

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

AVALIAÇÃO DA POSIÇÃO DE TERCEIROS MOLARES IMPACTADOS E SEMI-IMPACTADOS EM DOENTES ADULTOS DA CLÍNICA DENTÁRIA EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Diana Miguel Cruz Gomes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

junho de 2024

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

AVALIAÇÃO DA POSIÇÃO DE TERCEIROS MOLARES IMPACTADOS E SEMI-IMPACTADOS EM DOENTES ADULTOS DA CLÍNICA DENTÁRIA EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Diana Miguel Cruz Gomes
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Gonçalo Martins Pereira

junho de 2024

DEDICATÓRIA

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Doutor Gonçalo Pereira, pela confiança, disponibilidade e orientação incansável ao longo da realização deste projeto.

Ao Prof. Doutor Luís Proença, por toda a paciência e ajuda prestada na análise estatística deste trabalho.

Ao Prof. Dr. João Oliveira, por ter despertado em mim o gosto e interesse na área da Cirurgia Oral, que resultou no desenvolvimento desta investigação.

Ao Prof. Dr. Eduardo Guerreiro, pelas palavras de incentivo e apoio durante o processo de recolha de dados.

Ao João Afonso, por acreditar neste projeto e o enriquecer.

À Egas Moniz School of Health and Science, por ser uma segunda casa durante os últimos 5 anos, na qual pude crescer e aprender. Obrigada, também, a todas as pessoas que tornaram esta etapa mais especial.

Aos meus pais, o maior obrigada, por tornarem este sonho possível, acreditarem em mim e serem uma força indescritível durante todo este percurso. Obrigada por todos os valores que me transmitiram e me tornaram na pessoa que sou hoje. (A vossa médica pequenina já cresceu!).

À Ina, a minha outra metade, pela compreensão de gémea inigualável.

Ao José, pelo amor, compreensão e cumplicidade incondicionais ao longo dos últimos 3 anos. Por secar as lágrimas que caíram e celebrar as minhas pequenas conquistas.

À Nor e à Guida, por serem mãe, pai e irmã e sempre cuidarem de mim. O 1ºF tem um lugar especial no meu coração.

Aos BDL, Jéssica, Gonçalo e Rita, obrigada por me deixarem crescer com vocês e por esta amizade única. Estes 5 anos com vocês foram inesquecíveis e agradeço-vos do fundo do coração por tudo.

À box 10, por ser um desafio, uma aventura e uma experiência incrível.

RESUMO

Introdução: A tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) providencia uma imagem radiográfica tridimensional que permite uma análise mais precisa do padrão de impactação de terceiros molares, das suas características morfológicas e relações com as estruturas adjacentes. Esta avaliação é imprescindível para o diagnóstico e planeamento pré-cirúrgico, possibilitando a previsão e prevenção de complicações intra e pós-operatórias, além de identificar fatores preditivos da dificuldade cirúrgica da exodontia.

Objetivo: Este estudo pretende avaliar o padrão de impactação de terceiros molares impactados e semi-impactados de pacientes da Clínica Dentária Egas Moniz, através da análise e caracterização de variáveis radiográficas em CBCT.

Metodologia: Realizou-se um estudo retrospectivo e observacional, através da análise de 99 CBCTs de pacientes adultos da Clínica Dentária Egas Moniz, registadas no período de janeiro de 2023 a janeiro de 2024. Os CBCTs foram analisados segundo as variáveis: género, idade, classificação de Winter, classificação de Pell & Gregory, número e morfologia radicular, relação com o canal mandibular e perfuração da cortical óssea lingual mandibular.

Resultados e Conclusões: Dos 99 pacientes, 33,3% apresentavam dois terceiros molares impactados. O terceiro molar inferior esquerdo foi o dente que apresentou maior taxa de impactação (28,7%). A posição de Winter mais prevalente na maxila foi a distoangular (48,8%) e na mandíbula a mesioangular (44,0%). A posição de Pell & Gregory mais prevalente na maxila foi a posição C (58,1%) e na mandíbula a IIB (55,4%). Os terceiros molares inferiores impactados com duas raízes (95,3%) foram os mais prevalentes e a morfologia radicular mais comum foi a fusionada (40%). Dos 150 terceiros molares inferiores impactados, 104 (69,3%) encontravam-se em contacto direto com o canal mandibular, principalmente na posição lingual (28,7%). Em todas as posições de Winter se verificou contacto direto entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular, especialmente nas posições mesioangular (n=47) e horizontal (n=30). O mesmo se verificou para as posições de Pell & Gregory, com maior predominância nas posições IIB (n=63) e IIA (n=14). Estes resultados revelam que a maioria dos casos apresenta pelo menos um fator que pode aumentar o grau de dificuldade cirúrgica.

Palavras-chave: “Terceiro molar”, “Impactado”, “CBCT”, “Canal mandibular”.

ABSTRACT

Introduction: Cone beam computed tomography (CBCT) facilitates a three-dimensional radiographic assessment of the impacted third molars, enabling a more precise radiographic analysis on the impaction pattern, their anatomical characteristics and spacial relationships with adjacent structures. This comprehensive evaluation is crucial for both diagnosis and preoperative planning, facilitates the anticipation and prevention of intra and postoperative complications and enables the identification of predictive factors that may influence the surgical complexity of the extraction.

Objectives: This study aims to evaluate the impaction pattern of impacted and semi-impacted third molars on adult patients from Clínica Dentária Egas Moniz, through the analysis and characterization of radiographic variables using CBCT.

Methodology: A retrospective observational study was conducted, analyzing 99 CBCT scans of adult patients from Clínica Dentária Egas Moniz, recorded between January 2023 and January 2024. The CBCT scans were analysed according to the following variables: gender, age, Winter classification, Pell & Gregory classification, number and root morphology, relationship with mandibular canal and perforation of the lingual mandibular cortical bone.

Results and Conclusions: Among the 99 patients, 33,3% had two impacted third molars. The lower left third molar exhibited the highest impaction rate (28,7%). The most prevalent Winter position in the maxilla was distoangular (48,8%) and in the mandible was mesioangular (44,0%). The most prevalent Pell & Gregory position in the maxilla was position C (58,1%) and in the mandible was IIB (55,4%). Impacted lower third molars with two roots (95,3%) were the most prevalent, and the most common root morphology was fused (40%). Of the 150 impacted lower third molars, 104 (69,3%) were in direct contact with the mandibular canal, mainly in the lingual position (28,7%). Direct contact between the lower third molar and the mandibular canal was observed in all Winter positions, especially in the mesioangular (n=47) and horizontal (n=30) positions. The same was observed for the Pell & Gregory positions, with a higher prevalence in positions IIB (n=63) and IIA (n=14). These results reveal that most cases present at least one factor that can increase the surgical complexity.

Key-words: “Third molar”, “Impacted”, “CBCT”; “Mandibular canal”

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|----|
| I. INTRODUÇÃO | 13 |
| 1. Terceiros molares | 13 |
| 1.1. Impactação dentária | 13 |
| 1.2. Prevalência da impactação de terceiros molares | 14 |
| 1.3. Etiopatogenia: fatores sistêmicos e locais | 14 |
| 1.4. Complicações associadas à impactação de terceiros molares | 15 |
| 1.4.1. Pericoronarite/ Infecção | 15 |
| 1.4.2. Periodontite | 16 |
| 1.4.3. Cárie dentária | 17 |
| 1.4.4. Reabsorção radicular externa (RRE) da raiz distal do segundo molar 17 | |
| 1.4.5. Quistos e tumores odontogênicos | 18 |
| 2. Meios complementares de diagnóstico | 20 |
| 2.1. Ortopantomografia (OPG) | 20 |
| 2.2. Tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) | 21 |
| 3. Classificações de posições de terceiros molares impactados | 22 |
| 3.1. Classificação de Winter | 22 |
| 3.2. Classificação de Pell & Gregory | 23 |
| 3.3. Relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados | 25 |
| 3.4. Morfologia radicular | 28 |
| 3.5. Perfuração da cortical óssea lingual mandibular | 29 |
| 4. Importância das classificações no planejamento da exodontia de terceiros molares | 29 |
| II. METODOLOGIA | 33 |
| 1. Caracterização do estudo | 33 |
| 2. Materiais | 33 |
| 3. Critérios de inclusão | 33 |
| 4. Critérios de exclusão | 33 |
| 5. Métodos | 34 |
| III. RESULTADOS | 37 |
| 1. Critérios de Exclusão | 37 |
| 2. Género e Idade | 37 |
| 3. Terceiros molares impactados | 37 |

| | |
|---|----|
| 4. Classificação de Winter | 39 |
| 5. Classificação de Pell & Gregory | 41 |
| 6. Número de raízes | 43 |
| 7. Morfologia radicular | 44 |
| 8. Relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados | 45 |
| 9. Classificação de Winter e morfologia radicular | 46 |
| 10. Classificação de Pell & Gregory e morfologia radicular | 48 |
| 11. Relação entre a classificação de Winter e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados | 50 |
| 12. Relação entre a classificação de Pell & Gregory e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados | 51 |
| 13. Relação entre a morfologia radicular e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados | 52 |
| 14. Perfuração da cortical óssea lingual mandibular | 53 |
| IV. DISCUSSÃO | 55 |
| V. CONCLUSÃO | 69 |
| VI. BIBLIOGRAFIA | 71 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Diagrama ilustrativo da classificação de Winter..... | 23 |
| Figura 2: Diagrama ilustrativo da classificação de Pell & Gregory. | 24 |
| Figura 3: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por vestibular do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea.. | 26 |
| Figura 4: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por lingual do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea.. | 27 |
| Figura 5: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular inferior ao terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea.. | 27 |
| Figura 6: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular entre as raízes do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea.. | 27 |
| Figura 7: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por vestibular do terceiro molar inferior, com presença de cortical óssea..... | 27 |
| Figura 8: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular inferior ao terceiro molar inferior, com presença de cortical óssea..... | 28 |
| Figura 9: Cortes seccionais de CBCT representando a perfuração da cortical óssea por lingual associada ao terceiro molar inferior esquerdo impactado.. | 29 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Distribuição dos terceiros molares segundo a classificação de Winter. | 39 |
| Tabela 2: Distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Winter. | 40 |
| Tabela 3: Distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Winter. | 41 |
| Tabela 4: Distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory. | 42 |
| Tabela 5: Distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Pell & Gregory. | 43 |
| Tabela 6: Distribuição o número de raízes em função dos terceiros molares inferiores. | 44 |
| Tabela 7: Distribuição da morfologia radicular em função dos terceiros molares inferiores. | 44 |
| Tabela 8: Distribuição da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 46 |
| Tabela 9: Distribuição da classificação de Winter em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores. | 47 |
| Tabela 10: Distribuição da classificação de Pell & Gregory em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores. | 49 |
| Tabela 11: Distribuição da classificação de Winter em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 50 |
| Tabela 12: Distribuição da classificação de Pell & Gregory em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 52 |
| Tabela 13: Distribuição da morfologia radicular em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 53 |
| Tabela 14: Distribuição dos terceiros molares impactados por paciente descrita na literatura. | 57 |
| Tabela 15: Distribuição dos terceiros molares impactados por localização anatómica, descrita na literatura. | 58 |
| Tabela 16: Distribuição dos terceiros molares superiores impactados em função da classificação de Winter, descrita na literatura. | 59 |

