

## Avaliação tridimensional do segundo molar permanente impactado: tomografia computadorizada de feixe cônico

### *Three-dimensional evaluation of the impacted second permanent molar: cone beam computed tomography*

Leila Teixeira Curcino de Eça<sup>1</sup>, Víviann Rodrigues Santos da Silva<sup>2</sup>, Maislla Mayara Silva Ramos<sup>3</sup>, Adriano Monteiro D'Almeida Monteiro<sup>4</sup>, Rita de Cassia Dias Vianna Andrade<sup>5</sup>, Maria da Conceição Andrade de Freitas<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Discente de graduação do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. <sup>2</sup>Discente de graduação do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. <sup>3</sup>Discente de graduação do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. <sup>4</sup>Docente titular do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Saúde I. <sup>5</sup>Docente titular do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Saúde I. <sup>6</sup>Docente titular do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Saúde I

#### Resumo

**Introdução:** alterações no padrão de erupção do segundo molar permanente (ZMP) são geralmente diagnosticadas pelo exame de imagem radiográfica como um achado secundário durante uma avaliação ortodôntica. Apesar deste distúrbio não ser frequente, o cirurgião-dentista deve estar atento a sua trajetória eruptiva. **Objetivo:** O presente estudo se propôs a avaliar o posicionamento do ZMP não irrompido em imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de adolescentes e adultos. **Metodologia:** o posicionamento do ZMP impactado na TCFC foi avaliado usando a classificação de Winter modificada. A dilaceração radicular do ZMP foi verificada segundo a sua localização. Além disso, a relação entre o espaço no arco dentário do ZMP e a presença do terceiro molar foi examinada. A análise estatística comparativa foi conduzida usando o teste exato de Fisher, com um nível de significância considerado como 5%. **Resultados:** dos exames de imagens avaliados dos 16 pacientes, 13 apresentaram impactação unilateral e 3 bilateral, totalizando 19 tomografias. A maior prevalência ocorreu no arco inferior de indivíduos do sexo masculino, com idade média de 20 anos. As angulações observadas foram distoangular (n=7, 36,8%), horizontal (n=5, 26,3%), vertical (n=4, 21,1%) e mesioangular (n=3, 15,8%). Em relação à dilaceração radicular, a maioria das raízes mesiais dos ZMPs impactados apresentaram dilaceração no terço apical, sendo que três possuíam curvaturas acentuadas que se iniciavam no terço médio radicular. As imagens tomográficas de todos os ZMPs avaliados revelaram lâmina dura íntegra, sem anquilose. Os dados indicaram que 89,4% dos pacientes apresentaram o terceiro molar adjacente no espaço alveolar do ZMP. Foi observada uma associação entre a falta de espaço no arco dentário e a presença do terceiro molar no espaço do ZMP (p=0,018). **Conclusão:** o uso de exames tomográficos pelo feixe cônico para avaliação das características e posições anatômicas dos segundos molares impactados permite uma maior confiança do profissional e proporciona ao paciente um prognóstico favorável e seguro do procedimento ortodôntico ou cirúrgico a ser realizado.

**Palavras-chave:** Dente molar; dente impactado; dentição permanente; tomografia computadorizada de feixe cônico.

#### Abstract

**Introduction:** changes in the eruption pattern of the second permanent molar (ZMP) are usually diagnosed by radiographic imaging as a secondary finding during an orthodontic evaluation. Although this disorder is not frequent, the dentist should be aware of its eruptive trajectory. **Objective:** the present study aimed to evaluate the positioning of the unerupted ZMP on cone beam computed tomography (CBCT) images of adolescents and adults. **Methodology:** the positioning of the impacted ZMP on CBCT was evaluated using the modified Winter classification. The root dilaceration of the ZMP was verified according to its location. In addition, the relationship between the space in the dental arch of the ZMP and the presence of the third molar was examined. Comparative statistical analysis was conducted using Fisher's exact test, with a significance level set at 5%. **Results:** of the 16 patients evaluated, 13 presented unilateral impaction and three bilateral, totalling 19 tomographies. The highest prevalence occurred in the lower arch of male individuals, with a mean age of 20 years. The angulations observed were distoangular (n=7, 36.8%), horizontal (n=5, 26.3%), vertical (n=4, 21.1%) and mesioangular (n=3, 15.8%). Regarding root dilaceration, most of the mesial roots of the two impacted ZMPs presented dilaceration in the apical third, and three had accentuated curvatures that began in the middle third of the root. The tomographic images of all ZMPs evaluated revealed an intact lamina dura without ankylosis. The data indicated that 89.4% of the patients presented the adjacent third molar in the alveolar space of the ZMP. An association was observed between the dental arch's lack of space and the third molar's presence in the ZMP space (p=0.018). **Conclusion:** the use of cone beam computed tomography exams to evaluate the anatomical characteristics and positions of impacted second molars allows greater professional confidence and provides the patient with a favourable and safe prognosis of the orthodontic or surgical procedure to be performed.

