilizadas na pesquisa.

As radiografias panorâmicas foram analisadas por dois examinadores independentes previamente calibrados por meio de teste de concordância inter-examinador (Kappa). Os examinadores avaliaram, inicialmente, 10 radiografias panorâmicas selecionadas aleatoriamente, quanto à presença ou ausência de contato direto entre o 3MI e o canal mandibular. Após 30 dias, as mesmas imagens foram avaliadas pelos mesmos examinadores, obtendo-se um valor de Kappa de 0,852. As tomografias computadorizadas foram avaliadas por um único examinador previamente calibrado.

## 2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos foram tabulados nas planilhas do software Excel (*Microsoft Office 2013 for Windows*) e posteriormente exportados para o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (versão 22.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) para realização de análise descritiva.

## 3 RESULTADOS

Foram avaliadas 555 radiografias panorâmicas, das quais 399 foram excluídas por não se enquadrarem nos critérios de inclusão e exclusão. Dessa forma, a amostra total contou com exames panorâmicos de 156 pacientes, dos quais 68 (43,58%) eram do sexo masculino e 88 (56,32%) do sexo feminino. A média de idade foi de 24,4 anos (mínimo de 17 anos e máximo de 51 anos).

**Tabela 1.** Distribuição da amostra de acordo com o sexo. Araruna/PB, 2018.

VARIÁVEL	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	68	43,58
Feminino	88	56,32
<b>TOTAL</b>	156	100,0

A amostra totalizou 245 dentes, dos quais 132 (53,9%) correspondiam ao 3MI esquerdo e 113 (46,1%) ao seu antímero.

**Tabela 2.** Distribuição da amostra de acordo com o 3MI. Araruna/PB, 2018.

VARIÁVEL	N	%
<b>Dente</b>		
38	132	53,9
48	113	

<b>TOTAL</b>	245	100,0
--------------	-----	-------

De acordo com a classificação de Winter (1926), a angulação vertical (n = 115; 46,9%) foi a de prevalência superior, seguida da mesioangular (n = 57; 23,3%), horizontal (n = 44; 18,0%), distoangular (n = 25; 10,2%), vestibulo-angular (n = 3; 1,2%), linguo-angular (n = 1; 0,4%) e invertido (n = 0; 0,0%).

Com base na classificação de Pell e Gregory (1933), em relação a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula, a classe II (n = 126; 51,4%) foi a mais prevalente, seguida da Classe I (n = 70; 28,6%) e da III (n = 49; 20,0%). Já em relação a face oclusal do dente retido e a face oclusal do segundo molar, a posição A (n = 137; 55,9%) foi a mais prevalente, seguida da posição B (n = 62; 25,3%) e C (n = 46; 18,8%).

O sinal de proximidade do 3MI com o canal mandibular, de acordo com Rood e Shehab (1990), de maior prevalência foi a interrupção da linha branca do canal mandibular (n = 75; 30,6%). A partir desta, as demais alterações foram escurecimento dos ápices radiculares (n = 43; 17,6%), deflexão radicular (n = 39; 15,9%), estreitamento do canal mandibular (n = 36; 14,7%), estreitamento das raízes (n = 24; 9,8%), ápices bifidos (n = 23; 9,4%) e desvio do canal mandibular (n = 5; 2,0%).

**Tabela 3.** Análise univariada dos dados obtidos durante análise das radiografias panorâmicas. Araruna/ PB, 2018.

<b>Parâmetros radiográficos</b>	<b>Dente 38 n (%)</b>	<b>Dente 48 n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>
<b>Classificação de Winter</b>			
Mesioangular	29 (11,9%)	28 (11,4%)	57 (23,3%)
Distoangular	9 (3,7%)	16 (6,3%)	25 (10,2%)
Vertical	68 (27,7%)	47 (19,2%)	115 (46,9%)
Horizontal	24 (9,8%)	20 (8,2%)	44 (18,0%)
Vestibulo-angular	2 (0,8%)	1 (0,4%)	3 (1,2%)
Linguo-angular	0 (0,0%)	1 (0,4%)	1 (0,4%)
Invertido	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<b>Classificação de Pell e Gregory</b>			
Posição I	36 (10,6%)	34 (15,0%)	70 (28,6%)
Posição II	69 (28,2%)	57 (23,2%)	126 (51,4%)
Posição III	27 (11,0%)	22 (9,0%)	49 (20,0%)
Classe A	71 (29,0%)	66 (26,9%)	137 (55,9%)
Classe B	37 (15,1%)	25 (10,2%)	62 (25,3%)
Classe C	24 (9,8%)	22 (9,0%)	46 (18,8%)