Tabela 17: Distribuição dos terceiros molares inferiores impactados em função da classificação de Winter, descrita na literatura 59

Tabela 18: Distribuição do número de raízes dos terceiros molares inferiores impactados descrita na literatura..... 62

Tabela 19: Distribuição da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados, descrita na literatura. 64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Representação gráfica da amostra selecionada e discriminação dos critérios de exclusão..... | 37 |
| Gráfico 2: Representação gráfica da frequência de terceiros molares impactados por paciente. | 38 |
| Gráfico 3: Representação gráfica da frequência de terceiros molares impactados por localização anatómica. | 38 |
| Gráfico 4: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares segundo a classificação de Winter. | 39 |
| Gráfico 5: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Winter. | 40 |
| Gráfico 6: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Winter. | 41 |
| Gráfico 7: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory. | 42 |
| Gráfico 8: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory. | 43 |
| Gráfico 9: Representação gráfica da distribuição do número de raízes dos terceiros molares inferiores. | 44 |
| Gráfico 10: Representação gráfica da distribuição da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores. | 45 |
| Gráfico 11: Representação gráfica da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 46 |
| Gráfico 12: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Winter em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores. | 48 |
| Gráfico 13: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Pell & Gregory em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores | 49 |
| Gráfico 14: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Winter em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores | 51 |
| Gráfico 15: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Pell & Gregory em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores | 52 |
| Gráfico 16: Representação gráfica da distribuição da morfologia radicular em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores. | 53 |

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM: Articulação Temporo-Mandibular

CBCT: Tomografia Computarizada de Feixe Cônico (*Cone Beam Computed Tomography*)

OPG: Ortopantomografia

NAI: Nervo Alveolar Inferior

RRE: Reabsorção Radicular Externa

3MI: Terceiro Molar Impactado

I. INTRODUÇÃO

1. Terceiros molares

Os terceiros molares são os últimos dentes na sequência de erupção dentária e ocupam a localização mais posterior nas arcadas dentárias (Primo et al., 2017).

O desenvolvimento da coroa dos terceiros molares inicia-se entre os nove e dez anos de idade e é visível numa ortopantomografia, em 90% dos casos, aos 11 anos (Vilela & Vitoi, 2012) A sua erupção é variável consoante o indivíduo e, geralmente, inicia-se aos 16 anos, podendo prolongar-se até aos 18-20 anos de idade (Prajapati et al., 2017).

1.1. Impactação dentária

A impactação dentária é definida como uma condição patológica, na qual o dente impactado é impedido de atingir a sua posição correta e funcional na arcada dentária, encontrando-se completa ou parcialmente incluso (Santosh, 2015; Shaari et al., 2023). Na literatura, esta condição é frequentemente referida como retenção ou inclusão dentária. A diversidade de nomenclatura deve-se à tentativa dos autores em fornecer informações adicionais sobre a situação do dente impactado (Santos et al., 2022).

A impactação dentária pode ser classificada com base nos tecidos subjacentes ao dente impactado (Vilela & Vitoi, 2012). Quando a face oclusal do dente se encontra acima do nível do osso alveolar circundante e a porção superficial do dente é coberta apenas por tecido mole, considera-se impactação por tecidos moles. Neste caso, pode ocorrer desintegração do saco pericoronário do dente, sendo designado por semi-incluso (Zhang, 2016).

Por outro lado, quando a erupção do dente é obstruída pelo osso subjacente, é referida como impactação por tecidos duros (Vilela & Vitoi, 2012). Esta pode ocorrer de forma parcial, na qual a porção superficial do dente é apenas coberta por tecido mole, no entanto, a face oclusal do dente encontra-se abaixo do nível do osso alveolar circundante (Zhang, 2016). Pode ocorrer também de forma completa, quando o dente está completamente coberto por osso, sendo necessária osteotomia para extrair o dente (Vilela & Vitoi, 2012).

1.2. Prevalência da impactação de terceiros molares

A impactação dentária, uma condição comum que atinge 0,08% a 3,6% da população global, é caracterizada pela ocorrência mais frequente nos terceiros molares, que representam 98% de todos os casos de impactação (Adeyemo et al., 2021; Santos et al., 2022; Shaari et al., 2023). A prevalência de terceiros molares impactados varia significativamente entre diferentes populações, situando-se entre 16% e 68,6% (Kaczor-Urbanowicz et al., 2016). Na Europa, estima-se que afeta aproximadamente 73% dos jovens adultos (Santosh, 2015). Enunciados consecutivamente, os dentes afetados com maior frequência são os terceiros molares inferiores, seguidos dos superiores, dos caninos superiores e pré-molares inferiores (Idris et al., 2021).

1.3. Etiopatogenia: fatores sistémicos e locais

O aparelho estomatognático, assim como os restantes sistemas, sofreu diversas modificações ao longo da evolução humana. Consequentemente, ocorreram alterações em todos os seus componentes, particularmente nos dentes e maxilares (Vilela & Vitoi, 2012).

Acredita-se que os terceiros molares tenham representado uma necessidade para os antecessores do ser humano atual, que fragmentavam os alimentos utilizando os maxilares e as mãos. Para além disso, a consistência mais dura e fibrosa da sua alimentação exigia maior força mastigatória (Goyal et al., 2016).

Na literatura, considera-se que a dieta atual do ser humano não requer um esforço mastigatório suficiente para estimular o desenvolvimento dos maxilares, o que resultou na redução progressiva da dimensão da mandíbula e maxila (Santos et al., 2022). Estas alterações evolutivas contribuíram para um comprimento inadequado de ambos os maxilares para acomodar os terceiros molares correspondentes e, por conseguinte, para o aumento da frequência da impactação dentária (Idris et al., 2021).

De igual modo, estudos realizados recentemente sugerem que a principal causa de dentes impactados em adultos do Oeste da Europa, Grã-Bretanha, Irlanda, Estados Unidos da América e Canadá é a alimentação artificial dos bebés, os hábitos desenvolvidos durante a infância e o aumento do consumo de alimentos processados por parte das

crianças e jovens que causa uma desproporção dos maxilares e conseqüentemente dos dentes (Santosh, 2015).

A etiologia da impaction dentária de terceiros molares é multifatorial, envolvendo diversos fatores sistêmicos e locais (Adeyemo et al., 2021). A displasia cleidocraniana, síndrome de Down, distúrbios endócrinos (hipotireoidismo e hipopituitarismo) e exposição à radiação são exemplos de fatores sistêmicos que podem influenciar a impaction de dentes definitivos (Hassan, 2010). Os fatores locais mais comuns incluem a posição mais inclinada do molar adjacente, anatomia do ramo mandibular, incorreto posicionamento dos gérmenes dentários, comprimento da arcada reduzido, dentes supranumerários, apinhamento dentário, tumores odontogênicos, alterações no trajeto de erupção, fenda palatina e lábio leporino (Kaczor-Urbanowicz et al., 2016).

1.4. Complicações associadas à impaction de terceiros molares

A ausência de sintomas em terceiros molares impactados tem motivado alguns investigadores a preconizar a retenção desses dentes, enquanto outros propõem uma abordagem de monitorização, intervindo apenas quando é identificada alguma patologia. Contudo, alguns artigos publicados reconhecem que a ausência de sintomas não indica necessariamente ausência de patologia, considerando a possibilidade de que a patologia latente ou inicial poderá ser eliminada por meio da extração do dente antes da manifestação de sintomas clínicos evidentes. Deste modo, o Médico Dentista é responsável por diagnosticar as possíveis complicações decorrentes da impaction destes dentes, a fim de optar pela terapêutica mais adequada (Campbell, 2013).

Os sintomas e manifestações patológicas mais comuns associados à impaction de terceiros molares incluem pericoronarite, infecção, dor orofacial, edema, formação de bolsa periodontal a distal do segundo molar, cárie dentária, reabsorção externa da raiz distal do dente adjacente e desenvolvimento de quistos associados ao folículo dentário (Peñarrocha-Diago et al., 2021).

1.4.1. Pericoronarite/ Infecção

Vários estudos têm investigado a correlação entre a pericoronarite e a impaction de terceiros molares inferiores, sendo esta a principal indicação de extração destes dentes (Santosh, 2015).

A pericoronarite é uma condição inflamatória associada ao tecido mole que cobre total ou parcialmente o dente (Alamgir et al., 2015). Esta situação ocorre quando o terceiro molar é incapaz de erupcionar e permanece parcialmente coberto por um opérculo, devido à sua posição na mandíbula (Campbell, 2013). Entre o tecido mole e a face oclusal do dente, forma-se um espaço estreito propício à entrada de bactérias e à impactação alimentar, causando infeção (Caymaz & Buhara, 2021).

Os sintomas desta condição incluem dor, edema, trismus, disfagia, febre e linfadenopatia (Nazir et al., 2014).

Na literatura, menciona-se que os terceiros molares inferiores com maior tendência para desenvolver pericoronarite são aqueles posicionados verticalmente ao nível ou abaixo do plano oclusal e envoltos parcialmente por tecidos moles ou duros. Esta predisposição também se verificou em casos com uma posição mesioangular (Alamgir et al., 2015).

1.4.2. Periodontite

Conforme mencionado anteriormente, as bactérias periodontopatogénicas estão frequentemente presentes nos tecidos pericoronários de terceiros molares, mesmo em indivíduos com saúde periodontal. Existem evidências crescentes de que terceiros molares assintomáticos, principalmente os inferiores, estão frequentemente associados a profundidades de sondagem periodontal patológicas (Campbell, 2013).

Uma série de estudos longitudinais revelou, recentemente, que indivíduos que possuem um terceiro molar visível tendem, de forma geral, a apresentar profundidades de sondagem periodontal mais elevadas (≥ 5 mm), sobretudo na região distal dos segundos molares. Além disso, apresentam uma maior área de superfície na interface biofilme-gengiva em comparação com aqueles com terceiros molares totalmente impactados, o que potencializa a formação de bolsas periodontais (Kaveri & Prakash, 2012).

Existe evidência de que após a extração de ambos os terceiros molares inferiores e superiores impactados em jovens adultos, há uma redução da presença de bactérias periodontopatogénicas e, por conseguinte, uma melhoria do estado periodontal e da altura do osso alveolar a distal dos segundos molares (Campbell, 2013).

Posto isto, sugere-se que a profundidade de sondagem periodontal deva ser integrada no exame clínico, utilizado para aconselhar adequadamente o paciente sobre a necessidade de extração dos terceiros molares impactados (Campbell, 2013).

1.4.3. Cárie dentária

A cárie dentária é mencionada por alguns autores como a patologia mais comum associada à impactação de terceiros molares. A lesão cariosa geralmente manifesta-se no terceiro molar impactado ou na face distal do segundo molar adjacente (Prajapati et al., 2017).

A prevalência de lesão de cárie no segundo molar resultante da impactação do terceiro molar é de aproximadamente 3% (Alamgir et al., 2015). A prevalência de cáries em terceiros molares aparenta aumentar com o tempo, devido à frequente má posição e/ou à incapacidade destes erupcionarem totalmente, dificultando consideravelmente o processo de restauração. Nestes casos, a extração é considerada o tratamento mais eficaz (Campbell, 2013).