**Keywords:** Molar tooth; Impacted tooth; Permanent dentition; Cone beam computed tomography.

**Corresponding / Correspondence:** Maria da Conceição Andrade de Freitas – Endereço: Av. José Moreira Sobrinho, s/n, Jequiezinho. Jequié, BA, Brasil. CEP – 45205-490. E-mail: maria.conceicao@uesb.edu.br

## INTRODUÇÃO

Os segundos molares permanentes influenciam no funcionamento do sistema estomatognático ao participar da trituração e da mastigação dos alimentos, sendo um dos últimos dentes permanentes a alcançar o plano oclusal antes dos terceiros molares. Sua mineralização tem início, em média, aos três anos de idade, mas só irão erupcionar na cavidade oral por volta dos onze anos, com finalização da rizogênese entre os 14 e 15 anos. Distúrbios no processo irruptivo desses elementos dentários variam entre 0,03 e 0,65%, em indivíduos predominantemente do sexo masculino e com maior acometimento unilateralmente, no arco inferior<sup>1-4</sup>. Estudos com enfoque no tratamento ortodôntico dos segundos molares impactados aumentam essa prevalência para 2 a 3%<sup>4,5</sup>.

Alterações no padrão de erupção do segundo molar permanente são geralmente diagnosticadas pelo exame de imagem da radiografia panorâmica como um achado secundário durante uma avaliação ortodôntica. Atualmente, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) vem sendo indicada como um exame complementar para elucidar os fatores impeditivos de uma erupção dentária. Dentre os agentes etiológicos obstrutivos, podem ser citados: anquilose, angulação do germe dentário, espaço reduzido do arco dentário, erupção precoce do terceiro molar e a presença de cistos ou tumores odontogênicos no trajeto eruptivo<sup>5,6</sup>.

Outros fatores a serem considerados seriam a profundidade da impactação no processo alveolar, a espessura do osso subjacente na área e a idade do paciente<sup>5</sup>. E quanto ao posicionamento e (ou) localização desse dente não irrompido? Pode acarretar um prognóstico desfavorável? Estudos evidenciam a maior prevalência do segundo molar permanente (2MP) impactado, mesioangulado, e com melhor resposta ao tratamento ortodôntico. A impactação horizontal do 2MP é considerada rara, grave, e acarreta maior tempo de tratamento quando a escolha é a verticalização ortodôntica<sup>4-6</sup>.

A posição dos terceiros molares impactados pode ser um indicador de risco ou consequência da impactação dos segundos molares permanentes? Kuang *et al.*<sup>6</sup> (2023) salientam que o terceiro molar foi frequentemente observado radiograficamente no espaço alveolar sobrepondo-se ao 2MP impactado. A posição espacial do terceiro molar, em relação ao 2MP impactado, deve ser considerada, pois a presença dos terceiros molares e seu posicionamento podem influenciar na conduta terapêutica do 2MP impactado<sup>4,5</sup>.

No intuito de contribuir sobre esse tema, com abordagem escassa na literatura, este estudo se propôs a avaliar tridimensionalmente o segundo molar permanente não irrompido em imagens obtidas pela TCFC de adolescentes e adultos.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal,

retrospectivo, de caráter quantitativo, realizado em imagens tomográficas da região dos segundos molares permanentes (2MPs) não irrompidos, obtidas do arquivo de um instituto de diagnóstico oral por imagem. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob nº 38859320.2.0000.0055.