<b>Classificação de Pell e Gregory</b>			
Classe IA	34 (25,8%)	30 (26,5%)	64 (26,1%)
Classe IB	2 (0,8%)	4 (1,6%)	6 (2,4%)
Classe IC	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Classe IIA	34 (13,9%)	34 (13,9%)	68 (27,8%)
Classe IIB	26 (10,6%)	15 (6,1%)	41 (16,7%)
Classe IIC	9 (3,7%)	8 (3,0%)	17 (6,7%)
Classe IIIA	4 (1,6%)	2 (0,8%)	6 (2,4%)
Classe IIIB	8 (3,3%)	7 (2,8%)	15 (6,1%)
Classe IIIC	15 (6,1%)	13 (5,3%)	28 (11,4%)
<b>Classificação de Rood e Shehab</b>			
Escurecimento dos ápices	23 (9,4%)	20 (8,2%)	43 (17,6%)
Deflexão radicular	18 (7,3%)	21 (8,6%)	39 (15,9%)
Estreitamento das raízes	13 (5,3%)	11 (4,5%)	24 (9,8%)
Ápices bífidos	13 (5,3%)	10 (4,1%)	23 (9,4%)
Interrupção da linha branca	40 (16,3%)	35 (14,3%)	75 (30,6%)
Desvio do canal	4 (1,6%)	1 (0,4%)	5 (2,0%)
Estreitamento do canal	21 (8,6%)	15 (6,1%)	36 (14,7%)
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>113</b>	<b>245</b>

Foram analisadas 99 imagens tomográficas, das quais 20 constituíram a amostra.

Quando se avaliou a relação entre o 3MI e o NAI, 11 dentes (55%) apresentaram relação de risco, 7 (35%) relação de vizinhança, e 2 (10%) ausência de relação.

Em relação ao curso do canal mandibular em relação ao 3MI, observou-se que a posição à lingual da(s) raiz(es) (n = 9; 45%) foi a mais prevalente, seguido por à vestibular da(s) raiz(es) (n = 6; 30%), abaixo da(s) raiz(es) (n = 4; 20%) e interradicular (n = 1; 5%).

**Tabela 4.** Análise univariada dos dados obtidos durante análise das imagens tomográficas. Araruna/ PB, 2018.

<b>VARIÁVEL</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Relação entre o NAI e o 3MI</b>		
Relação de risco	11	55
Relação de vizinhança	7	35
Ausência de relação	2	10
<b>Relação do curso do CM e o 3MI</b>		
Vestibular da(s) raiz(es)	6	30
À lingual da(s) raiz(es)	9	45
Abaixo da(s) raiz(es)	4	20
Interradicular	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

Observou-se que o sinal radiográfico mais prevalente nos dentes que se encontravam em relação de risco e em relação de vizinhança entre o 3MI e o canal mandibular, foi o escurecimento dos ápices radiculares ( $n = 7$ ).

**Tabela 5.** Análise bivariada dos sinais radiográficos presentes nas imagens panorâmicas e TCFC. Araruna/ PB, 2018.

	Ausência de relação	Relação de vizinhança	Relação de risco
	N	N	n
<b>Classificação Rood e Shehab</b>			
Escurecimento dos ápices	1	4	3
Deflexão radicular	0	1	2
Estreitamento das raízes	0	0	2
Ápices bífidos	0	2	1
Interrupção da linha branca	1	0	2
Desvio do canal	0	0	1
Estreitamento do canal	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>

#### 4 DISCUSSÃO

Na cirurgia de 3MI, devido a variações no grau e profundidade do dente incluso e sua relação com o canal mandibular, alguns pacientes podem ter um risco aumentado de danos ao NAI (SILVEIRA et al., 2016).

