

# Avaliação da relação do terceiro molar inferior com o canal mandibular por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico

Luana Ferreira da COSTA<sup>1</sup>; Cleomar Donizeth RODRIGUES<sup>2</sup>;  
Tessa de Lucena BOTELHO<sup>3</sup>; Inara Carneiro Costa REGE<sup>4</sup>

**1** - Graduada em Odontologia pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Especialista em Imaginologia e Radiologia Odontológica pela Associação Brasileira de Odontologia do Goiás (ABO-GO); **2** - Professor de Imaginologia e Radiologia Odontológica no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC). Especialista e Mestre em Radiologia Odontológica e Imaginologia. Doutor em Ciências da Saúde (UFG); **3** - Prof. Radiologia Odontológica e Imaginologia – UNIP (GO). Mestre em Radiologia Odontológica. Doutora em Patologia Bucal. Pós-Doutora em Odontologia; **4** - Prof. Radiologia Odontológica e Imaginologia – UNIP (GO). Doutora em Odontologia.

## Resumo

A exodontia do terceiro molar inferior pode causar uma lesão ao nervo alveolar inferior, quando sua raiz está próxima ou em contato com o canal da mandíbula (CM). Dentre os exames por imagem, a Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico (TCFC) tem sido utilizada para definir esta relação. Objetivo: Avaliar relação de proximidade dos terceiros molares inferiores com o CM e associá-la ao tipo de impacção dentária utilizando a TCFC. Material e método: Foram avaliados 198 terceiros molares inferiores em TCFC, observando sua posição de acordo com a classificação de George-Winter e Pell-Gregory e a relação das raízes com o CM. Foi feita associação entre as variáveis observadas (Qui-quadrado) e o risco relativo (RR) e o IC95% foram estimados para associação entre variáveis. Resultados: De acordo com a classificação de George-Winter 112 dentes (56,6%) apresentaram impacção mesioangular, 47(23,7%) horizontal e 32(16,2%) vertical. Pela classificação de Pell Gregory 62(31,3%) estavam em posição 1B, 40(20,2%) em 2B, 31(15,7%) em 1A. Vinte e dois dentes (11,1%) estavam em proximidade com o CM, 176(88,9%) estavam em contato, sendo que 65(36,9%) destes estavam com as raízes por vestibular em relação ao CM. Não houve associação entre o tipo de impacção e sua relação com o CM (>0,05), entretanto, observou-se associação entre o contato das raízes com CM quando estão posicionadas por vestibular em relação a este (p<0,05). Conclusão: A impacção dentária mais comum foi a mesioangular, posição 1B, havendo maior contato das raízes com a cortical vestibular do CM. A TCFC mostrou-se útil para esta avaliação.

**PALAVRA-CHAVE:** Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Terceiro molar impactado; Canal da mandíbula.



Copyright © 2022 Revista  
Odontológica do Brasil Central -  
Esta obra está licenciada com uma  
licença Atribuição-NãoComercial-  
Compartilhável 4.0 Internacional  
(CC BY-NC-SA 4.0)

Recebido: 29/08/21  
Aceito: 08/08/22  
Publicado: 08/02/23

DOI: 10.36065/robrac.v31i90.1550

## AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

**Cleomar Donizeth Rodrigues**

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)  
SIGA Área Especial para Indústria Lote 2/3, St. Leste Industrial - Gama, Brasília - DF, Cep.: 72445-020  
E-mail: cleomar.d.rodrigues@gmail.com

## Introdução

O canal da mandíbula (CM) tem seu início no forame da mandíbula, na superfície medial do ramo da mandíbula<sup>1</sup>. Por ele percorre o feixe neuro vascular alveolar inferior, desde o forame mandibular até se exteriorizar no forame mental<sup>2,3</sup>. Em seu aspecto radiográfico é identificado como uma faixa radiolúcida, demarcada por duas finas linhas radiopacas, paralelas entre si. Geralmente é um canal único porém, em alguns casos, pode ser observada a existência de um canal acessório, chamado de bífido, que percorre uma trajetória paralela a este<sup>4</sup>.