Foi realizado o levantamento de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico das regiões dos 2MPs não irrompidos, nos arcos superior e inferior, pertencentes à documentação radiográfica de 16 pacientes brasileiros, de ambos os sexos, entre 15 e 30 anos de idade, sem síndromes e (ou) anomalias congênicas relacionadas. Esses pacientes foram encaminhados para o serviço de radiologia com finalidade diversa, de diagnóstico, entre junho de 2018 a junho de 2022.

Os critérios de inclusão foram imagens tomográficas das regiões dos 2MPs superiores e inferiores, hígidos, intraósseos, com formação de raízes no estágio 10 de Nolla<sup>7</sup> (1960). Os parâmetros de não inclusão na amostra foram a presença de material metálico que gerasse artefatos na imagem (zona escura) nesses dentes, com promoção de falsas leituras, e mecânica ortodôntica relacionada aos segundos molares permanentes não irrompidos.

Os exames foram obtidos por meio de aquisição volumétrica em tomógrafo de feixe cônico Carestream 9600 com 150µm, 120 KV, 80 mA, em exposição de 8 segundos, campo de visão de 5x5 cm e *voxel* 0,24mm. O estudo foi realizado sem ampliação (em tamanho real 1:1).

Dois profissionais experientes em interpretação de imagem radiológica bucomaxilofacial foram responsáveis pela avaliação das imagens tomográficas constituintes da amostra. Cada profissional interpretou a imagem de modo individual, mantendo um distanciamento da tela do computador de aproximadamente 50 cm. Vinte por cento de todas as imagens foram avaliadas novamente, por cada profissional, a fim de eliminar o viés de memória, em um intervalo de três semanas da visualização inicial.

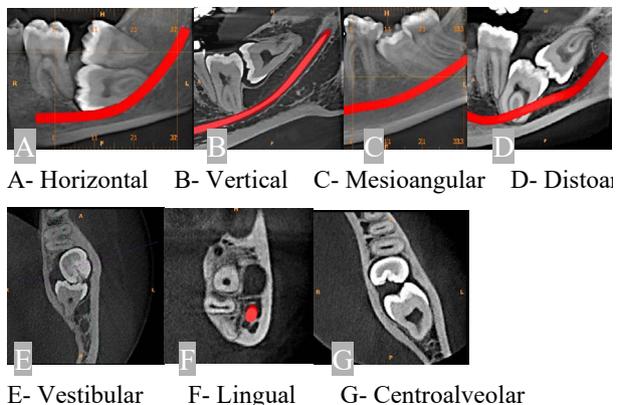
Para esta pesquisa, foi adotada a expressão “retido” para as unidades dentárias intraósseas que não irromperam na cavidade oral, sem obstáculo físico, no período fisiológico padrão de erupção e com formação radicular no estágio 10 de Nolla<sup>7</sup> (1960). E a expressão “impactado” para o elemento dentário que se encontrou retido devido à presença de uma barreira mecânica detectada, clínica ou radiograficamente, que impedia a erupção do dente no seu tempo estimado<sup>8</sup>.

Em relação ao segundo molar permanente (2MP) impactado no processo alveolar, foram analisadas as seguintes variáveis demográficas do paciente: idade e sexo. Quanto às variáveis clínicas, foram consideradas: bases apicais (maxila e mandíbula); lateralidade (unilateral e bilateral); lado da arcada dentária (direito e esquerdo), para os casos de unilateralidade.