A gravidade dessa condição exige uma avaliação pré-operatória minuciosa, pois é importante que o cirurgião-dentista conheça o posicionamento correto do terceiro molar, para que possa selecionar a técnica mais adequada e evitar danos ao NAI e a estruturas adjacentes (ARORA; PATIL; SHODHI, 2013; NAKAMORI; TOMIHARA; NOGUCHI, 2014).

A radiografia panorâmica é a técnica mais comumente utilizada para esta finalidade, devido ao seu menor custo, maior disponibilidade e baixa exposição a radiação, quando comparada a tomografia computadorizada (TC) (ARORA; PATIL; SHODHI, 2013; KOSITBOWORNCHAI; DENSIRI-AKSORN; PIUMTHANAROJ, 2010; NEVES et al., 2012).

No entanto, como um exame bidimensional, não fornece informações diagnósticas específicas sobre essa relação, não demonstrando a posição no sentido vestibulo-lingual (NEVES et al., 2012; SZALMA et al., 2010).

Considerando que a radiografia panorâmica é um dos exames imaginológicos mais utilizados como ferramenta de avaliação para a remoção de terceiros molares impactados, a precisão desta modalidade de exame precisa ser rigorosamente avaliada (GHAEMINIA et al. 2011; HUANG; LUI; CHENG, 2015; SUOMALAINEN et al., 2013).

Concordando com esse ponto de vista, a presente pesquisa investigou por meio de radiografias panorâmicas, o posicionamento dentário e os sinais radiográficos mais prevalentes na população examinada.

O sexo feminino (56,32%) mostrou-se o mais susceptível à proximidade entre os 3MI com o canal mandibular, enquanto o sexo masculino correspondeu a 43,58% dos casos, resultado semelhante ao encontrado por outros autores (SILVEIRA et al., 2016; SUOMALAINEN et al., 2013).

Para Nakawaga et al. (2007), essa maior susceptibilidade do sexo feminino se deve à menor espessura óssea mandibular no sentido vestibulo-lingual, o que acarreta uma maior proximidade entre os ápices radiculares dos 3MI com o canal mandibular.

Com relação a classificação de Winter (1926), alguns autores apontam a posição mesioangular como sendo a mais comum, seguida pela posição vertical (LÜBBERS et al., 2012; SILVEIRA et al., 2016). Por outro lado, outras pesquisas indicam o posicionamento vertical como o mais comum, seguido pelo mesioangular (XAVIER et al., 2009). Assemelhando-se com os achados do presente estudo.

No trabalho de Dias-Ribeiro et al. (2008), de 586 3MI, com relação ao elemento 38, encontrou-se que a posição mais prevalente foi a mesioangular, com 141 casos, seguida das posições distoangular com 79, horizontal com 45, e vertical com 28. Em quatro dentes, sugeriu-se a possibilidade de classificação vestibulo-angular/linguo-angular.

De acordo com a classificação de Pell e Gregory (1933), em relação ao ramo mandibular a classe II (51,4%) foi a mais prevalente. Já em relação a face oclusal do dente retido e a face oclusal do segundo molar, a posição A (55,9%) foi a mais encontrada. Assemelhando-se aos resultados encontrados por HUANG et al. (2015). A posição IC (n = 0; 0% ) foi a menos prevalente, concordando com os resultados propostos por SILVEIRA et al. (2016).

O fator mais importante que contribui para a lesão do NAI, está relacionado com a posição anatômica do NAI à raiz do terceiro molar. Essa intimidade anatômica é bem conhecida pelos cirurgiões bucomaxilofaciais (HUANG; LUI; CHENG, 2015).

Embora as imagens panorâmicas não possam fornecer informações tridimensionais, numerosos estudos clínicos têm sido realizados para determinar sinais panorâmicos sugestivos de proximidade do 3MI com o canal mandibular (GOMES et al., 2008; NEVES et al., 2012).

