

ASPECTOS TOMOGRÁFICOS PELO FEIXE CÔNICO DOS TERCEIROS MOLARES COM ANQUILOSE

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY ASPECTS OF IMPACTED THIRD MOLARS WITH ANKYLOSIS

André Lucas Rocha Lima¹, Gustavo Souza Ganem², Hevellyn Rodrigues Souza³, Laysa Lacerda Monteiro Santos⁴, Rita de Cássia Dias Viana Andrade⁵, Maria da Conceição Andrade de Freitas⁶

1 Aluno do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

2 Aluno do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

3 Aluna do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

4 Aluna do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

5 Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

6 Professora Doutora do Curso de Odontologia – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Resumo

Introdução: A depender da posição espacial e profundidade intra óssea dos terceiros molares podem ocorrer graves repercussões vislumbrando um planejamento cirúrgico mais complexo. **Objetivo:** Este estudo avaliou os aspectos tomográficos pelo feixe cônico dos terceiros molares com anquilose de indivíduos adultos. **Materiais e Métodos:** Neste estudo retrospectivo em imagens tomográficas dos terceiros molares com perda do espaço pericementário sugestivo de anquilose de pacientes, ambos os sexos, entre 18 a 50 anos de idade foram avaliadas as seguintes características: perda parcial ou total do espaço pericementário, grau de erupção, posição segundo as classificações de Winter e a de Pell & Gregory, reabsorção radicular externa do segundo molar adjacente e relação com canal mandibular. Para a análise descritiva dos dados foi utilizada as frequências absoluta (n) e relativa (%). **Resultado:** Foram avaliados 21 terceiros molares com perda parcial do espaço pericementário compatíveis com anquilose nos planos axial, sagital e coronal. Segundo a classificação de Winter, 73,68% (n=14) estavam mesioangulados. Apenas 10,53% (n=2) apresentaram linguoversão. Pela classificação de Pell & Gregory, observou-se que 73,68% (n=14) dos 19 terceiros molares inferiores estavam na posição B e que 89,47% (n=17) Classe II. Em 38,10% (n=8) detectou-se reabsorção radicular externa no terço cervical das raízes distais dos segundos molares adjacentes. Quanto à relação anatômica do canal mandibular com as raízes do terceiro molar, verificou-se 52,63% por lingual, 26,32% vestibular, 15,79% inferior e 5,26% interradicular. **Conclusão:** A tomografia computadorizada de feixe cônico é uma ferramenta importante no diagnóstico de terceiros molares com anquilose, fundamental para o planejamento cirúrgico.

Palavras-Chave: Anquilose Dental; Terceiro Molar; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

Abstract

Introduction: Depending on their spatial position and intraosseous depth, third molars can lead to serious consequences, requiring a more complex surgical planning approach. **Objective:** This study evaluated the cone beam computed tomography aspects of ankylosed third molars in adult individuals. **Materials and Methods:** In this retrospective study, tomography images of third molars with loss of the periodontal space suggestive of ankylosis in patients of both sexes, aged 18 to 50 years, were evaluated for the following characteristics: partial or total loss of the periodontal space, degree of eruption, position according to Winter's and Pell & Gregory's classifications, external root resorption of the adjacent second molar, and relationship with the mandibular canal. Descriptive data analysis was performed using absolute (n) and relative (%) frequencies. **Results:** In this retrospective study, tomography images of third molars with loss of the periodontal space suggestive of ankylosis in patients of both sexes, aged 18 to 50 years, were evaluated for the following characteristics: partial or total loss of the periodontal space, degree of eruption, position according to Winter's and Pell & Gregory's classifications, external root resorption of the adjacent second molar, and relationship with the mandibular canal. Descriptive data analysis was performed using absolute (n) and relative (%) frequencies. **Conclusion:** Cone beam computed tomography is an important tool in the diagnosis of ankylosed third molars, essential for surgical planning.

Keywords: Tooth Ankylosis; Third Molar; Cone Beam Computed Tomography.