A lesão do nervo alveolar inferior (NAI) é uma das complicações que podem acontecer durante a remoção cirúrgica dos terceiros molares inferiores. O risco de lesão temporária pode variar de 0,4 a 13,4%<sup>5,6</sup>, enquanto o risco de lesão permanente, na qual a deficiência sensorial permanece por mais de 6 meses, é menor que 1%<sup>7,8</sup>. A principal complicação ou sintomatologia é a parestesia do lábio inferior e do mento, gerando uma enorme preocupação por parte dos cirurgiões-dentistas e afetando gravemente a qualidade de vida dos pacientes acometidos<sup>9</sup>.

A proximidade da raiz do terceiro molar inferior com o CM é o fator de risco mais notório para a lesão do NAI<sup>10,11</sup> e o segundo fator de risco mais grave é a posição do ápice radicular<sup>12</sup>. O risco aumenta três vezes mais que a média, caso a posição do ápice radicular se encontre abaixo do CM<sup>13</sup> e aumenta em até 30% nas situações em que há contato direto da raiz com o nervo alveolar inferior<sup>14</sup>. Para avaliar a relação de proximidade entre o terceiro molar inferior e o CM a radiografia panorâmica tem sido o método de diagnóstico padrão, devido as suas vantagens como o baixo custo e o fácil acesso<sup>9,10</sup>. No entanto, as informações que a radiografia panorâmica oferece são limitadas, tendo como desvantagem a dificuldade em avaliar corretamente essa relação anatômica, principalmente no sentido vestibulolingual devido à bidimensionalidade desta técnica<sup>15</sup>. Mesmo os cirurgiões-dentistas mais experientes necessitam de um exame de

imagem mais detalhado e preciso nos casos em que o ápice radicular do terceiro molar se encontre abaixo ou ao nível do CM<sup>12</sup>. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é um exame por imagem volumétrica, recomendado como exame auxiliar, considerado importante no planejamento pré-operatório, pois oferece informações mais claras, com menor distorção quando comparadas às imagens bidimensionais. Além do mais a TCFC oferece cortes transversais, axiais, sagitais e coronais que podem ser utilizados para analisar de forma precisa as estruturas tridimensionais dos dentes e dos tecidos adjacentes, bem como a relação entre o terceiro molar inferior e o CM<sup>16</sup>. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação de proximidade dos terceiros molares inferiores com o CM e associá-la ao tipo de impacção dentária, por meio do exame de TCFC. Recebeu aprovação pelo parecer consubstanciado do CEP, CAAE: 18660619.6.0000.5512.

## Material e método

Foi desenvolvido um estudo retrospectivo transversal, por meio de 198 exames de TCFC de terceiros molares inferiores, de 133 pacientes (74 mulheres e 59 homens), com idade variando de 15 aos 78 anos, realizados nos anos de 2018 e 2019 e pertencentes aos arquivos de uma clínica particular de Radiologia Odontológica da cidade de Brasília-DF. As imagens foram adquiridas pelo Tomógrafo de Feixe Cônico ORTHOPHOS XG 3D Ready (Sirona, The Dental Company, Alemanha), em resolução máxima, com Voxel de 0,15mm, FOV de 5x5cm, fatores de exposição de 85kVp e 7mA.

Foram incluídos exames de TCFC indicados para avaliação da região dos terceiros molares inferiores não irrompidos ou parcialmente irrompidos, com proximidade ou em contato com o CM. Foram excluídos exames de TCFC de terceiros molares inferiores em estágio de Nolla igual ou inferior a 7 e exames com ruído ou artefatos que impossibilitassem a avaliação dos terceiros molares inferiores e sua relação com o CM.

As variáveis do estudo foram classificadas em elementos demográficos, anatômicos e radiográficos. Os elementos demográficos foram idade e sexo dos pacientes. Os elementos anatômicos consistiram no número dos dentes (38 ou 48), número de raízes do terceiro molar inferior e a inclinação do seu longo eixo em relação ao longo eixo do segundo molar (classificação de George Winter) e no sentido ocluso apical em relação ao segundo molar e ramo da mandíbula (classificação de Pell e Gregory). Os elementos radiográficos foram proximidade e contato das raízes do terceiro molar inferior e a posição delas em relação ao CM (raízes por vestibular ou por lingual, superior ou inferiormente ao CM ou interradicular).