O risco de desenvolvimento de cárie no segundo molar varia consoante a posição e angulação do terceiro molar impactado, aumentando significativamente quando este se encontra parcialmente erupcionado e numa posição mesioangular ou horizontal. Devido a estes fatores, o terceiro molar fica exposto à cavidade oral e entra em contacto com a área distal da junção amelo-cementária do segundo molar, promovendo a acumulação de placa bacteriana nesta região e dificultando o acesso à escovagem dentária, o que resulta no desenvolvimento de lesão de cárie (Yıldırım & Büyükgöze-Dindar, 2022).

Em lesões de cárie avançadas, frequentemente torna-se inviável realizar restaurações nos segundos e terceiros molares, sendo necessário proceder à extração de ambos (Campbell, 2013).

1.4.4. Reabsorção radicular externa (RRE) da raiz distal do segundo molar

Alguns estudos evidenciam que a preservação *in situ* do terceiro molar impactado pode induzir a reabsorção radicular externa da raiz distal do segundo molar adjacente (Santosh, 2015).

Ao contrário da lesão de cárie, a reabsorção radicular externa (RRE) é assintomática e asséptica, à exceção de quando a câmara pulpar é afetada ou a lesão apresenta uma infeção secundária. A literatura associa a manifestação deste tipo de reabsorção à pressão exercida pelo terceiro molar impactado (Oenning et al., 2015). Deste modo, a força mecânica em conjunto com os mediadores químicos inflamatórios provenientes do folículo dentário, podem ativar os osteoclastos responsáveis por desencadear a reabsorção do tecido mineralizado do segundo molar (D'Costa et al., 2017).

Estudos prévios evidenciaram que a incidência de RRE no segundo molar, decorrente da impactação de terceiros molares, está correlacionada com a idade do indivíduo, e com a angulação e profundidade do terceiro molar (Oenning et al., 2015).

O movimento eruptivo de um dente persiste mesmo após a formação das suas raízes estar concluída, e, portanto, os terceiros molares continuam a exercer pressão mecânica sobre os segundos molares adjacentes, estabelecendo condições propícias para a progressão da RRE. Neste sentido, vários autores presumem que a probabilidade de desenvolvimento de RRE possa aumentar conforme a idade do paciente avança. Dados de investigações anteriores indicam que pacientes com idade superior a 24 anos apresentam uma prevalência e gravidade de RRE significativamente mais elevadas (Smailienė et al., 2019).

Diversas análises indicam que terceiros molares impactados com inclinação mesial ou horizontal apresentam maior potencial de indução de RRE no segundo molar adjacente (Oenning et al., 2015).

A reabsorção de pressão raramente é detetada clinicamente antes de progredir para a área pulpar e causar complicações endodônticas, como pulpite ou lesão periapical (Smailienė et al., 2019). Deste modo, é imprescindível a realização de exames radiográficos para o diagnóstico precoce desta patologia, a fim de preservar o segundo molar adjacente (D'Costa et al., 2017).

1.4.5. Quistos e tumores odontogénicos

Apesar de relativamente raro, quistos e tumores odontogénicos podem ser identificados em alguns pacientes com terceiros molares impactados (Santosh, 2015).

O folículo dentário é um tecido ectomesenquimatoso que rodeia o gérmen do dente em desenvolvimento. Numa radiografia, é observado como um espaço radiotransparente ao redor da coroa do dente, denominado espaço folicular. Quando a sua dimensão é inferior a 2,5 mm é considerado radiograficamente normal ou sem associação a qualquer patologia, no entanto, apenas o exame histopatológico pode confirmar a ausência da mesma (Dongol et al., 2018). Do ponto de vista histopatológico, a metaplasia pavimentosa do tecido pericoronário pode originar alterações quísticas no folículo dentário (Alamgir et al., 2015).

Os quistos mais frequentemente associados a terceiros molares impactados são o quisto dentífero e o queratoquisto odontogénico. Em relação aos tumores, o ameloblastoma é o mais frequente, sendo reportado com uma incidência entre 0,14% a 2% (Mello et al., 2019). A incidência de quistos e tumores odontogénicos, associados a terceiros molares impactados, varia bastante em diversos estudos, mostrando uma ampla amplitude entre 0,0001%, quando confirmada por biópsia, e 11%, quando o diagnóstico é estabelecido clinicamente (Santosh, 2015).

A presença de terceiros molares impactados por um longo período de tempo é considerado um fator de risco para a progressão destas patologias, e, por conseguinte, a idade do paciente tem sido determinada como um fator preditor (Alamgir et al., 2015).

Foi observada uma probabilidade mais elevada de ocorrência de alterações quísticas em terceiros molares inferiores com impactação óssea completa. Para além disso, as posições de impactação distoangular e vertical revelaram uma maior associação com o desenvolvimento de quistos e tumores odontogénicos (Alamgir et al., 2015)

A incidência de tumores malignos associados a terceiros molares impactados é bastante reduzida, tendo sido apenas reportados alguns casos de desenvolvimento de carcinoma pavimento-celular, mixoma odontogénico, fibroma odontogénico, fibrossarcoma e carcinoma mucoepidermóide central (Alamgir et al., 2015).

Follow-ups regulares de terceiros molares impactados são imperativos para a deteção e tratamento precoces destas patologias, de modo a prevenir complicações, melhorar o prognóstico do paciente e a sua saúde oral e qualidade de vida no geral (Vaez et al., 2023).

2. Meios complementares de diagnóstico

Os exames radiológicos são uma ferramenta determinante no diagnóstico e planeamento cirúrgico (Saha et al., 2019). Considera-se indispensável a realização de uma avaliação radiográfica previamente à extração de terceiros molares impactados, visto que providencia informações cruciais sobre a posição do dente, o número e morfologia das raízes e, sobretudo, a relação do dente com as estruturas adjacentes (Patel et al., 2020). Idealmente, esta análise permite ao Médico Dentista avaliar a complexidade do procedimento cirúrgico e selecionar a técnica mais adequada, incluindo considerações sobre a localização da osteotomia e odontosecção (Saha et al., 2019).

Estes meios complementares de diagnóstico incluem a radiografia peri-apical, a ortopantomografia, a tomografia computadorizada de feixe cónico (CBCT), entre outros (Saha et al., 2019).

2.1. Ortopantomografia (OPG)

A ortopantomografia (OPG), é o exame radiológico mais utilizado por Médicos Dentistas, sendo considerado o *gold standard* para a avaliação primária do complexo maxilo-facial, região dento-alveolar, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas anatómicas adjacentes (Santos et al., 2022). Deste modo, é uma técnica bidimensional, frequentemente utilizada na avaliação de terceiros molares impactados e na análise da sua relação com as estruturas adjacentes (Lalremtluangi & Khasbage, 2023).

As principais vantagens da utilização desta técnica residem na abrangência da maioria das estruturas orais, na exposição relativamente reduzida à radiação e no seu custo reduzido. Por outro lado, também apresenta algumas limitações, incluindo alta distorção, menor resolução e sobreposição de imagem (Patel et al., 2020).

Vários autores têm utilizado a OPG na avaliação da relação anatómica das raízes do terceiro molar impactado com o canal mandibular através da identificação de alguns sinais radiológicos, como a deflexão ou opacidade das raízes, constrição do canal, interrupção do contorno radiopaco do canal, entre outros. No entanto, a presença ou ausência destes sinais nem sempre determina a possibilidade de danificar o nervo alveolar inferior (NAI) (Goyal et al., 2016).

Devido à imagem bidimensional e às possíveis distorções, a OPG nem sempre consegue fornecer informação precisa sobre a relação entre o terceiro molar impactado e as estruturas anatómicas adjacentes, principalmente na direção vestibulo-lingual (Patel et al., 2020). Num estudo realizado por Patel et al. (2020) em 200 terceiros molares inferiores impactados, foi demonstrado que a sensibilidade e especificidade da OPG na avaliação da relação do terceiro molar impactado com o canal mandibular são, respetivamente, 98,55% e 48,39%. Estes resultados indicam que a OPG pode ser uma excelente ferramenta para identificar uma possível relação próxima entre a raiz do terceiro molar impactado e o canal mandibular, no entanto, é necessária confirmação através de exames radiológicos tridimensionais (Patel et al., 2020).

2.2. Tomografia computadorizada de feixe cónico (CBCT)

A tomografia computadorizada de feixe cónico (CBCT) foi desenvolvida e introduzida na Medicina Dentária no final dos anos 90 (Leung et al., 2023). Para além da sua utilidade abrangente nas diversas áreas, o CBCT tem sido selecionado como o método de eleição para a avaliação tridimensional do terceiro molar inferior impactado, bem como das estruturas adjacentes, nomeadamente, o canal mandibular, onde se encontra o NAI (Patel et al., 2020).

Na exodontia de terceiros molares inferiores impactados, o CBCT fornece uma imagem radiológica tridimensional de cortes seccionais do dente e das estruturas adjacentes, tal como da relação espacial entre ambas (Lalremtluangi & Khasbage, 2023). Adicionalmente, possibilita a análise da posição vestibulo-lingual destas estruturas, a avaliação do tipo de impactação do terceiro molar e a identificação do número específico e morfologia das raízes (Patel et al., 2020).

Numa meta-análise conduzida por Reia et al. (2021), com o objetivo de comparar a precisão do CBCT com a OPG na previsão da exposição do NAI, após a extração do terceiro molar impactado, o CBCT apresentou um valor de sensibilidade e especificidade de 95,1% e 64,4%, respetivamente, um resultado significativamente superior ao 73,9% e 24,8%, respetivamente, obtido pela OPG.

A combinação de ambos os métodos radiológicos tem sido preconizada, em várias *guidelines*, para a avaliação de terceiros molares inferiores impactados, previamente à sua extração. A OPG deve ser, preferencialmente, a primeira abordagem para o diagnóstico

radiológico, sendo suficiente na maioria dos casos. Contudo, perante a presença de sobreposição das raízes dentárias com o canal mandibular, é recomendada a realização de um CBCT para auxiliar na interpretação destes dados (Matzen & Berkhout, 2019).

3. Classificações de posições de terceiros molares impactados

As classificações de terceiros molares impactados permitem determinar o grau de impaction e a melhor abordagem cirúrgica (Jaroń & Trybek, 2021). Na literatura e prática clínica, as classificações mais frequentemente utilizadas são as propostas por Winter, para categorizar a angulação do terceiro molar, e por Pell & Gregory, para classificar a profundidade de impaction e a sua relação com o ramo mandibular (Gümrükçü et al., 2021). Múltiplos estudos internacionais conduzidos no Japão, Brasil, Polónia, Arábia Saudita, entre outros, têm utilizado estas classificações para analisar a distribuição anatómica de terceiros molares (Gümrükçü et al., 2021; Idris et al., 2021; Jaroń & Trybek, 2021; Lisboa et al., 2012).

3.1. Classificação de Winter

A primeira classificação da impaction de terceiros molares inferiores, com base em radiografias panorâmicas, foi proposta por George B. Winter, em 1926 (Khoury et al., 2022). Winter procedeu à categorização de vários padrões de impaction com base na angulação, isto é, na inclinação da coroa do terceiro molar, determinada pelo ângulo formado entre o longo eixo do terceiro molar e do segundo molar adjacente (Jaroń & Trybek, 2021). Deste modo, foram estabelecidas as seguintes posições (figura 1): vertical, horizontal, mesioangular, distoangular, vestibulo-versão, línguo-versão e invertido (Lisboa et al., 2012; Winter, 1926).