ENVIADO: 12/02/2025; ACEITO: 05/04/2025; REVISADO: 23/05/2025

Contato: AndreLucasRocha88@gmail.com

Introdução

O terceiro molar é a unidade dentária que apresenta maior variabilidade quanto ao seu desenvolvimento intraósseo, visto que o início da

sua mineralização pode ser observada radiograficamente por volta dos 07-08 anos de idade e o irrompimento na cavidade oral dos 18 aos 24 anos de idade, sendo suscetível a distúrbios de erupção como a impactação dentária¹. Estudos evidenciam uma maior impactação em terceiros

molares inferiores, assim como associação com cistos ou tumores odontogênicos, proximidade da raiz com o canal mandibular, reabsorção externa radicular do segundo molar adjacente e processos de anquilose radicular, o que gera um diagnóstico desafiador^{2,3,4,5}.

A anquilose dentária é caracterizada pela superfície radicular em íntimo contato com o osso alveolar pela perda do ligamento periodontal, sem que haja remodelação de cimento e dentina^{3,6}. A etiologia, pode ser atribuída aos restos epiteliais de Malassez, estruturas que atuam na manutenção do ligamento periodontal e liberam fatores de crescimento epidérmicos para preservar o ligamento periodontal, mas ao sofrerem trauma pode haver união direta entre superfície radicular e lâmina dura⁶. Também pode estar envolvida com inflamações crônicas, pressão induzida durante tratamento ortodôntico ou erupção dentária. Quanto ao fator hereditário, pode estar relacionada a displasia óssea, malformações craniofaciais e distúrbios endócrinos. Os terceiros molares inferiores seguidos dos superiores possuem um maior acometimento de anquilose³. Wang et al⁷ alertam sobre complicações cirúrgicas oriundas de terceiros molares impactados com anquilose sem diagnóstico prévio pelas radiografias.

A tomografia computadorizada do feixe cônico (TCFC) é uma ferramenta de imagem que permite a avaliação da posição espacial dos terceiros molares impactados assim como do seu espaço pericementário, a relação com os segundos molares adjacentes e com o canal mandibular^{5,7,8}. Estudos recentes destacam que imagens obtidas pela TCFC com tamanhos de voxel pequenos, geralmente entre 0,075 a 0,2 mm, demonstraram uma melhor resolução espacial permitindo uma nítida visualização nas reconstruções multiplanares de estruturas de espessuras reduzidas, como nas áreas de dentina/cimento, espaço do ligamento periodontal e lâmina dura. O aumento do contraste proporciona a diferenciação das densidades entre o tecido radicular anquilosado e o osso alveolar adjacente para melhor viabilidade diagnóstica⁸.

A reabsorção radicular externa dos segundos molares adjacentes causados pelos terceiros molares impactados é uma patologia irreversível também investigada pela TCFC^{4,9}. Este processo ocorre devido à pressão mecânica exercida pelo contato da coroa ou do saco pericoronário do dente impactado na superfície radicular do adjacente pela ativação dos osteoclastos^{5,10}. Neste contexto, o presente estudo pretendeu avaliar os aspectos

tomográficos dos terceiros molares com anquilose pela TCFC de indivíduos adultos.

Materiais e Métodos

Neste estudo transversal retrospectivo utilizou uma amostra de 23 imagens tomográficas de pacientes de ambos os sexos, brasileiros, com idade entre 18 a 50 anos, obtidas do banco de dados de um centro de documentação radiológico privado, Brasil. Não houve acesso aos históricos médicos. Estes pacientes foram encaminhados para o serviço de radiologia com finalidade diversa de diagnóstico entre junho de 2018 a junho de 2024. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CAAE: 38859320.2.0000.0055).

Os critérios de inclusão para exame envolveram imagens tomográficas das regiões de terceiros molares superiores e inferiores com raízes completamente formadas e indícios tomográficos sugestivos de anquilose revelado pela perda do espaço pericementário. Ademais, os parâmetros não incluídos na amostra foram a presença de material metálico que gere artefatos na imagem destes dentes com promoção de falsas leituras e imagens de terceiros molares com fraturas, reabsorção radicular interna, lesões císticas e/ou tumores associados.