As imagens foram avaliadas utilizando o *software* Galaxis (Sirona Dental Systems).

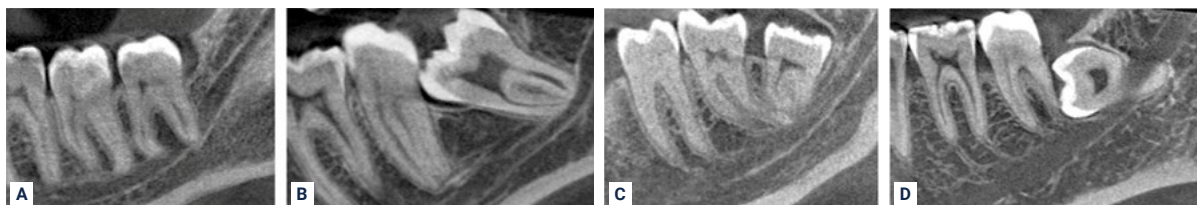
Um especialista em Radiologia Odontológica, com experiência de mais de 10 anos em exames de TCFC, avaliou todas as imagens do volume DICOM, por meio das reconstruções multiplanares (sagital, axial e coronal) no *software* GALILEOS Implant 1.9.2 DVD, em ambiente pré-determinado, em penumbra, utilizando um computador Microsoft Windows 7 Professional, Intel® Celeron®, 8 GB de RAM (Intel Corporation, EUA) e tela LED de 14", com resolução HD (1024x768 pixels).

Todos os dados coletados pelo examinador foram registrados em um banco de dados, em planilhas do *software* Microsoft® Excel 2010 e analisados estatisticamente por meio de medidas de análise de frequência absoluta e relativa; média e desvio padrão. Foi empregado, também, o Qui-quadrado para associação das variáveis analisadas. O risco relativo (RR) e o IC95% foram estimados para a associação das variáveis. Probabilidades menores que 0,05 foram aceitas como estatisticamente significantes. Os testes estatísticos foram realizados utilizando o *software* SPSS 22.0 (SPSS for Windows, IBM Corp, Armonk, NY, USA).

## Resultados

Em 198 exames de TCFC de terceiros molares inferiores (3MI), a frequência de dentes parcialmente irrompidos foi de 64,1% (127 dentes) e de não irrompidos foi de 35,9% (71 dentes). A presença de 3MI com rizogênese completa foi de 173 dentes (87,4%). No que se refere ao número de raízes dos terceiros molares inferiores, os dados demonstraram que a maioria possuía 2 raízes (180 dentes, 90%) e que em 131 dentes (66,2%) havia dilaceração radicular e em 65 (32,8%) havia fusão das raízes.

A posição mais prevalente dos terceiros molares, de acordo com a classificação de George-Winter (Figura 1), que avalia o longo eixo do terceiro molar em relação ao longo eixo do segundo molar, foi a mesioangular (112 dentes, 56,6%), seguida da horizontal (47 dentes, 23,7%) e vertical (32 dentes, 16,2%) (Tabela 1).



**FIGURA 1** - Amostra de terceiros molares estudados de acordo com a classificação de George-Winter. **(A)** Vertical, **(B)** Mesioangular, **(C)** Distoangular e **(D)** Horizontal. Fonte: Do Autor (2020).

**TABELA 1** - Proximidade do terceiro molar ao canal da mandíbula, em relação à classificação de George-Winter

	Em contato · n (%)	Próximo · n (%)	p <sup>†</sup>
Vertical	24 (75%)	8 (25%)	0,0038 <sup>††</sup>
Mesioangular	105 (93,8%)	7 (6,2%)	0,0070
Distoangular	1 (100%)	0	0,9201
Horizontal	42 (89,4%)	5 (10,6%)	1
Transalveolar	0	2 (100%)	0,00003 <sup>††</sup>
Linguo-alveolar	4 (100%)	0	0,4461
p <sup>*</sup>	< 0,0001		

\*Teste do qui-quadrado. †Pós-teste do qui-quadrado, o valor de alfa ajustado é de 0,0041. †† Indica diferença estatisticamente significante, graus de liberdade = 1.