A angulação da posição do longo eixo do 2MP em relação ao longo eixo do 1MP foi analisada da seguinte forma: mesioangular, quando o longo eixo do 2MP estiver em posição medial em relação ao longo eixo do 1MP;

distoangular, quando o longo eixo do 2MP estiver em posição distal em relação ao longo eixo do 1MP; vertical, quando estiver paralelo em relação ao longo eixo do 1MP; horizontal, quando o longo eixo do 2MP estiver perpendicular ao longo eixo do 1MP. A inclinação vestibulo-lingual do longo eixo do 2MP foi analisada pelos parâmetros de localização que se seguem: vestibular, lingual ou palatina, ou centro alveolar (Figura 1)

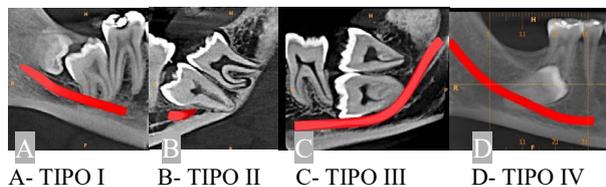
**Figura 1**– Cortes panorâmico e sagital de imagens tomográficas de 2MPs revelando angulações horizontal, vertical, mesioangular e distoangular. Cortes axial e coronal evidenciando inclinações vestibular, lingual ou palatino e centroalveolar.



Fonte: autoria própria

De acordo com a relação entre a coroa do 2MP impactado e o primeiro molar permanente (1MP) adjacente, nos cortes sagitais e panorâmico, foi realizada a seguinte classificação modificada da de Kuang et al. <sup>6</sup> (2023): Tipo I – o ponto mais oclusal da coroa do 2MP se situa no colo distal do 1MP adjacente; Tipo II – o ponto mais oclusal da coroa do 2MP está no terço médio radicular do 1MP adjacente; Tipo III – o ponto mais oclusal da coroa do 2MP fica no terço apical do 1MP adjacente; Tipo IV – o ponto mais oclusal da coroa do 2MP fica entre as raízes do 1MP; Tipo V – localização sem relação com 1MP.

**Figura 2** – Imagens tomográficas exemplificando os tipos de relação da coroa dos 2MPs impactados com os 1MPs irrompidos



Fonte: autoria própria

Quanto à presença ou ausência de espaço no arco dentário, correspondente ao 2MP, foi realizada a análise do espaço existente no plano oclusal entre o ponto mais posterior da distal do 1MP até o ponto mais côncavo da borda anterior do ramo mandibular ascendente, para o arco inferior. O plano oclusal é a linha que passa pelas

cúspides vestibulares dos pré-molares e do 1MP inferior<sup>6</sup>. No superior, foi do ponto mais posterior da distal do 1MP até o final do processo alveolar no plano oclusal. Foi considerado ausência de espaço quando o terceiro molar adjacente estava ocupando parcial ou totalmente o espaço destinado ao 2MP.

Em relação ao terceiro molar (3M) adjacente, verificou-se: se estava retido, irrompido ou ausente; a angulação do posicionamento do seu longo eixo em relação ao longo eixo do 1MP (mesioangular, distoangular, vertical, horizontal, vestibular, lingual, palatino); o estágio de Nolla<sup>7</sup> (1960) de formação de suas raízes (0 a 10); e se o 3M estava ocupando ou não o espaço na arcada dentária referente ao 2MP adjacente.

Quanto às estruturas ósseas adjacentes, foram analisados o comprometimento com o seio maxilar e o canal mandibular, referentes ao arco superior e inferior, respectivamente.

As concordâncias interexaminador e intraexaminador foram avaliadas pelo teste de coeficiente Kappa. Para a análise descritiva dos dados, foi utilizada a média, o desvio padrão (DP), valores mínimos e máximos e frequências absoluta e relativa. As associações das características demográficas e clínicas com as anomalias associadas foram testadas por meio do teste exato de Fisher, visto que todas as variáveis apresentaram frequências esperadas menores do que cinco. O nível de significância adotado nas análises foi de 5% ( $\alpha=0,05$ ). Os dados foram tabulados e analisados no IBM SPSS Statistics para Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, Armonk, NY: IBM Corp.).

## RESULTADOS

Todos os parâmetros clínicos foram avaliados, e a avaliação foi repetida no intervalo de três semanas, em 20% das amostras, selecionadas aleatoriamente. Os resultados mostraram valores satisfatórios do coeficiente Kappa (K). A concordância interexaminador foi perfeita (K= 1,00) para a maioria dos parâmetros clínicos, exceto para a angulação do 2MP (K= 0,92), a impactação do segundo molar permanente (K= 0,88) e a posição do 2MP em relação ao 1MP (K= 0,92). A concordância intraexaminador foi perfeita (K= 1,00) para todos os parâmetros.