Em relação ao protocolo de aquisição das imagens tomográficas, foram observadas as seguintes variáveis: aquisição volumétrica em tomógrafo de feixe cônico Carestream CS 9600 com 8,0 mA, 120 kV, tempo de exposição de 30 segundos, campo de visão de 5x5 cm e voxel 0,24 mm. Estudo sem ampliação (em tamanho real 1:1).

As seguintes informações foram coletadas de cada paciente: sexo, data de nascimento e características do terceiro molar (Base apical, grau de erupção dentária e quantidade de raízes).

Quanto ao grau de erupção dentária, foram utilizadas as seguintes nomenclaturas como equivalentes (retido, incluso ou não irrompido) para os terceiros molares avaliados que não irromperam no processo alveolar; Semi-retido ou parcialmente irrompido quando ocorreu o rompimento do rebordo ósseo alveolar por uma de suas cúspides; irrompido, quando a face oclusal do terceiro molar está no mesmo nível do plano oclusal do segundo molar adjacente. E o termo impactado para o elemento dentário que se encontra retido ou semi-retido devido a presença de uma barreira mecânica

ou falta de espaço detectada radiograficamente, impedindo a erupção do dente no seu tempo estimado.

O terceiro molar foi analisado de acordo com a angulação do seu longo eixo em relação ao longo eixo do segundo molar adjacente baseada na classificação de Winter: Vertical- quando o longo eixo do terceiro molar estiver paralelo ao do segundo molar adjacente; Horizontal- quando o o longo eixo do terceiro molar estiver perpendicular ao longo eixo do segundo molar; Mesio-angular- quando sua coroa estiver inclinada em direção ao segundo molar; Disto-angular- quando estiver inclinado distalmente ao segundo molar; Vestibuloversão nos casos com inclinação para vestibular; (6) Linguoversão- a coroa do terceiro molar está de frente para lingual; (7) Invertido- a coroa assume a direção oposta ao plano oclusal.

Foi realizada a classificação de Pell & Gregory para avaliar dois critérios. O primeiro é a profundidade do terceiro molar no arco em relação ao plano oclusal e a cervical do segundo molar adjacente como referência: Posição A- a face oclusal do terceiro molar está no mesmo nível ou acima do plano oclusal do segundo molar adjacente; Posição B- a oclusal do terceiro molar está entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar; Posição C- se essa face estiver localizada abaixo da linha cervical do segundo molar adjacente. O segundo critério consiste na profundidade do terceiro molar no ramo da mandíbula: Classe I- a coroa do terceiro molar está localizada completamente na frente da borda anterior do ramo; Classe II- a coroa do terceiro molar está parcialmente dentro do ramo; Classe III- a coroa do terceiro molar está completamente dentro do ramo.

A anquilose na superfície radicular do terceiro molar foi avaliada na imagem tomográfica pelos cortes axial, sagital e coronal quando apresentou em pelo menos uma região da superfície radicular a perda parcial ou total do espaço pericementário, com indicação da fusão da dentina/cimento com a lâmina dura.

Em relação a reabsorção radicular externa, foi avaliada a raiz distal do segundo molar adjacente quanto a sua ausência ou presença de acordo com a localização radicular: terço apical, médio, apical e médio, cervical.

A posição do canal mandibular em relação às raízes dos terceiros molares foi avaliada no corte coronal da imagem tomográfica como: vestibular, lingual, inferior ou interradicular.

Dois profissionais, previamente calibrados, foram responsáveis pela avaliação das TCFC constituintes da amostra. Cada profissional interpretou a imagem tomográfica de modo individual. 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 a análise estatística dos dados foram descritas as frequências absolutas (n) e relativa (%). Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for the Social Science Statistics* para Windows (IBM SPSS. 21.0, 2012, NY: IBM Corp.).