A posição mais prevalente dos terceiros molares, no sentido ocluso apical, em relação ao segundo molar e ramo da mandíbula, pela classificação de Pell e Gregory (Figura 2), foi a Classe 1 posição B (62 dentes, 31,3%), seguida da classe 2, posição B (40 dentes, 20,2%) e classe 1, posição A (31 dentes, 15,7%) (Tabela 2).

**CLASSIFICAÇÃO DE PELL E GREGORY**

Profundidade de impactação



POSIÇÃO A

POSIÇÃO B

POSIÇÃO C

Relação com o ramo da mandíbula



CLASSE 1

CLASSE 2

CLASSE 3

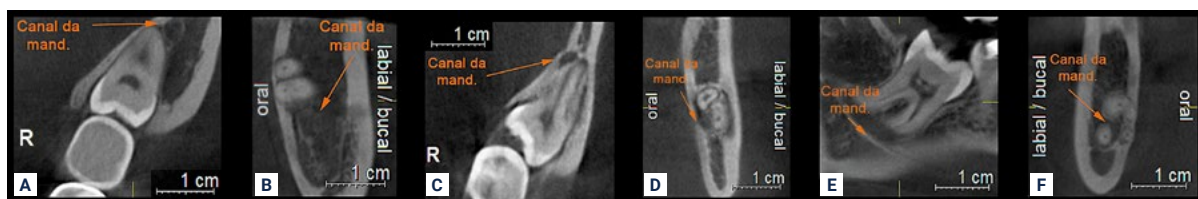
**FIGURA 2** - Amostra de terceiros molares estudados de acordo com a classificação de Pell e Gregory. Fonte: Do Autor (2020).

**TABELA 2** - Proximidade do terceiro molar ao canal da mandíbula, em relação à classificação de Pell-Gregory

	Em contato · n (%)	Próximo · n (%)	p <sup>†</sup>
1A	24 (77,4%)	7 (22,6%)	0,161
1B	56 (90,3%)	6 (9,7%)	0,921
1C	23 (100%)	0	0,043
2A	12 (80%)	3 (20%)	0,198
2B	36 (90%)	4 (10%)	1
2C	10 (90,9%)	1 (9,1%)	1
3A	1 (50%)	1 (50%)	0,043
3B	9 (100%)	0	0,198
3C	5 (100%)	0	0,362
p*	0,104		

\*Teste do chi-quadrado. †Pós-teste do qui-quadrado, o valor de alfa ajustado é de 0,0028, grau de liberdade= 1.

A avaliação da relação de proximidade dos 3MI com o CM mostrou que 176 (88,9%) estavam em contato com a cortical do CM, enquanto 22 (11,1%) estavam próximos (Tabela 2). No que diz respeito à posição das raízes dos terceiros molares inferiores em relação ao CM (Figura 3), foram encontrados 73 dentes (36,8%) posicionados superiormente ao CM, 65 dentes (32,8%) com parte da raiz posicionada superiormente e parte por vestibular ao CM e 37 dentes (18,7%) posicionados superiormente e por lingual ao CM. O CM posicionado entre as raízes foi observado em 9 dentes (4,5%) e as raízes posicionadas dentro do CM em 3 dentes (1,5%) (Tabela 3)



**FIGURA 3** · (A e B) Reconstruções axial e transversal do dente 38 demonstrando proximidade da raiz mesial com o CM. (C e D) Reconstruções similares para outro dente 38 em contato com o CM. (E e F) Reconstruções sagital e transversal do dente 48, com o CM posicionado entre suas raízes. Fonte: Do Autor (2020)