A classificação de Winter foi posteriormente modificada por Archer, em 1975, mantendo o mesmo sistema de classificação, porém aplicado aos terceiros molares superiores (Khoury et al., 2022; Lewusz et al., 2015).

- Vertical (figura 1A): o longo eixo do terceiro molar está paralelo ao longo eixo do segundo molar adjacente
- Horizontal (figura 1B): o longo eixo do terceiro molar está perpendicular ao longo eixo do segundo molar adjacente

- Mesioangular (figura 1C): o longo eixo do terceiro molar está em posição mesial em relação ao longo eixo do segundo molar adjacente (convergente no sentido coronal)
- Distoangular (figura 1D): o longo eixo do terceiro molar está em posição distal em relação ao longo eixo do segundo molar adjacente (convergente no sentido apical)
- Invertido (figura 1E): o terceiro molar apresenta a coroa voltada para a base da mandíbula e a raiz para oclusal
- Vestibulo-versão (figura 1F): a face oclusal do terceiro molar está posicionada para vestibular
- Linguo-versão (figura 1G): a face oclusal do terceiro molar está posicionada para lingual/palatino

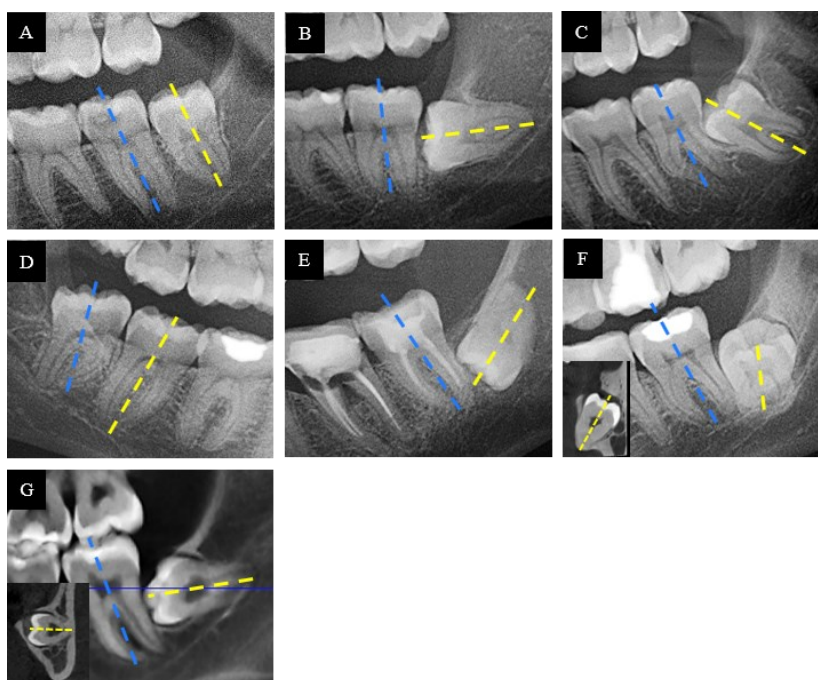


Figura 1: Diagrama ilustrativo da classificação de Winter. A- vertical; B- horizontal; C- mesioangular; D- distoangular; E- invertido; F- vestibulo-versão; G- linguo-versão (ambas as posições vestibulo-versão e linguo-versão foram confirmadas através de CBCT, conforme se pode verificar nas imagens mais pequenas F e G). As imagens utilizadas são exemplos de alguns dos exames radiográficos analisados, incluídos na amostra deste estudo.

3.2. Classificação de Pell & Gregory

Os autores Glenn J. Pell & G. Thaddeus Gregory, em 1933, apresentaram uma nova classificação com base na profundidade de impactação da coroa do terceiro molar,

em relação ao plano oclusal do segundo molar adjacente (Jacques et al., 2023; Pell & Gregory, 1933):

- Posição A (figura 2A): a face oclusal do terceiro molar encontra-se ao nível ou acima do plano oclusal do segundo molar adjacente
- Posição B (figura 2B): a porção mais superior da coroa do terceiro molar está entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar adjacente
- Posição C (figura 2C): a porção mais superior da coroa do terceiro molar encontra-se ao nível ou abaixo da linha cervical do segundo molar adjacente

Para além disso ainda classificaram os terceiros molares inferiores de acordo com o espaço disponível, entre o bordo anterior do ramo mandibular e a face distal do segundo molar adjacente, para acomodar o diâmetro mesio-distal da coroa do terceiro molar inferior (Jacques et al., 2023; Pell & Gregory, 1933):

- Classe I (figura 2D): existe espaço suficiente entre a face distal do segundo molar adjacente e o ramo mandibular para a acomodação do diâmetro mesio-distal da coroa do terceiro molar
- Classe II (figura 2E): o espaço entre a face distal do segundo molar e o ramo da mandíbula é inferior ao diâmetro mesio-distal da coroa do terceiro molar
- Classe III (figura 2F): o diâmetro mesio-distal da coroa do terceiro molar encontra-se totalmente dentro do ramo mandibular

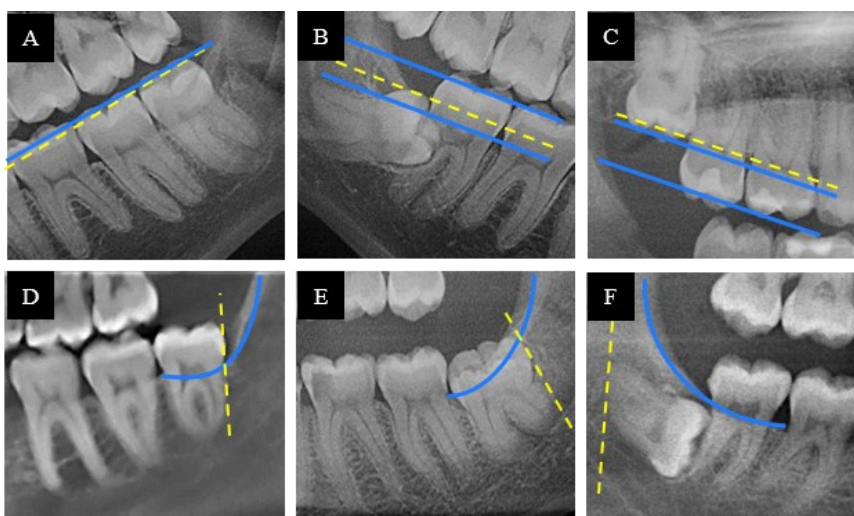


Figura 2: Diagrama ilustrativo da classificação de Pell & Gregory. A- posição A; B- posição B; C- posição C; D- classe I; E- classe II; F- classe III. As imagens utilizadas são exemplos de alguns dos exames radiográficos analisados, incluídos na amostra deste estudo.

3.3. Relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados

A exodontia de terceiros molares inferiores é uma intervenção cirúrgica frequente, realizada por motivos profiláticos, terapêuticos ou ortodônticos (Saha et al., 2019). Durante este procedimento, o NAI, um ramo do nervo trigêmio, está particularmente em risco devido à sua proximidade com as raízes do terceiro molar inferior (Hasani et al., 2017).

Anatomicamente, o NAI, com origem no tronco posterior do ramo mandibular, inicia o seu trajeto pelo buraco mandibular, localizado na face medial do ramo mandibular, atravessa a mandíbula através do canal mandibular e emerge pelo buraco mentoniano. Consoante a profundidade da impactação e a posição do terceiro molar inferior, bem como o trajeto do canal mandibular, é possível que o NAI se encontre em contato com as raízes do terceiro molar ou até se posicione entre elas. A força gerada com a elevação das raízes, durante a exodontia, pode causar compressão indireta no NAI e danificar o nervo (Leung et al., 2023).

A lesão do NAI é uma complicação pós-operatória que pode resultar em parestesia transitória ou permanente do nervo, caracterizada pela redução ou ausência de sensação na mandíbula, região do mento e lábio inferior do lado afetado (Saha et al., 2019). A incidência de parestesia do NAI após a exodontia de terceiros molares inferiores é reportada entre 0,4% a 8%, dos quais 5% a 7% correspondem a parestesia transitória e, 0,5% a 1% a parestesia permanente (Hasani et al., 2017; Li et al., 2022; Liu et al., 2023; Patel et al., 2020; Tachinami et al., 2017; Wang et al., 2015).

Deste modo, a identificação precisa da relação espacial entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular é uma informação crucial para o planeamento pré-cirúrgico, permitindo a avaliação do risco de lesão do NAI e a implementação de medidas preventivas (Wang et al., 2015).

No sentido de minimizar a ocorrência deste tipo de complicações, têm sido desenvolvidas várias classificações, entre as quais a proposta por Maegawa et al. (2003), atualmente aplicada em diversos estudos (Gu et al., 2018; Li et al., 2022; Liu et al., 2023; Tachinami et al., 2017). Nesta classificação, a relação vestibulo-lingual, entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior, é estabelecida através de cortes seccionais

contínuos do CBCT (figuras 3 a 8). Como imagem de referência, é seleccionado o corte em que o canal mandibular está mais próximo do terceiro molar e, de seguida, utilizado o sistema de coordenadas cartesianas e a identificação da cortical óssea do canal mandibular para determinar a posição (Gu et al., 2018; Maegawa et al., 2003; Wang et al., 2015).