Resultados e Discussões

1. Características demográficas e clínicas da amostra do estudo.

Das 23 tomográficas de feixe cônico da região de terceiros molares avaliadas, 21 revelaram com nitidez a perda parcial do espaço pericementário com indícios compatíveis com anquilose em pelo menos dois dos planos axial, sagital e coronal. Foram observadas que 66,66% (n=14) eram de indivíduos do sexo masculino e 33,33% (n=7) do feminino. Em relação à faixa etária, 61,91% (n=13) tinham entre 18 e 30 anos de idade e 38,09% (n=8) entre 31 e 50 anos. Foi observado que dos 19 terceiros molares inferiores, 10,53% (n=2) estavam irrompidos, 73,68% (n=14) parcialmente irrompidos, 15,79% (n=3) retidos.

Tabela 1. Frequência dos terceiros molares com anquilose segundo a base apical, grau de erupção e quantidade de raízes.

Características	N	%
Base apical		
Maxila	02	9,52
Mandíbula	19	90,48
Grau de erupção dentária		
Irrompido	02	9,52
Semi retido	15	71,43
Incluso	04	19,05
Quantidade de raízes		
Uma raiz (Fusionada)	03	14,29
Duas raízes	14	66,67
Três raízes	04	19,04

2. Posicionamento dos terceiros molares com anquilose segundo as classificações de Winter e a de Pell & Gregory.

Baseado na classificação de Winter, dos 21 terceiros molares anquilosados avaliados, 73,68% (n=14) estavam mesioangulados. Em relação aos terceiros molares superiores, os dois casos avaliados revelaram posição mesioangular e centro alveolar. A dos inferiores está descrita na tabela 02. E o posicionamento de acordo com a classificação de Pell & Gregory na tabela 03.

Tabela 2. Frequência da posição dos terceiros molares inferiores (n=19) com anquilose de acordo com a classificação de Winter.

Classificação Winter	N	%
Angulação ao longo eixo do segundo molar inferior adjacente		
Mesioangular	12	63,16
Horizontal	05	26,32
Vertical	02	10,52
Distoangular	0	0
Invertido	0	0
Posição Vestíbulo/Lingual		
Linguoversão	2	0,53
Vestibuloversão	0	0

Tabela 3. Frequência da posição dos terceiros molares inferiores com anquilose de acordo com a classificação de Pell & Gregory.

Classificação Pell & Gregory	N	%
Profundidade do terceiro molar em relação ao segundo molar adjacente		
Posição A	02	10,53
Posição B	14	73,68
Posição C	03	15,79
Profundidade do terceiro molar em relação ao ramo mandibular		
Classe I	02	10,53
Classe II	17	89,47
Classe III	0	0

3. Reabsorção radicular externa na raiz distal dos segundos molares

adjacentes aos terceiros molares com anquilose.

Em 38,10% (n=8) das imagens dos terceiros molares com anquilose detectou-se reabsorção radicular externa no terço cervical das raízes distais dos segundos molares adjacentes (Figura 1). Além disso, foi observado contato dos terceiros molares com seus segundos molares adjacentes em 61,90%(13) mas sem reabsorção radicular externa nos seus adjacentes.

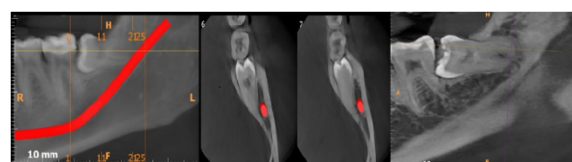


Figura 01. As imagens tomográficas de feixe cônico de um paciente adulto revelam o terceiro molar inferior esquerdo impactado com rompimento do rebordo ósseo alveolar e perda parcial do espaço pericementário (cortes axiais e sagitais). Observa-se a reabsorção radicular externa no terço cervical da raiz distal do segundo molar adjacente.

4. Posição do canal mandibular em relação às raízes do terceiro molar inferior com anquilose.

Na amostra avaliada, verificou-se que em 52,63% dos casos, o canal mandibular apresentava um trajeto por lingual das raízes dos terceiros molares inferiores, seguidos por vestibular (26,32%), inferior (15,79%) e interradicular (5,26%).