**TABELA 3** · Proximidade do dente ao canal da mandíbula em relação à posição das raízes

	Em contato · n (%)	Próximo · n (%)	p <sup>†</sup>
Lingual	3 (100%)*	0	0,5485
Superior	55 (75,3%)*	18 (24,7%)	<0,0001 <sup>††</sup>
Dentro do canal da mandíbula	3 (100%)	0	0,5485
Entre as raízes	9 (100%)	0	0,2713
Superior e vestibular	65 (100%)	0	0,0004 <sup>††</sup>
Vestibular e inferior	1 (100%)	0	0,6891
Superior e lingual	33 (89,2%)	4 (10,8%)	0,9203
Superior e dentro do canal	2 (100%)	0	0,6171
Superior, vestibular e inferior	5 (100%)	0	0,4237
p*	0,022		

\*Teste do qui-quadrado. <sup>†</sup>Pós-teste do qui-quadrado, o valor de alfa ajustado é de 0,0055. <sup>††</sup>Indica diferença estatisticamente significante, graus de liberdade = 1.



Não houve associação entre o tipo de impacção dentária e sua relação com o CM ( $p > 0,05$ ), entretanto, observou-se neste estudo associação entre o contato das raízes com CM, quando estão posicionadas por vestibular em relação a este ( $p \leq 0,05$ ).

## Discussão

A relação de proximidade entre as raízes do terceiro molar inferior (3MI) e o CM é o fator de risco mais importante em lesões ao nervo alveolar inferior, durante a exodontia destes dentes. Por essa razão, o procedimento se torna mais seguro quando precedido de exames por imagens para indicar a posição exata do 3MI em relação ao CM. Há uma concordância entre Neugebauer *et al.*<sup>12</sup> (2008) e Maegawa *et al.*<sup>15</sup> (2003) de que as radiografias panorâmicas apresentam informações limitadas devido a sua bidimensionalidade e que é necessário um diagnóstico radiológico adicional para poder observar com mais precisão a posição da raiz do 3MI em relação ao CM. A Tomografia Computadorizada (TC) é indicada quando há suspeita de contato entre o 3MI e o CM<sup>1,10</sup> porém, a TCFC deve ser o exame de escolha, por apresentar menor dose de radiação, custo mais baixo e oferecer melhor qualidade de imagem. Ela proporciona uma visão da relação espacial das raízes do terceiro molar e do CM, no sentido vestibulolingual, sendo assim, um método de diagnóstico preciso para planejar a cirurgia da remoção destes dentes e, assim, evitar lesões ao NAI<sup>1,3,7,9,10</sup>.

A classificação de George Winter é bastante utilizada para avaliar a posição dos terceiros molares em relação ao longo eixo dos segundos molares<sup>17</sup>, pois auxilia os cirurgiões-dentistas a prever a complexidade do procedimento cirúrgico. Os resultados deste estudo mostram que a posição mesioangular é a mais prevalente (56,6%), o que está de acordo com os resultados de Mohanty *et al.*<sup>18</sup> (2019) que encontraram 73,75% e de outros estudos<sup>11,19,20</sup>. A posição horizontal foi a segunda mais prevalente (23,7%), seguida da posição vertical (16,2%), o que está em desacordo com



Barros *et al.*<sup>11</sup> (2018), que analisaram exames de TCFC de 83 terceiros molares inferiores e a segunda posição mais encontrada foi a vertical (28,04%), seguida da horizontal (25,6%). No estudo de Shujaat *et al.*<sup>16</sup> (2014) a principal posição encontrada foi a horizontal, o que está em contradição com este estudo e de outros autores<sup>11,19,20</sup>, podendo essa diferença estar relacionada a variedade étnica da população estudada.

Pela classificação de Pell e Gregory, que verifica o 3MI no sentido ocluso apical, em relação ao segundo molar e ramo da mandíbula, a classe 1, posição B, foi a mais predominante nesta pesquisa (31,3%), o que está em acordo com os resultados do estudo de Shujaat *et al.*<sup>16</sup> (2014) e em desacordo com Mohanty *et al.*<sup>18</sup> (2019), em que a posição mais prevalente foi a classe 2 B, seguida pela classe 1B.