- Em contacto (figuras 3, 4, 5 e 6): o canal mandibular encontra-se em contacto com a superfície radicular do terceiro molar, sendo observada ausência de cortical óssea em redor do canal
- Sem contacto (figuras 7 e 8): o canal mandibular não se encontra em contacto com a superfície radicular do terceiro molar, sendo observada cortical óssea em redor do canal
- Posição vestibular (figuras 3 e 7): o canal mandibular está posicionado a vestibular do terceiro molar
- Posição lingual (figura 4): o canal mandibular está posicionado a lingual do terceiro molar
- Posição inferior (figuras 5 e 8): o canal mandibular está numa posição inferior ao terceiro molar
- Posição Inter-radicular (figura 6): o canal mandibular está posicionado entre as raízes do terceiro molar

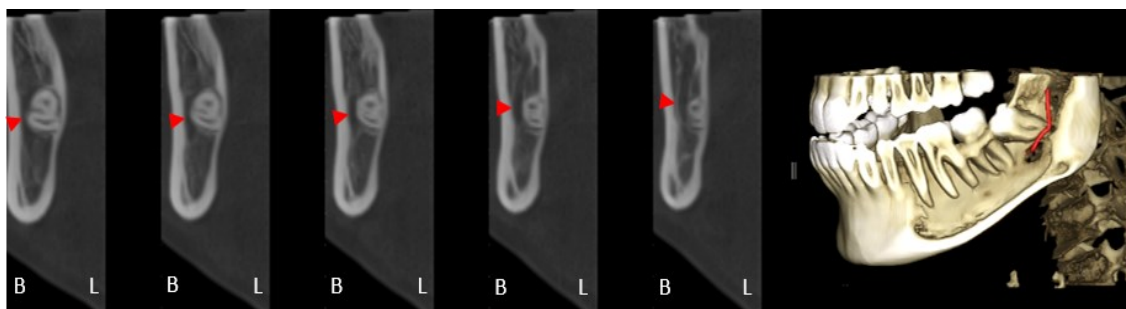


Figura 3: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por vestibular do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

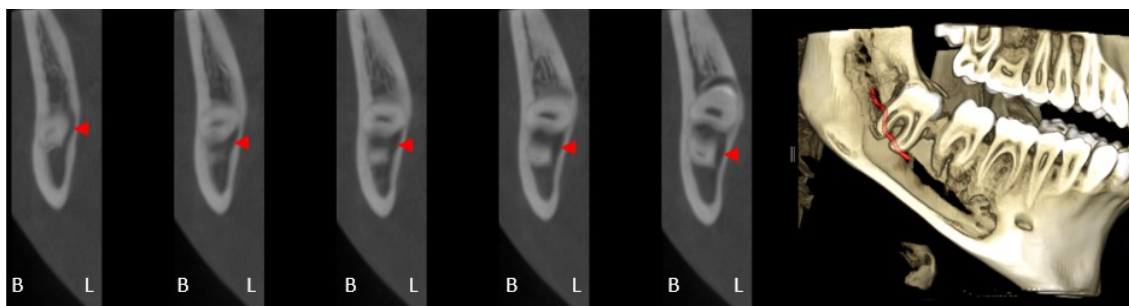


Figura 4: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por lingual do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

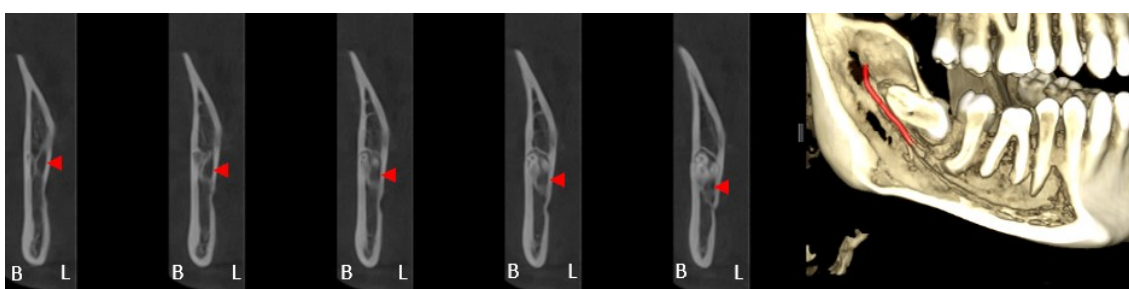


Figura 5: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular inferior ao terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

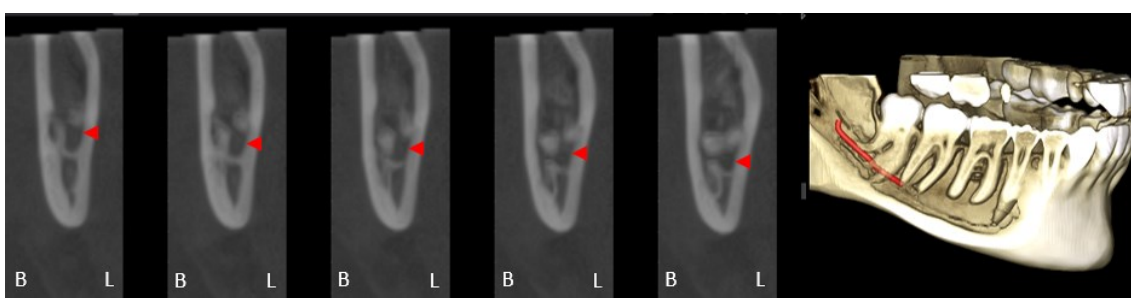


Figura 6: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular entre as raízes do terceiro molar inferior, com ausência de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

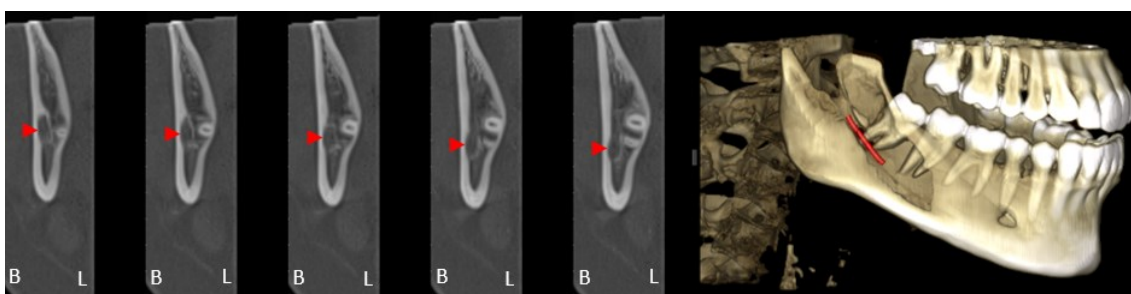


Figura 7: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular por vestibular do terceiro molar inferior, com presença de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

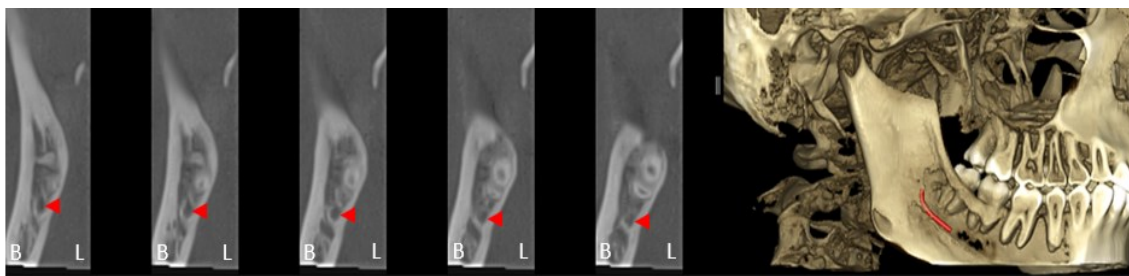


Figura 8: Cortes seccionais de CBCT representando a posição do canal mandibular inferior ao terceiro molar inferior, com presença de cortical óssea. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

3.4. Morfologia radicular

A literatura tem-se focado principalmente no padrão de impaction dos terceiros molares, nomeadamente através das classificações referidas anteriormente, tendo dado pouca relevância ao papel da morfologia radicular destes dentes na avaliação da dificuldade cirúrgica (Bokindo et al., 2017).

Os terceiros molares são os dentes que apresentam a maior diversidade de morfologia radicular (Saraswati et al., 2010). O padrão radicular mais favorável é o fusionado ou unirradicular. Dentes com duas ou mais raízes podem apresentar um padrão divergente que os fixa ao osso, tornando este padrão menos favorável (Kheder et al., 2020). Por outro lado, também podem manifestar um padrão de dilaceração, resultante de um distúrbio no desenvolvimento do dente, no qual uma ou mais raízes do dente apresentam uma curvatura acentuada, propensa à fratura (Bokindo et al., 2017). Para além disso, quando o molar inferior possui três ou mais raízes, geralmente estas são mais finas e estão envolvidas por osso mais denso, o que as torna propensas à fratura e dificulta a exodontia (Kheder et al., 2020).

A morfologia radicular pode influenciar a complexidade do procedimento cirúrgico, podendo justificar a necessidade de osteotomia ou odontosecção, bem como aumentar o risco de lesão do NAI e o desenvolvimento de complicações pós-operatórias, como dor orofacial e edema. O conhecimento do padrão da morfologia radicular pode auxiliar o médico dentista a realizar a exodontia de forma mais eficiente, reduzir o trauma e antecipar algumas complicações pós-operatórias que possam surgir (Kheder et al., 2020).

3.5. Perfuração da cortical óssea lingual mandibular

A lesão do nervo lingual é, também, uma possível complicação da exodontia de terceiros molares inferiores impactados (Menziletoglu et al., 2018). A cortical óssea lingual da região posterior da mandíbula é a única barreira anatômica entre o dente e o nervo lingual (Gumber et al., 2023). Diversos estudos sugerem que, à medida que a angulação vestibulo-lingual do terceiro molar inferior aumenta, ocorre uma deflexão das raízes na direção lingual. Conseqüentemente, resulta numa diminuição da espessura ou perfuração da cortical óssea, aumentando o risco de lesão do nervo durante o procedimento cirúrgico (Gumber et al., 2023; Menziletoglu et al., 2018; Tolstunov et al., 2016).

Deste modo, a morfologia, espessura e densidade da cortical óssea lingual da mandíbula, em conjunto com a angulação e profundidade de impactação dos terceiros molares inferiores são fatores de risco a considerar no planejamento da exodontia destes dentes (Halder et al., 2023).

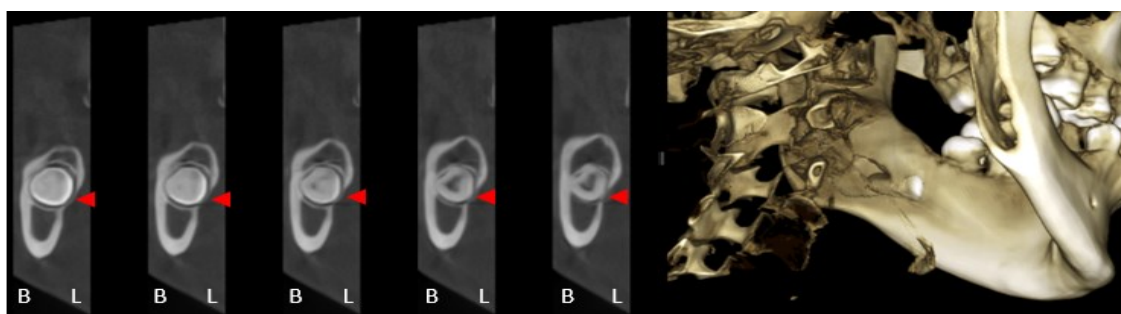


Figura 9: Cortes seccionais de CBCT representando a perfuração da cortical óssea por lingual, associada ao terceiro molar inferior esquerdo impactado. “B” refere-se ao lado vestibular e “L” ao lado lingual. A imagem utilizada é de um CBCT analisado, incluído na amostra deste estudo.

4. Importância das classificações no planejamento da exodontia de terceiros molares

A avaliação pré-operatória da dificuldade cirúrgica pode auxiliar o médico dentista no correto planejamento da cirurgia, na estimativa do tempo de consulta e na previsão de possíveis complicações. Além disso, também permite ao profissional averiguar a sua competência para a realização da exodontia ou, se considerar mais apropriado, reencaminhar o paciente para um cirurgião oral especialista, mais qualificado. Assim, foram desenvolvidos índices/escalas que indicam o grau de dificuldade cirúrgica,

para evitar a subestimação da dificuldade e minimizar o número de complicações intra e pós-operatórias (Gay-Escoda et al., 2022).