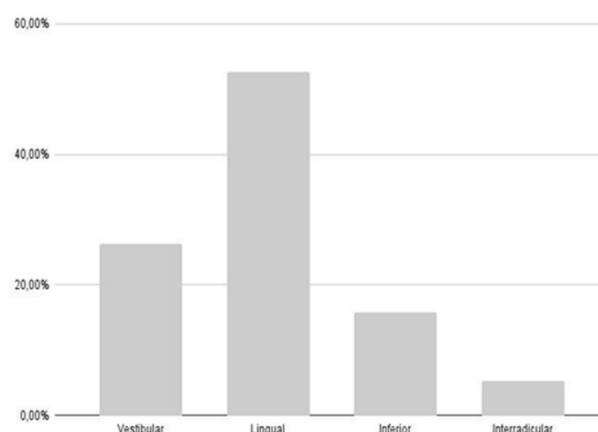


Figura 2. Posição do canal mandibular em relação às raízes do terceiro molar inferior com indícios tomográficos compatíveis com anquilose.

Diversas pesquisas sobre a posição espacial de terceiros molares inferiores pela classificação de

Winter foram encontradas na literatura^{3,4,5,11,12}. Estudos recentes com TCFC indicam a posição mesioangular como a mais prevalente^{4,11}, outros evidenciam a posição vertical¹². Mas e quanto à posição espacial dos terceiros molares com indícios tomográficos compatíveis com anquilose? O presente estudo, avaliou pela TCFC, segundo a classificação de Winter, a posição espacial de 21 terceiros molares com indícios de perda parcial do espaço pericementário compatíveis com anquilose em pelo menos dois dos planos axial, sagital e coronal, e verificou que a posição mesioangular foi a mais prevalente nos superiores (100%, n=2) e nos inferiores (63,16%, n=12), seguida da vertical (10,52%, n=2). Rege (2018)³ verificou, em 206 imagens pela TCFC de dentes parcialmente irrompidos ou retidos, que 27,6% (n=57) apresentaram imagens sugestivas de anquilose, sendo que dentre esses dentes, 12% (n=7) eram terceiros molares impactados que geralmente estavam mesioangulados.

Na literatura não foram encontradas pesquisas, até o presente momento, sobre o posicionamento no sentido vestibulo-lingual/palatino de terceiros molares anquilosados. Nos achados deste trabalho, observou-se que 10,53% (n=2) dos terceiros molares com anquilose estavam em linguoversão. Lima et al⁴ avaliou 310 terceiros molares impactados sem referenciar anquilose dentária e relatou que apenas 1,61% estavam em vestibuloversão, sem registros de linguoversão. Neste contexto, questiona-se se existe uma correlação estatisticamente significativa entre a posição espacial do dente impactado e a anquilose.

A anquilose dentária é uma condição complexa com etiologia ainda não totalmente compreendida, envolvendo várias teorias. Uma propõe que qualquer interrupção no ligamento periodontal pode predispor ao desenvolvimento desta condição e pode estar associada a lesões no osso ou no ligamento periodontal causadas por trauma, levando a processos degenerativos e a fusão do dente com o osso. Além disso, há uma forte tendência hereditária observada em famílias afetadas, sugerindo um fator genético relevante³. Nesta pesquisa, não houve acesso aos históricos médicos ou de trauma oclusal dos pacientes, não sendo possível essa investigação. Nenhum paciente apresentou lesão óssea relacionada.

O mecanismo da anquilose e os fatores envolvidos em qualquer estágio da trajetória eruptiva dentária ainda não estão definidos. Indícios

tomográficos pelo feixe cônico sugestivo de anquilose foram avaliados em 57 dentes parcialmente irrompidos ou retidos, e verificou-se que foi significativamente associada aos dentes anteriores, unirradiculares, arco superior e dentes impactados ($p \leq 0,026$)³. No presente estudo, os resultados revelaram que dos 19 terceiros molares inferiores com anquilose avaliados, 73,68% estavam semi-retido (n=14) e 15,79% inclusos (n=3), sendo que todos apresentavam-se impactados. Verificou-se também que 73,68% destes dentes, pela classificação de Pell & Gregory, estavam na posição B e os demais na posição C. Um indicativo da falta de espaço no processo alveolar, foi que todos localizavam-se parcialmente no ramo mandibular. Entretanto, é importante salientar que o processo de anquilose foi identificado também em 02 terceiros molares inferiores irrompidos.