No que se refere à localização das raízes do 3MI em relação ao CM, foi observado no presente trabalho apenas 40 dentes (20,2%) com raízes posicionadas por lingual, corroborando os achados de outros autores<sup>3,10,21</sup>. No entanto, está em desacordo com estudos que encontraram percentual bem maior de raízes posicionadas lingualmente, como o de Maegawa *et al.*<sup>15</sup> (2003) com 51%, Jun *et al.*<sup>22</sup> (2013) com 56,6% e Mohanty *et al.*<sup>18</sup> (2019) com 73,75%.

Na presente pesquisa a maioria dos dentes exibiu contato direto das raízes com o CM (88,9%), o que está em conformidade com os estudos de Tuditian *et al.*<sup>3</sup> (2019), Mohanty *et al.*<sup>18</sup> (2019) e Wang *et al.*<sup>23</sup> (2018), que encontraram 96,67%, 73,75% e 50,58%, respectivamente, em contato. Está em desacordo com um outro estudo que encontrou 92,7% sem contato direto<sup>21</sup>.

Há uma alta porcentagem de contato entre essas estruturas, quando o canal da mandíbula está posicionado lingualmente, ou seja, quando as raízes estão mais para por vestibular, em relação a ele<sup>11,21</sup>, o que foi corroborado por este estudo, pois dos 176 dentes que estavam em contato com o CM, 66 (37,5%) estavam com as raízes por vestibular em relação ao CM.

Comprometimento neurosensorial do CM em exodontias de terceiros molares tem sido encontrado em 6% a 13,2 % dos pacientes<sup>20,23</sup>. Estudos demonstraram haver maior probabilidade de ocorrer lesão ao NAI quando o CM está localizado por lingual, pois há uma chance maior de comprimir o nervo, devido ao espaço insuficiente, bem como pelo posicionamento do instrumental por vestibular, no momento do ato cirúrgico, o que faz com que a raiz do 3MI comprima o NAI no sentido lingual<sup>20,23</sup>.

Muitos estudos determinaram a relação das raízes do 3MI com o CM por meio de radiografia panorâmica<sup>2,9,13,17,19</sup>, por meio de TC<sup>15</sup>, por comparação da radiografia panorâmica com a TC<sup>7</sup> ou com a TCFC<sup>10,12,20,24</sup> ou somente pela TCFC<sup>3,4,11,16,20,23</sup>, demonstrando que a radiografia panorâmica é um exame bidimensional limitado para avaliar esta relação e que, o uso de exames de TCFC auxiliam o cirurgião-dentista a explorar tridimensionalmente a relação do 3MI com o CM, contribuindo assim para um melhor planejamento cirúrgico e para a prevenção de lesões ao nervo alveolar inferior, o que foi corroborado pelos resultados desta pesquisa. No entanto, em um estudo recente realizado por Patel *et al.* (2020)<sup>24</sup>, a radiografia panorâmica apresentou 98,55% de sensibilidade e 48,39% de especificidade para determinar a relação dos terceiros molares inferiores com o canal da mandíbula, sendo considerado excelente exame de triagem, entretanto, os autores concordam que o exame de TC fornece melhor avaliação sobre esta relação

Atualmente, nota-se crescente uso da TCFC como requisito de planejamento pré-cirúrgico à exodontia dos terceiros molares inferiores, tendo em vista a constatação, por parte dos cirurgiões-dentistas, dos benefícios que a imagem tridimensional trás para a prevenção de complicações trans e pós cirúrgicas. Outros estudos devem ser realizados com o intuito de relatar as diversas condições nas quais o paciente se beneficiaria com o uso dos exames tridimensionais para avaliação dos terceiros molares inferiores e da sua relação com o nervo alveolar inferior, validando-os por meio da remoção cirúrgica, como padrão ouro.

## Conclusão

A impacção dentária dos terceiros molares inferiores mais encontrada foi a mesioangular, classe 1, posição B. Nesta posição ocorreu o maior número de contato das raízes com o CM, sendo este mais frequente com a cortical vestibular do CM.