Inicialmente, Pederson (1988) propôs um índice de dificuldade da exodontia de terceiros molares inferiores, tendo em consideração apenas características anatómicas e radiográficas, tais como a angulação e profundidade de impactação e a relação com o ramo mandibular, determinadas através das classificações de Winter e de Pell & Gregory (Latt et al., 2015). Este índice atribui um valor numérico mais alto para a posição distoangular (4 pontos), posição C (3 pontos) e Classe III (3 pontos). Na presença de pelo menos um destes parâmetros, a exodontia é considerada, no mínimo, de dificuldade moderada (Jaroń & Trybek, 2021). Contudo, o índice de Pederson foi objeto de vários estudos que demonstraram a sua ineficácia na previsão da dificuldade cirúrgica (Juodzbalyš & Daugela, 2013; Kharma et al., 2014; Latt et al., 2015).

Posteriormente, Kharma et al. (2014) propuseram outro índice, que, além dos fatores referidos por Pederson (1988), inclui o número e a morfologia radicular, considerados preditores significativos da dificuldade cirúrgica. Em contraste com o anterior, o índice de Kharma mostrou maior precisão e fiabilidade na previsão da dificuldade cirúrgica, no entanto, os próprios autores recomendam que sejam considerados outro tipo de fatores adicionais (Kharma et al., 2014; Latt et al., 2015).

O facto de os índices desenvolvidos anteriormente se fundamentarem apenas em variáveis radiográficas gera a subestimação de outros fatores, como as características individuais do paciente e a experiência do cirurgião. Alguns estudos apontam que os fatores radiográficos por si só podem ser insuficientes para prever a dificuldade cirúrgica (Alvira-Gonzalez et al., 2016).

Os autores Gay-Escoda et al. (2022), com base nos resultados da sua revisão sistemática, apresentaram uma nova proposta para a avaliação da dificuldade da exodontia de terceiros molares impactados, que aborda tanto as variáveis radiográficas e cirúrgicas, como as características individuais do paciente. Neste índice, os fatores individuais associados a um nível de dificuldade mais elevado são a idade superior a 50 anos, etnia africana, padrão braquifacial, abertura da boca limitada (< 35mm), entre outros. Em relação às variáveis cirúrgicas, a impactação óssea completa, a necessidade de osteotomia ou odontoseção e inexperiência do profissional são as principais causas

do aumento da complexidade do procedimento cirúrgico. Por fim, o padrão de dilaceração radicular, a classe III e posição C de Pell & Gregory, as posições distoangular e horizontal de Winter e a ausência de cortical óssea do canal mandibular, são as principais variáveis radiográficas associadas ao aumento da dificuldade cirúrgica (Gay-Escoda et al., 2022).

De igual modo, os autores Juodzbaly & Daugela (2013), na sua revisão de literatura, apresentam uma abordagem semelhante à anterior, destacando também a proximidade dos terceiros molares inferiores à cortical óssea lingual mandibular, como um fator associado a um nível de dificuldade cirúrgica elevado.

Posto isto, o presente estudo tem como principal finalidade avaliar o padrão de impaction de terceiros molares impactados e semi-impactados de pacientes da Clínica Dentária Egas Moniz, através da análise das variáveis radiográficas referidas nos índices anteriores em CBCT.

II. METODOLOGIA

1. Caracterização do estudo

Este estudo é classificado como uma investigação aplicada, de metodologia quantitativa, com um desenho de estudo epidemiológico observacional descritivo. O mesmo baseia-se na análise de tomografias computadorizadas de feixe cónico (CBCT) e ortopantomografias, que constituem a amostra deste estudo, a partir das quais foram obtidos os dados que permitiram alcançar resultados específicos.

2. Materiais

Foram analisadas 99 tomografias computadorizadas de feixe cónico (CBCT) de pacientes adultos da Clínica Dentária Egas Moniz, registadas no período de janeiro de 2023 a janeiro de 2024, com o auxílio das respetivas ortopantomografias. Os exames radiológicos foram obtidos através do aparelho Planmeca Viso® (Helsínquia, Finlândia), e analisados no software Planmeca Romexis®.

3. Critérios de inclusão

Os exames radiográficos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- Pacientes com idade igual ou superior a 18 anos no momento da realização do CBCT e com consentimento informado e esclarecido assinado;
- Pacientes que realizaram o CBCT no período de janeiro de 2023 a janeiro de 2024 inclusive;
- Presença de pelo menos um terceiro molar inferior impactado ou semi-impactado (isto é, dentes que não estão em oclusão funcional e apresentam rizogénese completa);
- CBCT que abrange pelo menos a arcada inferior completa;
- CBCT com qualidade satisfatória.

4. Critérios de exclusão

Dos exames radiográficos selecionados, foram excluídos da amostra:

- Terceiros molares em oclusão funcional ou com rizogénese incompleta

- Pacientes com anomalias ou síndromes cranio-faciais;
- Terceiros molares com ausência do segundo molar adjacente;
- Terceiros molares com lesão associada ao terceiro molar impactado ou semi-impactado.

5. Métodos

Foram observados todos os CBCTs realizados no período de janeiro de 2023 a janeiro de 2024 na Clínica Dentária Egas Moniz, dos quais foram selecionados apenas os que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão. Após a seleção dos CBCTs foram então analisadas e registadas as seguintes variáveis:

- Género
- Idade
- Números dos terceiros molares impactados ou semi-impactados presentes (18, 28, 38, 48)
- Classificação de Winter (vertical, horizontal, mesioangular, distoangular, invertido, vestibulo-versão e linguo-versão)
- Classificação de Pell & Gregory (classes I, II, III e posições A, B, C)
- Número de raízes dos terceiros molares inferiores
- Morfologia radicular (fusionadas, divergentes, dilaceradas)
- Relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados (em contacto: vestibular, lingual, inferior ou inter-radicular; sem contacto: vestibular, lingual, inferior ou inter-radicular)
- Perfuração da cortical óssea lingual mandibular

No caso dos terceiros molares inferiores, a posição IA de Pell & Gregory foi excluída da amostra, uma vez que estes já se encontram ao nível do plano oclusal e fora do ramo mandíbular, não sendo considerados impactados ou semi-impactados. Quanto aos terceiros molares superiores, a posição A também foi excluída da amostra, dado que não é possível aplicar a relação com o ramo mandíbular (Classe I, II ou III) a estes dentes.

Todas as variáveis foram avaliadas numa visão tridimensional, exceto quando os CBCTs abrangiam apenas a arcada inferior completa. Neste caso, os terceiros molares superiores foram analisados através da respetiva ortopantomografia.

A recolha de dados foi registada no programa *Microsoft Excel*® para *Windows*® e a posterior análise estatística descritiva dos resultados foi efetuada com recurso ao programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) V29.0 para *Windows*®.

O protocolo deste estudo foi aprovado pela comissão de ética da *Egas Moniz School of Health and Science* (processo interno nº1386). Toda a informação referente à identificação dos pacientes, bem como à sua condição médica, foi mantida confidencial.

III. RESULTADOS

1. Critérios de Exclusão

Durante o período de estudo compreendido entre 01/01/2023 e 31/01/2024, foram selecionados 99 exames radiográficos de acordo com os critérios de inclusão. De um total de 335 terceiros molares presentes, apenas 279 (83%) cumpriam os critérios de inclusão. Dos restantes 56 (17%), 45 (13%) encontravam-se em oclusão funcional, incluindo 2 com ausência do segundo molar adjacente, 11 (3%) apresentavam rizogênese incompleta e 2 (1%) revelavam lesão associada, conforme o gráfico 1.

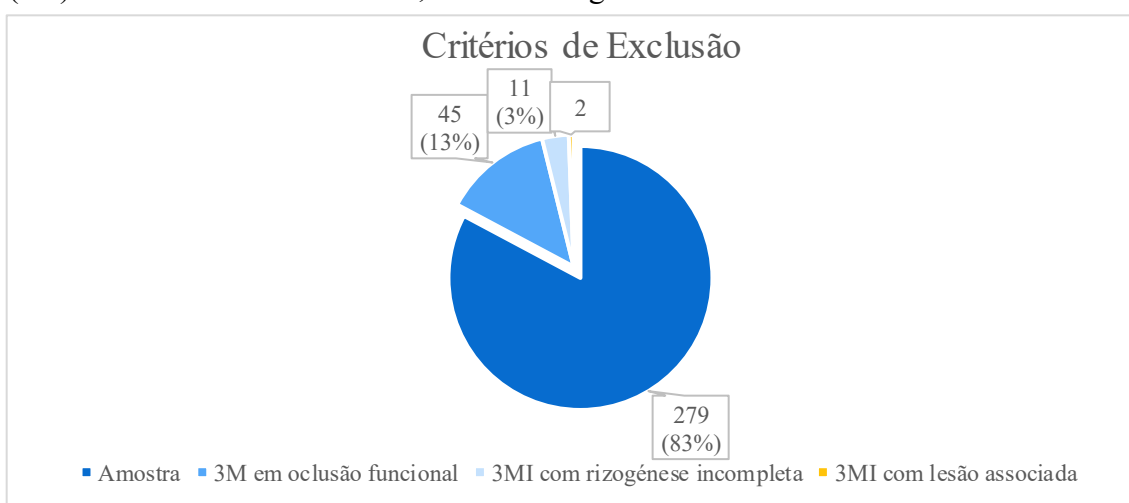


Gráfico 1: Representação gráfica da amostra selecionada e discriminação dos critérios de exclusão.

2. Género e Idade

Num total de 279 terceiros molares impactados analisados, 145 pertenciam a pacientes do sexo feminino e 134 pertenciam a pacientes do sexo masculino, correspondendo a 52% e 48% da amostra, respetivamente. Em relação à caracterização da amostra por idade, verificou-se que a média é de 26 anos, com idades compreendidas entre 18 e 57 anos, e desvio padrão de 8,369. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para o género ou idade ($P > 0,05$).

3. Terceiros molares impactados

Conforme o gráfico 2, entre os 99 pacientes incluídos no estudo, a condição mais frequente foi a presença de dois terceiros molares impactados por paciente, com 33 casos (33,33%) contabilizados e, de seguida, a presença de três terceiros molares impactados,

tendo sido registados 30 casos (30,30%). Para além disso, constatou-se que a média de terceiros molares impactados por paciente foi de 2,82, com um desvio padrão de 1,29.

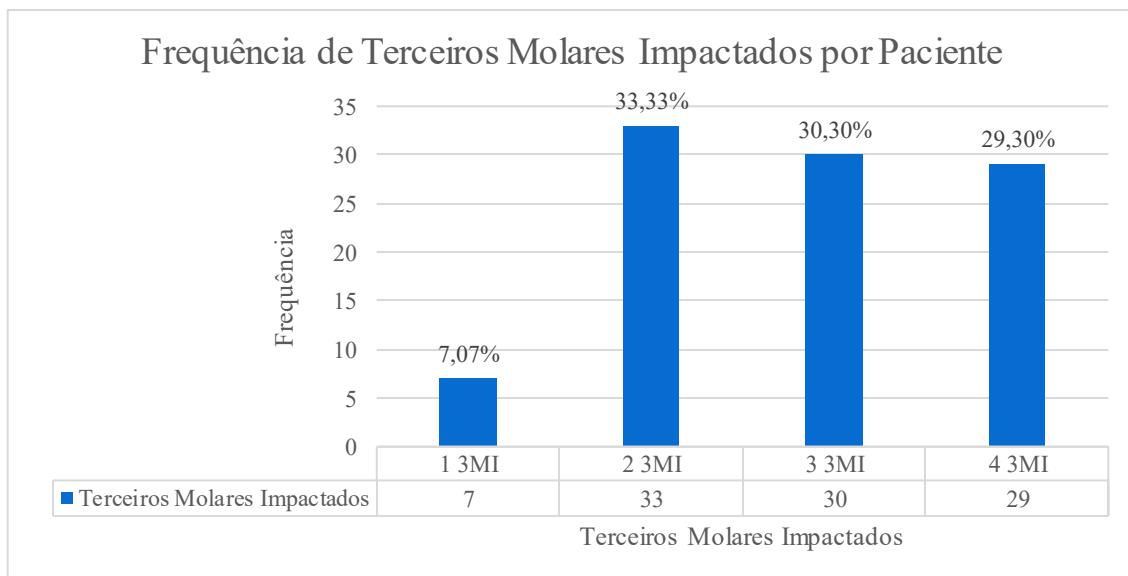


Gráfico 2: Representação gráfica da frequência de terceiros molares impactados por paciente.