Nesse estudo, todos os sinais radiográficos foram encontrados. No entanto, a interrupção da linha branca do canal mandibular (30,6%) e o escurecimento dos ápices radiculares (17,6%) foram os mais observados, esses resultados parecem ser consistentes com outros estudos (GOMES et al., 2008; HASANI et al., 2016; KHAN et al., 2011; NEVES, et al., 2012).

Apesar de todos estes sinais radiográficos se encontrarem relacionados com um aumento do risco de lesão do NAI, foi sugerido, por diversos autores, incluindo Rood e Shehab (1990), que três dos sete sinais estão significativamente mais associados a lesão do NAI, como o escurecimento da raiz, a interrupção das linhas brancas e a deflexão do canal do NAI (FRIEDLAND; DONOFF; DODSON, 2008; GHAEMINIA et al., 2009).

Em um estudo mais recente, GHAEMINIA et al. (2015) relaciona o escurecimento das raízes e a interrupção da linha branca a um maior risco de lesão temporária ao NAI.

Levando em consideração as limitações do exame panorâmico, alguns autores defendem que, quando a radiografia panorâmica mostra uma relação de proximidade das raízes dos terceiros molares com o canal mandibular, é porque existe de fato essa relação, sendo necessário o exame tridimensional para um correto planejamento cirúrgico (ALVES et al., 2011; SEKERCI; SISMAN, 2014).

Ao contrário da radiografia panorâmica, a TCFC pode ilustrar a profundidade vestibulo-lingual sem distorções, mostrando ser um excelente método para localizar o canal mandibular e sua relação com 3MI (NEVES et al., 2012; NAKAMORI; TOMIHARA; NOGUCHI, 2014).

A TCFC é um exame imaginológico que obtém imagens em cortes localizados dentro de um plano e permite a visualização da região selecionada com pouca ou nenhuma sobreposição (KAEPPLER; MAST, 2012; SUOMALAINEN et al., 2013). Apesar da maior dose de radiação recebida pelo paciente, em comparação à radiografia panorâmica, a TCFC permite a obtenção de medidas mais precisas da quantidade óssea e avaliação da qualidade óssea (HASANI et al., 2017, SILVEIRA et al., 2016).

Além disso, possibilita a reconstrução 3D da estrutura avaliada e ótima resolução de contraste, permite a diferenciação entre tecidos, para que as informações obtidas sejam utilizadas de forma mais eficiente, em comparação com outras técnicas radiográficas (SARIKOV; JUODZBALYS, 2014)

Sabendo que a TCFC é um método radiográfico que vêm recebendo bastante interesse nesse campo de pesquisa nas últimas décadas. O presente estudo se propôs a avaliar a relação do 3MI com o canal mandibular, através de imagens de TCFC.

Quando se avaliou a relação entre o 3MI e o NAI, observou-se que a relação de risco onde as raízes dentárias estão invadindo o espaço canalicular e restringindo a luz do canal, foi a mais encontrada (55%), seguida da relação de vizinhança (35%). Dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado por KORKMAZ et al. (2017).

Em referência ao curso do canal mandibular em relação ao 3MI, observou-se que a posição lingual (45%) foi a mais prevalente, e a interradicular (5%), foi a menos encontrada.

Estudos anteriores relataram que o NAI é mais frequentemente posicionado no lado lingual dos 3MI impactados, e que o contato entre o NAI e os dentes impactados foram geralmente observados nesses casos (GHAEMINIA et al., 2009; GHAEMINIA et al., 2011; KORKMAZ et al., 2017; PERKER et al., 2014; XU et al., 2013).

Diferente dos resultados anteriores, Hasegawa et al. (2013) publicaram um estudo em que 440 3MI foram removidos. Dos 440 dentes, de acordo com a tomografia computadorizada, 146 (33,2%) NAI estavam na posição vestibular, 195 (44,3%) estavam em posição inferior, 95 (21,6%) eram linguais, e 4 (0,9%) estavam na posição interradicular.