Na avaliação do espaço pericementário pode existir subjetividade do profissional que interpreta um exame de imagem, destarte requer a utilização de ferramentas objetivas que auxiliem na definição do diagnóstico da anquilose pela TCFC, visto que essa interpretação em radiografias bidimensionais é insuficiente para um diagnóstico. O exame de TCFC com voxel pequeno (0,075 a 0,2 mm) apresenta maior precisão nos diagnósticos de anquilose, pois permite pelo contraste das densidades a detecção da perda parcial ou total do ligamento periodontal^{8,13}. Nesta pesquisa, foi possível a visualização da ausência parcial do espaço pericementário em pelo menos dois dos planos axial, sagital e/ou coronal nas áreas de dentina/cimento, espaço do ligamento periodontal e lâmina dura de 21 imagens de terceiros molares apesar dos exames terem sido obtidos com voxel 0,24 mm.

Outro indício tomográfico observado nos resultados deste estudo, foi que 38,10% (n=8) apresentaram reabsorção radicular externa (RRE) no terço cervical das raízes distais dos segundos molares adjacentes aos terceiros molares anquilosados, sendo 6 inferiores e 2 superiores. Dados recentes na literatura reportam a frequência entre 11,3 a 47,4% de RRE e a correlação estatisticamente significativa com a profundidade de impacto e a posição mesioangular dos terceiros molares, especialmente os inferiores^{4,5}. Em consonância, observou-se, nesta pesquisa, que 87,5% (n=7) estavam mesioangulados e 12,5% (n=1) em posição horizontal, visto que 6

apresentavam-se parcialmente irrompidos e 2 inclusos.

Quanto à relação das raízes dos terceiros molares inferiores com anquilose e o canal mandibular, verificou-se neste estudo a maior ocorrência da posição lingual (52,63%), seguida da vestibular (26,32%). Wang et al⁷ alertam sobre a relação das raízes dentárias e o canal mandibular para identificação de preditores de prognóstico, visto que ambas as posições apresentaram alto risco de lesão no nervo alveolar inferior (NAI) e distúrbio neurossensorial pós-operatório. O desvio do canal mandibular ao ser observado em panorâmicas, seria um indicativo para o exame de TCFC no intuito de reduzir o risco de lesão do NAI^{4,14}. Entretanto, numa revisão sistemática e de meta-análise, os autores evidenciam que a TCFC não reduz os distúrbios neurossensoriais após a remoção do terceiro molar em comparação com a radiografia panorâmica¹⁵.

Deve-se mencionar que esta pesquisa teve limitações em relação ao pequeno tamanho do grupo amostral, da coleta de imagens tomográficas de feixe cônico ter sido obtida de apenas um banco de dados de uma clínica radiológica privada e a natureza retrospectiva da avaliação.

esta fase, a escrita dos resultados deve ser estritamente técnica, na qual devem ser descritos os resultados obtidos, independente se positivos ou negativos, se afirmam ou rejeitam a hipótese.

É interessante avaliar o tipo de resultado que se tem e descrevê-lo da melhor maneira possível, de forma a tornar o entendimento o melhor possível, com o máximo de detalhes, sem cansar o leitor. Para isso, o autor poderá utilizar figuras, gráficos, tabelas e quadros.

É importante, ao apresentar a figura, o gráfico, a tabela ou o quadro, deve-se, inicialmente, apresentar o título do objeto e depois apresentar o objeto, sendo que, após isso, é interessante descrever os dados sem ser repetitivo. Geralmente, quando se trata de figura, gráfico ou quadro, o título vem após o objeto.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos, dos 21 terceiros molares com perda parcial do espaço pericementário com indícios sugestivos de anquilose avaliados, 71,43% apresentavam-se semi-retidos, 19,05% retidos e 9,52% irrompidos, sendo que a maioria mesioangulados. Além disso, 38,10% apresentaram reabsorção radicular externa no terço cervical das raízes distais dos segundos molares adjacentes e em 78,95% o canal mandibular apresentava um trajeto por lingual e por vestibular. Neste contexto, salienta-se a importância de utilizar a TCFC como uma ferramenta auxiliar no diagnóstico precoce da anquilose dentária.