Na amostra do presente estudo, foi verificada uma maior prevalência de terceiros molares inferiores esquerdos impactados (dente 38), totalizando 80 casos (28,7%). Em contrapartida, os terceiros molares superiores direitos impactados (dente 18) foram os menos frequentes na amostra, com 59 casos (21,1%) registados, como representado no gráfico 3.

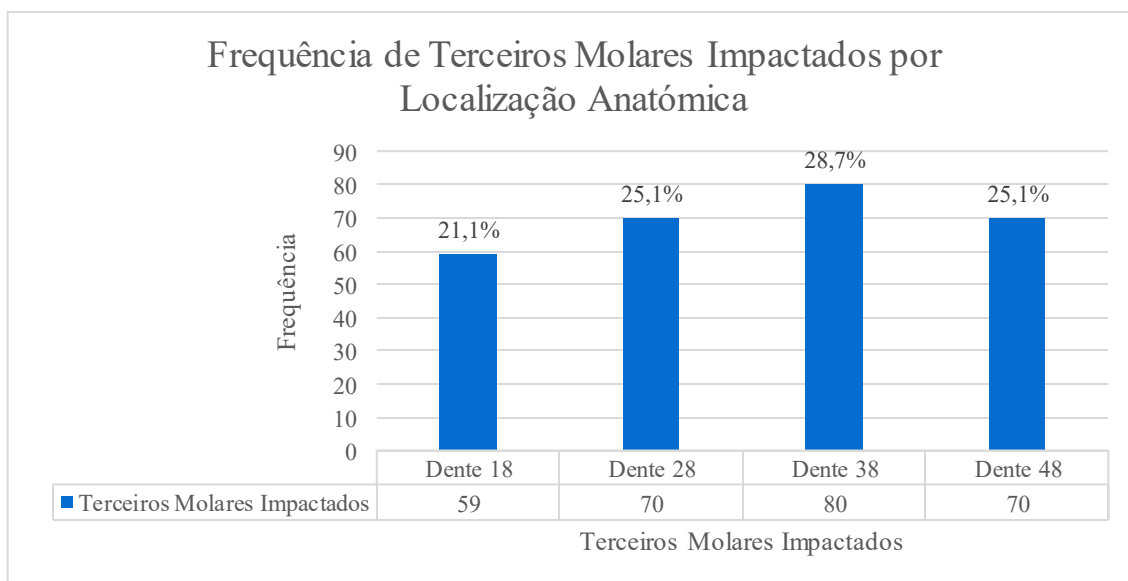


Gráfico 3: Representação gráfica da frequência de terceiros molares impactados por localização anatômica.

4. Classificação de Winter

Quanto ao padrão de impactação segundo a classificação de Winter, num total de 279 terceiros molares impactados, a posição mais frequente foi a mesioangular, observada em 78 dentes (28%), seguida da posição distoangular, identificada em 64 dentes (22,9%). Por outro lado, a posição menos frequente na amostra foi a invertida, apresentando apenas 9 casos (3,2%) (tabela 1 e gráfico 4).

Tabela 1: Distribuição dos terceiros molares segundo a classificação de Winter.

| Classificação de Winter | | |
|-------------------------|----|-------|
| Posição | n | % |
| Distoangular | 64 | 22,9% |
| Mesioangular | 78 | 28% |
| Vertical | 57 | 20,4% |
| Horizontal | 42 | 15,1% |
| Inversão | 9 | 3,2% |
| Vestíbulo-versão | 16 | 5,7% |
| Linguo-versão | 13 | 4,7% |

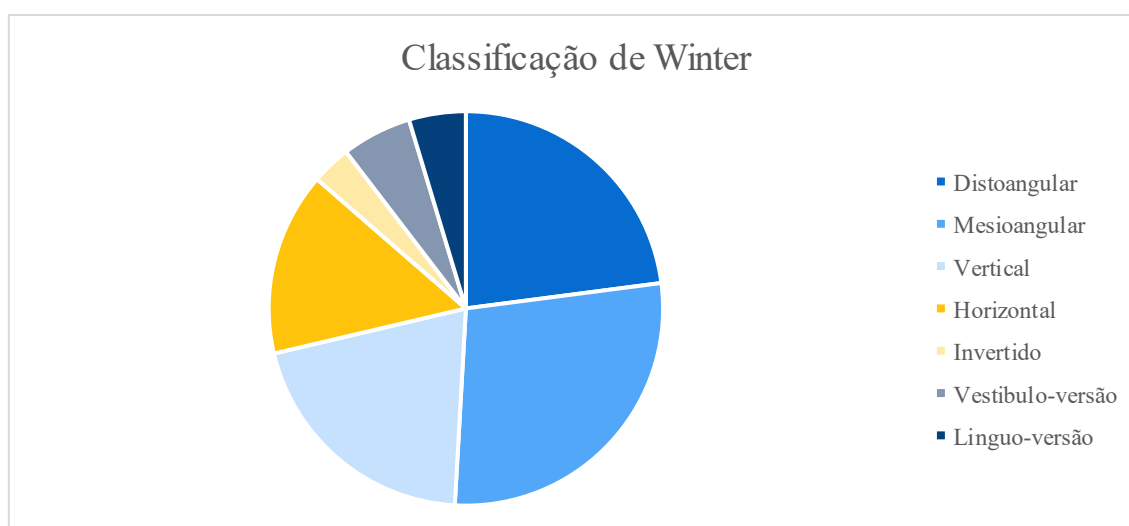


Gráfico 4: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares segundo a classificação de Winter.

É relevante distinguir o padrão de impactação consoante a localização anatómica, dividindo os resultados do estudo por arcada superior e inferior. Como é possível observar na tabela 2 e no gráfico 5, a posição mais prevalente na arcada superior, nos dentes 18

bem como nos dentes 28, foi a posição distoangular, com um total de 63 casos (48,8%), seguida da posição vertical, presente em 33 casos (25,6%). Em contraste, como demonstram a tabela 3 e gráfico 6, a posição mais prevalente na arcada inferior, tanto nos dentes 38 quanto nos dentes 48, foi a posição mesioangular, com um total de 66 casos (44,0%), seguida da posição horizontal, presente em 41 dos casos (27,3%).

Relativamente às posições menos frequentes na arcada superior, observaram-se a posição horizontal em apenas 1 caso (0,8%) e a posição invertida em nenhum dos casos incluídos no estudo. Na arcada inferior, as posições distoangular e vestibulo-versão, foram as menos expressas na amostra, com apenas 1 (0,7%) caso e 2 (1,3%) casos, respetivamente.

Tabela 2: Distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Winter.

| Classificação de Winter – Arcada Superior | | | | | | |
|---|----------|-------|----------|-------|-----------|--------------|
| Posição | Dente 18 | | Dente 28 | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Distoangular | 26 | 44,1% | 37 | 52,9% | 63 | 48,8% |
| Mesioangular | 7 | 11,9% | 5 | 7,1% | 12 | 9,3% |
| Vertical | 15 | 25,4% | 18 | 25,7% | 33 | 25,6% |
| Horizontal | 1 | 1,7% | 0 | 0,0% | 1 | 0,8% |
| Invertido | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Vestibulo-versão | 8 | 13,6% | 6 | 8,6% | 14 | 10,9% |
| Linguo-versão | 2 | 3,4% | 4 | 5,7% | 6 | 4,6% |
| Total | 59 | | 70 | | 129 | 100% |

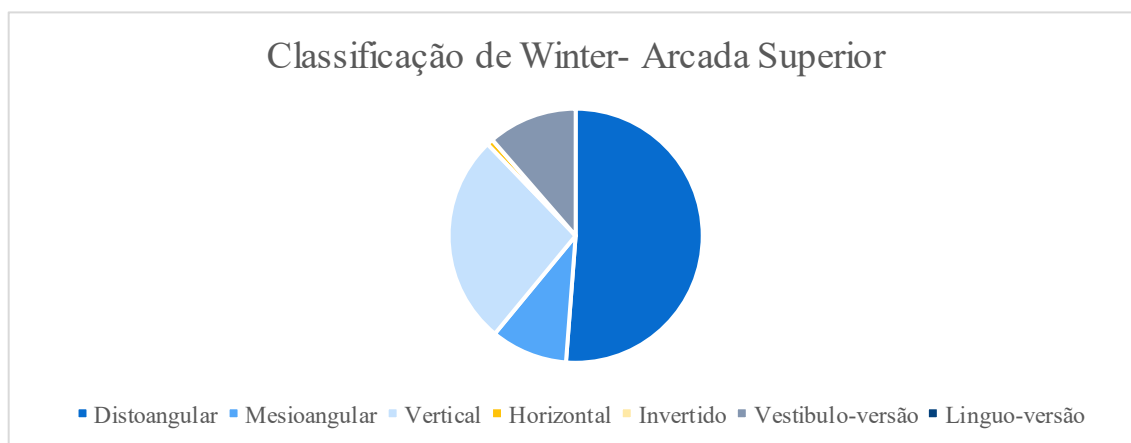
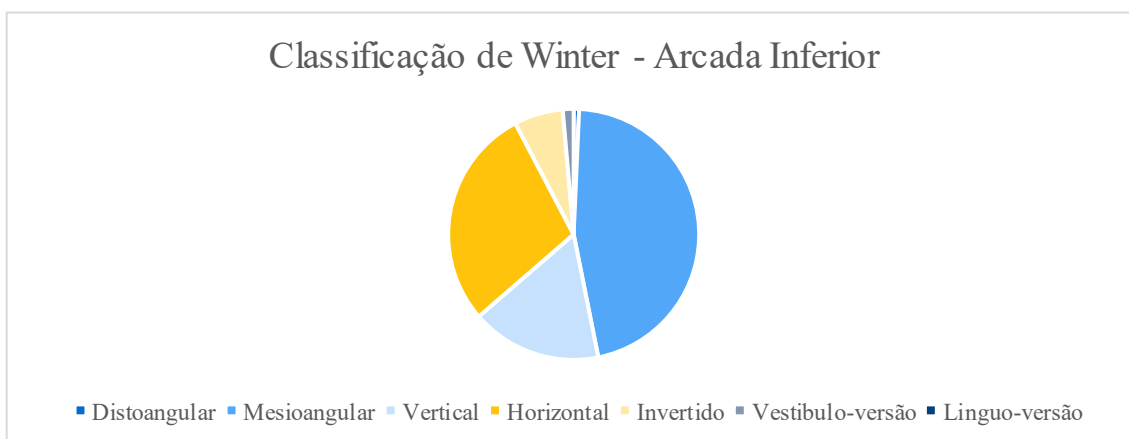


Gráfico 5: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Winter.