Em cirurgias de 3MI impactados, nos casos em que o cirurgião não possui informações sobre o curso do NAI antes do procedimento, a abordagem cirúrgica geralmente é iniciada pelo lado vestibular. No entanto, caso o feixe de váculo nervoso se encontre posicionado nessa região, o mesmo pode experimentar forças indesejáveis (GHAEMINIA et al., 2009; GHAEMINIA et al., 2011).

Ter uma TCFC pode resultar em um sentimento de segurança para o cirurgião, pois profissional conhecerá a posição anatômica precisa (GHAEMINIA et al., 2011). No entanto, GHAEMINIA et al. (2015) mostrou em seu estudo que o risco de lesões temporárias e permanentes ao NAI e outras complicações é o mesmo, tanto para os pacientes que foram avaliados pela radiografia panorâmica quanto para aqueles que fizeram a tomografia.

Palma-Carrió et al. (2010) concluíram que o uso da tomografia computadorizada não se justifica como exame de rotina para 3MI. Esse exame estaria indicado, exclusivamente, nos casos em que os sinais radiográficos apontassem o risco de lesão do NAI.

Para Gomes et al. (2008), apenas com a TC é possível descobrir o verdadeiro relacionamento da raiz do dente com o canal mandibular. No entanto, devido ao alto custo da desse exame e da maior quantidade de radiação recebida, em comparação à radiografia panorâmica, o uso desta última é justificado no planejamento da cirurgia de dentes

impactados, apesar do fato de sua previsibilidade ser baixa com relação ao surgimento de lesões nervosas durante o procedimento.

## 5 CONCLUSÃO

Após avaliação dos dados encontrados neste trabalho e conflitá-los com dados da literatura, concluiu-se que:

- O sexo feminino mostrou-se o mais susceptível a proximidade entre os 3MI com o canal mandibular;
- Em relação a classificação de Winter (1926), a posição mais comum foi a vertical seguida da mesial e horizontal;
- Em relação a classificação de Pell e Gregory (1933), a posição mais comum dos terceiros molares inferiores foi a IIA e a menos comum foi a posição IC;
- Os sinais radiográficos mais prevalentes foram a interrupção da linha branca do canal e o escurecimento dos ápices radiculares;
- O NAI se encontrou mais frequentemente posicionado no lado lingual dos 3MI, e o contato entre o NAI e as raízes dos 3MI foram mais observados, do que a ausência desta relação;

## EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MANDIBULAR THIRD MOLARS AND INFERIOR ALVEOLAR CANAL THROUGH PANORAMIC RADIOGRAPHY AND CONE BEAN COMPUTED TOMOGRAPHY

### ABSTRACT

**Introduction:** surgical removal of impacted mandibular third molars (3MM) is a common procedure in oral maxillofacial surgery. When they present a relationship of proximity to the mandibular canal, they may present complications and postoperative sequelae. In these cases, it is worth a more careful analysis for its diagnosis. **Objective:** analyze the degree of patient prevalence seen at the Diagnostic Imaging Clinic of the State University of Paraiba (UEPB), Campus VIII, regarding the closeness of the 3MM to the inferior alveolar canal through panoramic radiographs and cone bean computed tomography (CBCT). **Material and methods:** a descriptive cross-sectional study with 156 panoramic radiographs and 20 CBCTs was performed. The exams were analyzed and classified relating the proximity of 3MM to the inferior alveolar canal. Univariate and bivariate descriptive analyzes were performed. **Results:** canal line interruption (30.6%) and darkening of the root tips (17.6%) were the most prevalent panoramic signs. The risk ratio between NAI and 3MM roots was more observed (55%) than the absence of this ratio (10%). NAI was more frequently positioned to 3MM lingual surface (45%). **Conclusion:** the female sex appeared the most susceptible. The most common position was vertical and position IIA. The most prevalent radiological signs were the removal of the white line of the canal and the darkening of the apexes. The NAI was found more frequently positioned on the 3MI, a risk ratio between the NAI and the roots of the 3MI was more observed.