Dentre as imagens tomográficas das regiões dos 2MPs superiores e inferiores analisadas de 16 pacientes, 13 apresentaram 2MPs impactados unilateralmente e 3 bilateralmente. Foram examinadas 19 imagens de 2MPs impactados, 4 superiores e 15 inferiores. A idade dos pacientes, avaliada no presente estudo, variou de 17 a 28 anos, 21,05% (n=4) eram  $\leq 18$  anos e 78,95% (n=15) eram  $> 19$  anos, com idade média de 20 anos (DP=3,4), em toda a amostra, sendo de 20,1 anos (DP= 4,3) para o sexo masculino e 19,9 anos (DP= 1,2) para o sexo feminino. A amostra foi constituída, predominantemente, por pacientes do sexo masculino (n=12, 63,2%). Dos 3 pacientes com impactações bilaterais, 2 eram do sexo feminino.

Todos os parâmetros avaliados estão apresentados na Tabela 1. A amostra foi constituída predominantemente por 2MPs impactados na mandíbula (n=14, 73,6 %). Todos os casos de bilateralidade ocorreram no arco inferior. Dos 13 2MPs impactados unilateralmente, 8 (42,1%) foram do lado esquerdo.

Quanto ao posicionamento dos 2MPs impactados intraósseos, em relação ao primeiro molar permanente (1MP), o do tipo I foi o mais comum em 09 (47,3%) dos casos analisados. As principais angulações observadas foram a distoangular (n=7, 36,8%) e a horizontal (n= 5, 26,3%).

Em relação aos 18 3Ms, presentes e adjacentes aos 2MPs impactados, 14 se apresentaram retidos e 4 irrompidos, sendo que 16 (89,4%) desses dentes estavam presentes no espaço do arco dentário referente aos 2MPs. Quanto à formação de suas raízes, 9 (50,0%) apresentaram estágio 10 de Nolla, 6 (33,3%) estágio 9, e 3 (16,7%) estágio 7.

**Tabela 1**– Parâmetros avaliados da amostra do estudo.

Variável	n	%
Base apical		
Maxila	5	26,4
Mandíbula	14	73,6
Lado da arcada dentária		
Direito	5	26,3
Esquerdo	8	42,1
Bilateral	6	31,6
Espaço nos arcos dentários		
Sim	3	15,8
Não	16	84,2
Inclinação do 2MPI		
Vestibular	2	10,6
Palatina, lingual	3	15,8
Centro alveolar	12	63,0
Patologia associada	2	10,6
Angulação do 2MPI em relação ao 1MP		
Mesioangular	3	15,8
Distoangular	7	36,8
Vertical	4	21,1
Horizontal	5	26,3
Posição da coroa do 2MPI em relação ao 1MP		
Tipo I	9	47,3
Tipo II	3	15,8
Tipo III	5	26,3
Patologia associada ao 2MPI		
Reabsorção radicular externa	3	15,8
Lesão cística	2	10,5
Nenhuma	14	73,7
Dilacerção da raiz do 2MPI		
Mesial	12	67,0
Distal	0	0,0
Ambas	3	15,8
Nenhuma	2	8,6
Fusionada	2	8,6

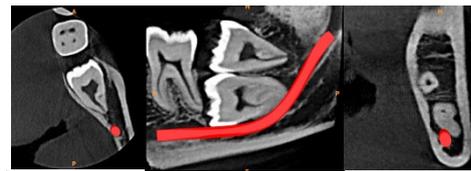
Presença do 3M adjacente no espaço do 2MPI		
Sim	16	89,4
Não	2	10,6
Angulação do 3M adjacente		
Mesioangular	2	10,6
Vertical	2	10,6
Horizontal	14	78,8
Comprometimento das estruturas ósseas adjacentes		
Sim	18	94,7
Não	1	5,3

Legenda: 2MPI – segundo molar permanente impactado; 1MP – primeiro molar permanente; 3M – terceiro molar.

Fonte: dados da pesquisa

Todos os 2MPs inferiores impactados apresentaram íntimo contato com o canal mandibular (Figura 3).