Os resultados deste estudo e da literatura consultada demonstraram que o posicionamento do CM por lingual ou por vestibular, em relação às raízes do 3MI e a presença ou não de contato destas estruturas, apresentaram frequência variável e o exame de TCFC demonstrou ser uma ferramenta muito útil na avaliação desta relação anatômica, podendo tornar o planejamento e o procedimento cirúrgico mais seguros. No entanto, outros estudos devem ser realizados e validados por meio da remoção cirúrgica, como padrão ouro.

## Referências

- 1- Ogawa A, Fukuta Y, Nakasato H, Nakasato S. Evaluation by dental cone-beam computed tomography of the incidence and sites of branches of the inferior dental canal that supply mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 54(10): 1116–20.
- 2- Tammissalo T, Happonen RP, Tammissalo EH. Stereographic assessment of mandibular canal in relation to the roots of impacted lower third molar using multiprojection narrow beam radiography. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1992; 21(2): 85–9.
- 3- Tudtiam T, Leelarungsun R, Khoo LK, Chaiyasamut T, Arayasantiparb R, Wongsirichat N. The study of inferior alveolar canal at the lower third molar apical region with cone beam computed tomography. *J Clin Med Res.* 2019; 11(5): 353–9.
- 4- Freitas GB, Silva AF, Morais LA, Silva MBFJL. Classificação e prevalência das alterações do canal mandibular através de exames de tomografia computadorizada de feixe cônico. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2016; 16(3): 6–12.
- 5- Cheung LK, Leung YY, Chow LK, Wong MCM, Chan EKK, Fok YH. Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molar surgery: a prospective clinical study of 4338 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 39(4):320–6.
- 6- Poort LJ, Van Neck JW, Van Der WKGH. Sensory testing of inferior alveolar nerve injuries: a review of methods used in prospective studies. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(2): 292–300.

- 7 - 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. *Journal of investigative and clinical dentistry.* 2018; 9: 12323.
- 8 - Renton T, Al-Haboubi M, Pau A, Shepherd J, Gallagher JE, Dodson TB. What has been the United Kingdom's experience with retention of third molars? *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70(9 SUPPL. 1): S48-57.
- 9 - Liye Q, Zhongwei Z, Xiaojuan S, Min W, Pingping L, Kun C. Can narrowing of the mandibular canal on pre-operative panoramic radiography predict close anatomical contact of the mandibular canal with the mandibular third molar? A meta-analysis. *Oral Radiol.* 2019; 36(2):121-128.
- 10 - Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Bergé SJ. 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.* 2009; 38(9): 964-71.
- 11 - Barros RQA, Melo NB, Bernardino IM, Arruda MJALLA BP. Association between impacted third molars and position of the mandibular canal: a morphological analysis using cone-beam computed tomography. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018; 56(10): 952-5.
- 12 - Neugebauer J, Shirani R, Mischkowski RA, Ritter L, Scheer M, Keeve E, *et al.* Comparison of cone-beam volumetric imaging and combined plain radiographs for localization of the mandibular canal before removal of impacted lower third molars. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2008; 105(5): 633-42.
- 13 - Rood JP, Nooraldeen Shehab BAA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 28(1): 20-5.
- 14 - Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Am Dent Assoc.* 1980; 100(2): 185-92.
- 15 - Maegawa H, Sano K, Kitagawa Y, Ogasawara T, Miyauchi K, Sekine J, *et al.* Preoperative assessment of the relationship between the mandibular third molar and the mandibular canal by axial computed tomography with coronal and sagittal reconstruction. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2003; 96(5): 639-46.
- 16 - Shujaat S, Abouelkheir HM, Al-Khalifa KS, Al-Jandan B, Marei HF. Pre-operative assessment of relationship between inferior dental nerve canal and mandibular impacted third molar in Saudi population. *Saudi Dent J.* 2014; 26(3): 103-7.