**Key words:** Molar third. Radiography Panoramic. Cone-Bean Computed Tomography.

## REFERÊNCIAS

ALVES C. A, et al. **Importância da tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação da relação entre terceiros molares inferiores e o canal mandibular.** Revista ABRO. v.12, n. 2, p. 70-78. 2011.

ARORA, A., PATIL, B. A., SODHI, A. **Validity of the vertical tube-shift method in determining the relationship between the mandibular third molar roots and the inferior alveolar nerve canal.** J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. v. 41, p. 66–73. 2015.

DALILI, Z., MAHJOUB, P., SIGAROUDI, A. K. **Comparison between cone beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of the relationship between the mandibular canal and impacted class C mandibular third molars.** Dental Res J. v. 8, p. 203–210. 2011.

DIAS-RIBEIRO et al. **Avaliação das posições de terceiros molares retidos em relação à classificação de Winter.** Revista de Odontologia da UNESP. v. 37, n.3, p. 203-209.2008.

FLORES, J. A. **Relation between the third inferior molar with the inferior alveolar nerve.** Int J Dent. v. 8, p. 211- 214. 2009.

FRIEDLAND, B., DONOFF, B., DODSON, T. B. **The Use of 3-Dimensional Reconstructions to Evaluate the Anatomic Relationship of the Mandibular Canal and Impacted Mandibular Third Molars.** J Oral Maxillofac Surg. v. 66, p. 1678-85. 2008.

GHAEMINIA, H. et al. **Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography.** Int J Oral Maxillofac Surg. v. 38, p.964–971. 2009.

GHAEMINIA, H. 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, v. 40, p. 834–839. 2011.

GHAEMINIA, H. et al. **Clinical relevance of cone beam computed tomography in mandibular third molar removal: A multicenter, randomized, controlled trial.** Journal of Cranio Maxillo Facial Surgery. v. 43, p. 2158- 2167. 2015.

GOMES, A. C. **Sensitivity and specificity of pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars.** J Oral Maxillofac Surg. v. 66, p. 256–259. 2008.

HASANI, A. et al. **Diagnostic value of cone beam computed tomography and panoramic radiography in predicting mandibular nerve exposure during third molar surgery.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. v. 46, p. 230–235. 2017.

HASEGAWA T. 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.v. 42. n. 7, p. 843-51. 2013.

HUANG, C. K, LUI, M. T, CHENG, D. H. **Use of panoramic radiography to predict postsurgical sensory impairment following extraction of impacted mandibular third molars.** J. Chin Med Assoc. v. 78. 2015.

JHAMB, A. et al. **Comparative efficacy of spiral computed tomography and orthopantomography in preoperative detection of relation of inferior alveolar neurovascular bundle to the impacted mandibular third molar.** J Oral Maxillofac Surg. v. 67, p. 58-66. 2009.

KAEPPLER, G., MAST. M. **Indications for cone-beam computed tomography in the area of oral and maxillofacial surgery.** Int J Comput Dent. v. 15, p. 271–286. 2012.

KHAN, I. et al. **Correlation of panoramic radiographs and spiral CT scan in the preoperative assessment of intimacy of the inferior alveolar nerve canal to impacted mandibular third molars.** J Craniofac Surg. v. 22, p.566–570. 2011.

KORKMAZ, Y T. et al. **Does additional cone beam computed tomography decrease the risk of inferior alveolar nerve injury in high-risk cases undergoing third molar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury?.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. v. 46, p. 628–635. 2017.

KOSITBOWORNCHAI S, DENSIRI-AKSORN W, PIUMTHANAROJ P. **Ability of two radiographic methods to identify the closeness between the mandibular third molar root and the inferior alveolar canal: a pilot study.** Dento-maxillofac Radiol. v. 39, p. 79–84. 2010.

LEUNG, Y. Y, CHEUNG, L. K. **Risk factors of neurosensory deficits in lower third molar surgery: a literature review of prospective studies.** Int J Oral Maxillofac Surg. v. 40, p. 1-10. 2011.

LIU, W. et al. **Diagnostic value of panoramic radiography in predicting inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a meta-analysis.** Australian Dental Journal. v. 60, p. 233–239. 2015.