**Figura 3** – Imagem tomográfica de cortes axial, sagital e coronal de 2MP impactado invadindo o espaço canalicular. Sinalizada em vermelho, nas imagens, está a localização ou trajeto do canal mandibular



Fonte: autoria própria

**Tabela 2** – Espaço no arco dentário, de acordo com a angulação do 3M e sua presença no espaço do 2MP.

Variável	Espaço no arco dentário		*p-valor
	Sim	Não	
Angulação do 3M			
Mesial	0 (0,0%)	3 (100,0%)	0,569
Vertical	1 (33,3%)	2 (66,7%)	
Horizontal	1 (8,3%)	11 (91,7%)	
Presença do 3M no espaço do 2MP			
Sim	1 (5,9%)	16 (94,1%)	0,018
Não	2 (100,0%)	0 (0,0%)	
Situação do 3M			
Retido	2 (14,3%)	12 (85,7%)	0,249
Irrompido	0 (0,0%)	4 (100,0%)	
Ausente	1 (100,0%)	0 (0,0%)	

Legenda: 2MP – segundo molar permanente; 3M – terceiro molar \* Teste exato de Fisher.

A falta de espaço no arco dentário não foi associada (p-valor > 0,05) à angulação do 3M. No entanto, foi observada associação estatisticamente significativa entre a falta de espaço no arco dentário e a presença do 3M no espaço do 2MP (p=0,018), com os dados indicando que a falta de espaço foi mais prevalente nos casos em que havia presença do 3M no espaço do 2MP (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

No que tange aos dados analisados no presente estudo, houve concordância com a literatura quanto à ocorrência do 2MP impactado unilateralmente na mandíbula do lado esquerdo em homens<sup>2-6</sup>. Entretanto divergiu em relação à maior prevalência da angulação mesial<sup>4-6</sup>, já que as mais recorrentes desta pesquisa foram a distoangular (n=7, 36,8%) e a horizontal (n=5, 26,3%). Estudo em imagens bidimensionais de 137 2MP impactados verificou que 74,45% se apresentavam mesioangulados, 13,87%, horizontais, 5,1%, distoangulares e 4,38%, verticais<sup>5</sup>.

Recentemente, Kuang et al.<sup>6</sup> (2023) verificaram, em radiografias panorâmicas, que todos os 2MPs impactados verticalizados apresentavam o ponto mais oclusal da coroa no terço apical do 1MP adjacente, relacionando essa angulação a uma impactação mais profunda. No presente estudo, foi observado que, dos quatro 2MPs impactados verticalmente, dois se posicionaram também no terço apical do 1MP adjacente, sendo que um deles estava associado a uma imagem hipodensa, de aspecto cístico. Entretanto, os com angulação horizontal foram os que, em sua maioria, estavam posicionados em maior profundidade. Estatisticamente, houve ausência de associação ( $p=0,127$ ) da angulação e do tipo de posicionamento da coroa do 2MP em relação ao 1MP adjacente.

Na década de 90, Merrifield<sup>9</sup> (1994) observou que, após a erupção completa dos 1MPs, ocorreu um aumento no espaço retromolar de 1,5 mm por ano, de cada lado, na região posterior da arcada dentária, até os 14 anos de idade para as meninas e até os 16 anos para os meninos. Nesta pesquisa, foi observada a existência de espaço após a distal do 1MP nas arcadas dentárias de todas as imagens tomográficas avaliadas. Ghougassian, Ghafari<sup>10</sup> (2014) salientaram que o 3M inferior em odontogênese pode ocupar a largura mesiodistal do espaço retromolar e ocupar o espaço do 2MP que se encontra impactado. Nesta pesquisa, 89,4% (n=16) dos 3Ms adjacentes aos 2MPs estavam posicionados no espaço correspondente ao 2MP, sendo que 14 deles (78,8%) se apresentavam horizontalizados. Estudos salientam que o germe dentário do 3M posicionado acima da coroa do 2MP em processo de odontogênese seria um indicativo de um obstáculo para erupção do 2MP<sup>10-12</sup>. Mas seria causa ou efeito? Kuang et al.<sup>6</sup> (2023) alertam sobre o início do período de erupção do 2MP ser anterior ao do terceiro molar, o que sugere a necessidade de investigação de outros fatores impeditivos.