Referências

1. de Oliveira FT, Capelozza ALA, Lauris JRP, de Bullen IRFR. Mineralization of mandibular third molars can estimate chronological age—Brazilian indices. *Forensic Sci Int.* 2012;219(1-3):147-50. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.12.013>.
2. Pedro FLM, Borges AH, Bandéca MC, Volpato LER, Marques ATC, Borba AM, Musis CR, Borges AH. Prevalence of impacted teeth in a Brazilian subpopulation. *J Contemp Dent Pract.* 2014;15(2):209-13. Disponível em: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1516>.
3. Rege ICC. Anquilose dentária: desafios no diagnóstico utilizando exame de tomografia computadorizada de feixe cônico [Dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2018. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8596>.
4. Maciel D, Rodrigues C, Martins C, Rodrigues L, Bueno MR, Estrela C. Spatial position and anatomical characteristics associated with impacted third molars using a map-reading strategy on cone-beam computed tomography scans: a retrospective analysis. *Diagnostics (Basel).* 2024;14(3):260. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14030260>.
5. Leung YY, Hung KF, Tik D, Wai A. Application of cone beam computed tomography in risk assessment of lower third molar surgery. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(5):919. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050919>.
6. Consolaro A, Fernandes A, Consolaro R. Anquilose e reabsorção dentária por substituição não atrapalham a osseointegração dos implantes. *Rev Dent Press Periodontia Implantol.* 2010;4(3):29-

37. Disponível em: <https://primerodontocenter.com.br/wp-content/uploads/2013/04/ankylose-e-reab-por-substituicao-nao-atrapalham-osseointegracao.pdf>
7. Wang D, Lin T, Wang Y, Sun C, Yang L, Jiang H, Cheng J. 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. Disponível em: <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.58842>
8. Martins LAC, Brasil DM, Freitas DQ, Oliveira ML. A novel method of objectively detecting tooth ankylosis using cone-beam computed tomography: a laboratory study. *Imaging Sci Dent*. 2023;53(1):61-7. Disponível em: <https://doi.org/10.5624/isd.20220186> .
9. Suter VGA, Rivola M, Schriber M, Leung YY, Bornstein MM. Risk factors for root resorption of second molars associated with impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(6):801-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.11.005> .
10. Oenning AC, Freire AR, Rossi AC, Prado FB, Correr-Sobrinho PL, Haiter-Neto F. Resorptive potential of impacted mandibular third molars: 3D simulation by finite element analysis. *Clin Oral Investig*. 2018(22):3195-203. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2403-4> .
11. Soares de Carvalho, JR, Leite, JS, Oliveira, RS. Evaluation of impacted lower third molars using cone beam computed tomography. *J Dent*. 2021(9):1-6. Disponível em: <https://doi.org/10.12974/2311-8695.2021.09.1>
12. Patel P, Shah J, Dudhia B, Butala P, Jani Y, Macwan R. 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. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_540_18 .
13. Rege ICC, Botelho TL, Martins AFL, Leles CR, Mendonça EF. Pixel gray measurement for the diagnosis of dental ankylosis in cone beam computed tomography images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2021;131(6):721-729. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2020.08.030>
14. Tassoker M. Diversion of the mandibular canal: is it the best predictor of inferior alveolar nerve damage during mandibular third molar surgery on panoramic radiographs? *Imaging Sci Dent*. 2019;49(3):213-218. Disponível em: <https://doi.org/10.5624/isd.2019.49.3.213> .
15. Telles-Araújo GT, Peralta-Mamani M, Caminha RDG, Moraes-da-Silva AF, Rubira CMF, Honório HM, Rubira-Bullen IRF. CBCT does not reduce neurosensory disturbances after third molar removal compared to panoramic radiography: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020;24(3):1137-49. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03231-6> .