LÜBBERS, H. T. et al. **No plane is the best one-the volume is.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. p. 113:421. 2012.

MATZEN, L. H, WENZEL, A. **Efficacy of CBCT for assessment of impacted mandibular third molars: a review – based on a hierarchical model of evidence.** Dentomaxillofacial Radiology. v. 44. 2015.

NAKAGAWA, Y. et al. **Third molar position: reliability of panoramic radiography.** J Oral Maxillofac Surg. v. 65, p. 1303–8. 2007.

NAKAMORI K, TOMIHARA K, NOGUCHI M. **Clin-ical significance of computed tomography assessment for third molar surgery.** World J Radiol. v. 6, p. 417–23. 2014.

NEVES, F. S. et al. **Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal.** Dentomax-illofac Radiol. v.41, p. 553-557. 2012.

PALMA-CARRIÓ, C. et al. **Radiographic signs associated with inferior alveolar nerve damage following lower third molar extraction.** Dento-Maxillo-Facial Radiology. v. 15, n. 6, p. 886-e890. 2010.

PEIXOTO, L. R. et al. **The effect of two enhancement tools on the assessment of the relationship between third molars and the inferior alveolar canal.** Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. v. 43, p. 637- 642. 2015.

PEKER, I. et al. **Panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings in preoperative examination of impacted mandibular third molars.** BMC Oral Health. 2014.

PELL, G. J, GREGORY, B. T. **Impacted mandibular third molars classification and modified technique for removal.** *Dental Dig.*; v. 39, p. 330-8, 1933.

PETERSON, L. J, ELLIS III, E, HUPP, J.R, TUCKER, M. **Contemporary oral & maxillofacial surgery.** 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.

ROOD, J. P., SHEHAB, B. A. **The radiological prediction of inferior alveolar nerve during third molar surgery.** Br J Oral Maxillofac Surg. v. 28, p. 20-25. 1990.

SARIKOV, R., JUODZBALYS, G. **Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: A literature review.** Journal Oral Maxillofacial Res, v. 5, n.1. 2014.

SEKERCI, A. E., SISMAN, Y. **Comparison between panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings for assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal.** Oral Radiol. v. 30, n. 2, p.170-178. 2014.

SELVI, F. et al. **Factors that are associated with injury to the inferior alveolar nerve in high-risk patients after removal of third molars.** Br J Oral Maxillofac Surg. v. 51, p. 868–73. 2013.

SILVEIRA, K. G. et al. **Sinais radiográficos preditivos de proximidade entre terceiro molar e canal mandibular através de tomografia computadorizada.** Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. v.5, n. 7, p. 30–37. 2016.

SUOMALAINEN, A. et al., **Availability of CBCT and iatrogenic alveolar nerve injuries.** Acta Odontol Scand. v. 71, p. 151–156. 2013.

SZALMA J. et al. **The prognostic value of panoramic radiography of inferior alveolar nerve damage after mandibular third molar removal: retrospective study of 400 cases.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. v.109, p. 294–302. 2009.

TACHINAMI, H. et al. **Combined preoperative measurement of three inferior alveolar canal factors using computed tomography predicts the risk of inferior alveolar nerve injury during lower third molar extraction.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. v. 46, p. 1479–1483. 2017.

UMAR, G. et al. **Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the “high risk” third molar.** Br J Oral Maxillofac Surg. v. 51, p. 353-357. 2013.

WINTER, G. B. **Impacted mandibular third molar.** American Medical Book. v.0, n.6, p.1030-1037. 1926

XAVIER, C. R G. et al. **Avaliação das posições dos terceiros molares impactados de acordo com as classificações de Winter e Pell & Gregory em radiografias panorâmicas.** Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.v.10, n.2, p. 83-90.abr./jun. 2010.

XU, G. Z. et al. **Anatomic relationship between impacted third mandibular molar and the mandibular canal as the risk factor of inferior alveolar nerve injury.** Br J Oral Maxillofac Surg, v. 51, p. 215–219. 2013.