- 17 - Santos DR, Quesada GAT. Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições segundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory. *Rev Cir e Traumatol Buco-Maxilo-Facial*. 2008; 5458(1): 83-92.
- 18 - Mohanty R, Rout P, Singh V. Preoperative anatomic evaluation of the relationship between inferior alveolar nerve canal and impacted mandibular third molar in a population of Bhabaneswar, Odisha, using CBCT: a hospital-based study. *J Maxillofac Oral Surg*. 2019; 19(2): 257-262.
- 19 - Miclotte A, Van Hevele J, Roels A, Elaut J, Willems G, Politis C, *et al*. Position of lower wisdom teeth and their relation to the alveolar nerve in orthodontic patients treated with and without extraction of premolars: a longitudinal study. *Clin Oral Investig*. 2013; 18(7): 1731-9.
- 20 - Xu GZ, Yang C, Fan XD, Yu CQ, Cai XY, Wang Y, *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*. 2013; 51(8): e215-9.
- 21 - Gu L, Zhu C, Chen K, Liu X, Tang Z. Anatomic study of the position of the mandibular canal and corresponding mandibular third molar on cone-beam computed tomography images. *Surg Radiol Anat*. 2018; 40(6): 609-14.
- 22 - Jun SH, Kim CH, Ahn JS, Padwa BL, Kwon JJ. Anatomical differences in lower third molars visualized by 2D and 3D X-ray imaging: clinical outcomes after extraction. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 42(4): 489-96.
- 23 - Wang D, Lin T, Wang Y, Sun C, Yang L, Jiang H, *et al*. Radiographic features of anatomic relationship between impacted third molar and inferior alveolar canal on coronal CBCT images: Risk factors for nerve injury after tooth extraction. *Arch Med Sci*. 2018; 14(3): 532-40.
- 24 - Patel PS, Sha JS, Dudhua BB, Butala PB, Jani YV, Macwan RS. Comparison of panoramic radiograph and cone beam computed tomography findings for impacted mandibular third molar root and inferior alveolar nerve canal relation. *Indian J Dent Res*. 2020; 31(1): 91-102.

## Evaluation of the relationship of the lower third molars with the mandibular canal using cone-beam computed tomography

### Abstract

The extraction of the lower third molar can injure the inferior alveolar nerve, when its root is close or in contact to the mandibular canal (MC). Among the imaging exams, Cone Beam Computed Tomography (CBCT) has been used to assess this relationship. Objective: Evaluate the prevalence of close proximity of lower third molars to the MC and associate it with the corresponding type of tooth impaction, using CBCT. Material and method: 198 lower third molars were evaluated using CBCT. Their position was assessed using George-Winter and Pell-Gregory's classification. The relationship between their roots and the MC was also assessed. An association was made between the observed variables (Chi-square), and the relative risk (RR) and the CI<sub>95%</sub> were estimated for the association between variables. Results: According to Winter's classification, 112 teeth (56.6%) presented mesioangular impaction, 47 (23.7%) horizontal and 32 (16.2%) vertical. According to Gregory's classification, 62 teeth (31.3%) were in position 1B, 40 (20.2%) in 2B and 31 (15.7%) in 1A. Twenty-two teeth (11.1%) showed close proximity to the MC and 176 (88.9%) exhibited contact to it, which 65 of these (36.9%) presented their roots vestibular to the MC. No association was found between the type of impaction and its relationship to the MC ( $p > 0.05$ ). However, an association was observed between the contact of the roots to the MC when they are vestibular to it ( $p \leq 0.05$ ). Conclusion: The most common tooth impaction is mesioangular, position 1B, with greater contact of the roots to the vestibular cortical of the mandibular canal. CBCT proved to be useful for this assessment.

**KEYWORDS:** Cone Beam Computed Tomography; Impacted third molars; Mandibular canal.

### Como citar este artigo

Costa LF, Rodrigues CD, Botelho TL, Rege ICC. Avaliação da relação do terceiro molar inferior com o canal mandibular por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico. Rev Odontol Bras Central 2022; 31(90): 307-320. DOI: 10.36065/robrac.v31i90.1550