Estima-se que, na adolescência, o terceiro molar se desenvolve distalmente ao segundo molar<sup>4</sup>. No presente estudo, os terceiros molares adjacentes aos 2MPs impactados já se apresentavam mesioangulados ou horizontais, com a coroa voltada para mesial em 6 pacientes adolescentes, visto que 3 deles já estavam irrompidos no espaço alveolar destinado ao 2MP e os demais inclusos ocupando esse espaço. Todos se apresentavam com  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{2}{3}$  das raízes formadas. Também foi observado um caso unilateral do

segundo e terceiro molares inferiores impactados, em posição horizontal e em “beijo”, devido ao encontro de suas superfícies oclusais. Essa ocorrência é atribuída à expansão de uma lesão cística, que promove uma reabsorção alveolar mesial do terceiro molar, resultando em sua inclinação em direção ao 2MP<sup>6</sup>. Esses dados alertam sobre a importância do diagnóstico precoce dos distúrbios eruptivos do segundo molar permanente.

O planejamento terapêutico frente ao diagnóstico clínico e radiográfico de impactação dos 2MP vislumbra a TCFC como um exame complementar imprescindível na detecção de possíveis obstáculos no processo eruptivo dentário<sup>5,11-13</sup>. Nesse contexto, Turley (2020) observou que o 2MP inferior impactado verticalmente pode estar relacionado à anquilose. Por outro lado, as imagens tomográficas de todos os 2MPs avaliados nesta pesquisa revelaram lâmina dura íntegra, sem anquilose. Distúrbios no posicionamento do germe dentário no processo eruptivo, somados a um espaço reduzido no arco dentário, podem ocasionar uma compressão da bainha epitelial de Hertwig desse germe e acarretar um desenvolvimento radicular tardio, com a formação de raízes dilaceradas, o que irá comprometer a sua erupção espontânea no processo alveolar<sup>12</sup>. Nesta pesquisa, a raiz mesial (n=12, 67%), mesial e distal (n=3, 15,8%) e fusionadas (n=2, 8,6%) dos 2MPs impactados apresentaram dilaceração em convergência, sendo que três casos possuíam curvaturas mais acentuadas, iniciando no terço médio radicular.

Outro fator de risco para dentes impactados, que pode direcionar o diagnóstico e o tratamento, é o íntimo contato com o seio maxilar ou canal mandibular. O conhecimento prévio, pela TCFC, pode evitar possíveis acidentes e complicações, a depender do plano terapêutico ortodôntico e (ou) cirúrgico<sup>14</sup>. Vale destacar que, nas imagens tomográficas analisadas nesta pesquisa, todos os 2MPs inferiores impactados estavam em contato com o canal mandibular, ou pelo seu corpo dentário, ou por suas raízes com projeção no espaço canalicular. Notou-se também que o canal mandibular passava por vestibular e lingual das raízes dos 2MPs impactados, vislumbrando risco cirúrgico iminente ao nervo alveolar inferior. Apesar de a impactação do 2MP não ser frequente, o cirurgião dentista deve estar atento ao padrão eruptivo desse dente, a fim de estabelecer um diagnóstico precoce para eventuais distúrbios eruptivos. A ausência, na cavidade, oral do 2MP, enquanto seu contralateral está erupcionado no plano oclusal, deve ser um alerta para a avaliação por imagem radiográfica. Outra evidência, seria o desvio de erupção do germe dentário do 3M com tendência a ocupar o espaço alveolar destinado ao 2MP, indicativo da necessidade de um tratamento precoce a fim de estabelecer um prognóstico favorável para erupção do 2MP.

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados é possível concluir que:

Todos os 19 segundos molares permanentes não irrompidos analisados por TCFC estavam impactados e apresentavam lâmina dura íntegra, sem anquilose.

Houve maior prevalência de segundos molares permanentes inferiores, unilateralmente e em lado esquerdo, de indivíduos do sexo masculino, com idade média de 20 anos.

As angulações dos segundos molares permanentes impactados encontradas foram: distoangular (n=7, 36,8%), horizontal (n=5, 26,3%), vertical (n=4, 21,1%) e mesioangular (n=3, 15,8%). Os achados do presente estudo alertam sobre a importância da visualização por TCFC do posicionamento espacial dos segundos molares impactados, pois pode ser um indicador de risco para intervenções cirúrgicas ou ortodônticas.

Quanto ao posicionamento dos segundos molares permanentes impactados em relação ao primeiro molar permanente, o do tipo I foi o mais comum (n=9, 47,3%), seguido do tipo III (n=5, 26,3%).

Os dados indicaram que 16 (89,4%) pacientes apresentaram o terceiro molar no espaço alveolar do 2MP.

Financiamento: não houve financiamento para a presente pesquisa.

Conflito de interesses: os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

- Hatami A, Dreyer C. The extraction of first, second or third permanent molar teeth and its effect on the dentofacial complex. *Aust Dent. J.* 2019 Aug;64(4):302-11. doi: 10.1111/adj.12716
- Shapira Y, Finkelstein T, Shpack N, Lai YH, Kuftinec MM, Vardimon A. Mandibular second molar impaction. Part I: Genetic traits and characteristics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Jul 1;140(1):32-7. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.08.034
- Lau CK, Whang CZY, Bister D. Orthodontic uprighting of severely impacted mandibular second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Jan;143(1):116-24. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.09.012
- Turley PK. The management of mesially inclined/impacted mandibular permanent second molars. *J World Fed Orthod.* 2020 Oct;9(3):S45-53.
- doi: 10.1016/j.ejwf.2020.09.004
- Selvido DI, Wongsirichat N, Arirachakaran P, Rokaya D, Wongsirichat N. Surgical management of impacted lower second molars: a comprehensive review. *Eur J Dent.* 2022 Jan;16(3):465-77. doi: 10.1055/s-0041-1739443
- Kuang Q, Zhou H, Hong H, Lin D, You M, Lai W, et al. Radiographic Features of Mandibular Second Molars with Eruption Disturbances: A Retrospective Study. *J Clin Med.* 2023 Apr 10;12(8):2798. doi: 10.3390/jcm12082798
- Nolla, CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child.* 1960;254-66.
- Bondemark L, Tsiopa J. Prevalence of ectopic eruption, impaction, retention and agenesis of the permanent second molar. *Angle Orthod.* 2007 Sep;77(5):773-8. doi: 10.2319/072506-306.1
- Merrifield LL. Dimensions of the denture: back to basics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 Nov 1;106(5):535-42. doi: 10.1016/S0889-5406(94)70077-X
- Ghougassian SS, Ghafari JG. Association between mandibular third molar formation and retromolar space. *Angle Orthod.* 2014 Nov;84(6):946-50. doi: 10.2319/120113-883.1
- Tamer İ, Öztaş E, Marşan G. Up-to-Date Approach in the Treatment of Impacted Mandibular Molars: A Literature Review. *Turk J Orthod.* 2020 May 21;33(3):183-191. doi: 10.5152/TurkJOrthod.2020.19059
- Mattiello FDL, de Lima EMS, Fritscher G, Rizzato SMD. Impacção de incisivos centrais superiores: etiologia e tratamento. *RGO – Rev Gaúcha Odontol V.* 2016 jul-dez;21(2). [citado 2024 jan 13]. Disponível em: [https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/16195/2/Impacao\\_de\\_incisivos\\_centrais\\_superiores\\_etiologia\\_e\\_tratamento.pdf](https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/16195/2/Impacao_de_incisivos_centrais_superiores_etiologia_e_tratamento.pdf)
- Souki B, Cheib P, de Brito G, Pinto Larissa SMC. Maxillary second molar impaction in the adjacent ectopic third molar: Report of five rare cases. *Contemp Clin Dent.* 2015;6(3):42.
- Moura JA, Moura SMF, Silva SVC, Vasconcellos CGPP. Acidentes e complicações na remoção de dentes inclusos: revisão de literatura. *RSD [Internet].* 2022;11(8):e8911830553. [citado 2024 jan 16]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30553>. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30553>

Submetido em 29/02/2024

Aceito em 11/09/2024