Tabela 3: Distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Winter.

| Classificação de Winter – Arcada Inferior | | | | | | |
|---|----------|-------|----------|-------|-------|-------|
| Posição | Dente 38 | | Dente 48 | | Total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Distoangular | 1 | 1,3% | 0 | 0,0% | 1 | 0,7% |
| Mesioangular | 40 | 50,0% | 26 | 37,1% | 66 | 44,0% |
| Vertical | 12 | 15,0% | 12 | 17,1% | 24 | 16,0% |
| Horizontal | 18 | 22,5% | 23 | 32,9% | 41 | 27,3% |
| Invertido | 4 | 5,0% | 5 | 7,1% | 9 | 6,0% |
| Vestíbulo-versão | 1 | 1,3% | 1 | 1,4% | 2 | 1,3% |
| Linguo-versão | 4 | 5,0% | 3 | 4,3% | 7 | 4,7% |
| Total | 80 | | 70 | | 150 | 100% |

**Gráfico 6:** Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Winter.

5. Classificação de Pell & Gregory

Em relação ao padrão de impactação de acordo com a classificação de Pell & Gregory, na maxila, apenas é possível aplicar o parâmetro da posição relativamente ao plano oclusal. Como neste estudo foram excluídos terceiros molares em oclusão funcional, correspondente à posição A, foram somente consideradas as posições B e C para os terceiros molares superiores. Conforme descrito na tabela 4 e no gráfico 7, em ambos os terceiros molares superiores, a posição mais frequente foi a posição C, com um

total de 75 casos (58,1%), ou seja, a maioria dos dentes analisados na amostra encontravam-se ao nível ou abaixo da linha cervical do segundo molar adjacente.

Tabela 4: Distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory.

| Classificação de Pell & Gregory - Arcada Superior | | | | | | |
|--|-----------------|----------|-----------------|----------|----------------------|----------|
| Posição | Dente 18 | | Dente 28 | | Amostra total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Posição B | 23 | 39,0% | 31 | 44,3% | 54 | 41,9% |
| Posição C | 36 | 61,0% | 39 | 55,7% | 75 | 58,1% |
| Total | 59 | | 70 | | 129 | 100% |

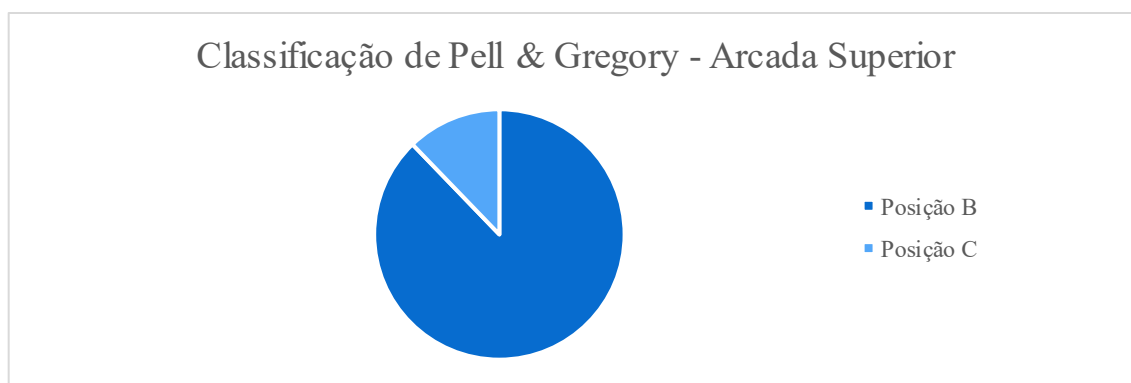
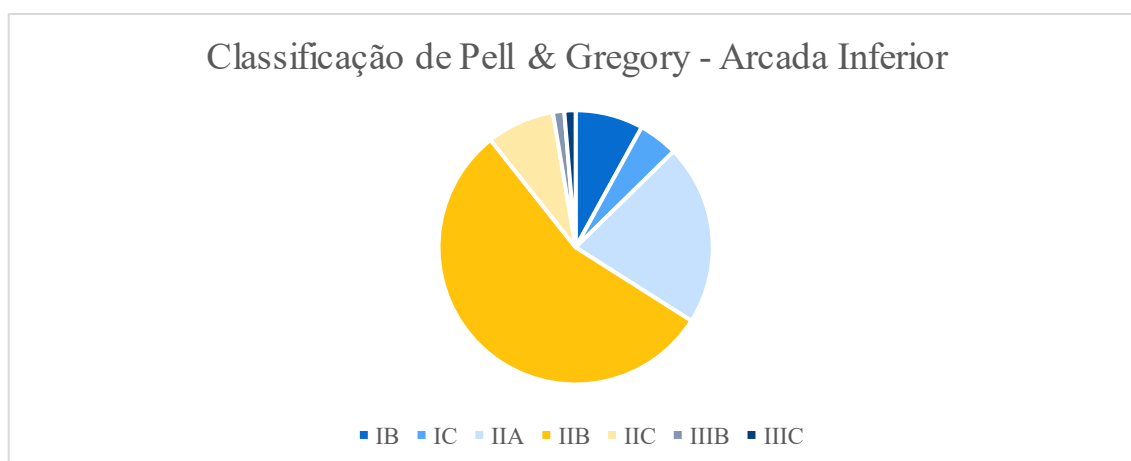


Gráfico 7: Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory.

Por outro lado, na arcada inferior, é possível aplicar, simultaneamente, ambos os parâmetros estabelecidos por esta classificação, nomeadamente, a relação com o plano oclusal do segundo molar adjacente (posições A, B ou C) e a relação com o ramo mandibular (classes I, II ou III). No entanto, mantém-se a exclusão da posição IA que corresponde a um terceiro molar em oclusão funcional. Conforme representado na tabela 5 e no gráfico 8, é evidente que a posição IIB, que se encontra presente em 83 casos, é a mais comum, correspondendo a 55,4% dos terceiros molares inferiores analisados. A posição IIIA não tem expressão na amostra e tanto a posição IIIB como IIIC apenas foram registadas em 2 dentes (1,3%).

Tabela 5: Distribuição dos terceiros molares inferiores segundo a classificação de Pell & Gregory.

| Classificação de Pell & Gregory – Arcada Inferior | | | | | | |
|---|----------|-------|----------|-------|---------------|-------|
| Posição | Dente 38 | | Dente 48 | | Amostra total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| IB | 6 | 7,5% | 6 | 8,6% | 12 | 8,0% |
| IC | 4 | 5,0% | 3 | 4,3% | 7 | 4,7% |
| IIA | 21 | 26,3% | 11 | 15,7% | 32 | 21,3% |
| IIB | 43 | 53,8% | 40 | 57,1% | 83 | 55,4% |
| IIC | 4 | 5,0% | 8 | 11,4% | 12 | 8,0% |
| IIIA | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| IIIB | 1 | 1,3% | 1 | 1,4% | 2 | 1,3% |
| IIIC | 1 | 1,3% | 1 | 1,4% | 2 | 1,3% |
| Total | 80 | | 70 | | 150 | 100% |

**Gráfico 8:** Representação gráfica da distribuição dos terceiros molares superiores segundo a classificação de Pell & Gregory.

6. Número de raízes

No que concerne ao número de raízes, apenas foram analisadas, através de CBCT, as raízes dos terceiros molares inferiores. Verificou-se que todos os 150 terceiros molares inferiores impactados eram multiradiculares, dos quais 143 (95,3%) apresentaram 2 raízes e apenas 7 (4,6%) apresentaram 3 raízes, como descrito na tabela 6 e no gráfico 9.

Tabela 6: Distribuição o número de raízes em função dos terceiros molares inferiores.

| Número de Raízes | | | | | | |
|------------------|----------|-------|----------|-------|---------------|-------|
| Número | Dente 38 | | Dente 48 | | Amostra total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| 2 | 79 | 98,8% | 64 | 91,4% | 143 | 95,3% |
| 3 | 1 | 1,3% | 6 | 8,6% | 7 | 4,6% |
| Total | 80 | | 70 | | 150 | 100% |



Gráfico 9: Representação gráfica da distribuição do número de raízes dos terceiros molares inferiores.

7. Morfologia radicular

No que diz respeito à morfologia radicular, como descrito na tabela 7 e no gráfico 10, foi observada uma maior predominância de terceiros molares inferiores com raízes fusionadas, totalizando 60 casos (40%), superando por apenas 1 caso os terceiros molares inferiores com raízes divergentes, os quais contabilizaram 59 casos (39,3%). Deste modo, constatou-se que os dentes com raízes dilaceradas foram os menos frequentes na amostra.

Tabela 7: Distribuição da morfologia radicular em função dos terceiros molares inferiores.

| Morfologia Radicular | | | | | | |
|----------------------|----------|-------|----------|-------|---------------|-------|
| Morfologia | Dente 38 | | Dente 48 | | Amostra total | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Divergentes | 32 | 40,% | 27 | 38,6% | 59 | 39,3% |
| Dilaceradas | 15 | 18,8% | 16 | 22,9% | 31 | 20,7% |
| Fusionadas | 33 | 41,3% | 27 | 38,6% | 60 | 40% |
| Total | 80 | | 70 | | 150 | 100% |

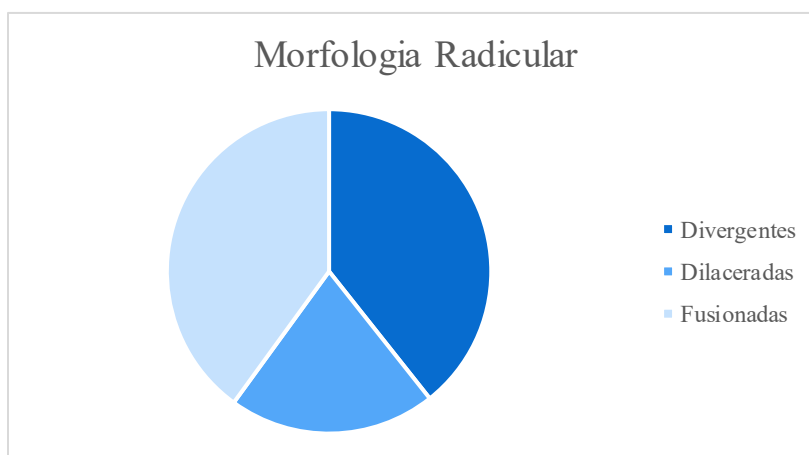


Gráfico 10: Representação gráfica da distribuição da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores.

8. Relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados

Após a análise da relação dos terceiros molares inferiores com o canal mandibular, foi possível concluir que 104 (69,3%) dentes se encontravam em contacto com esta estrutura, sendo esta a condição mais frequente na amostra, nomeadamente, quando o canal mandibular se encontrava por lingual do dente, registada em 43 pacientes (28,7%). Em contrapartida, a ausência de contacto entre o canal mandibular e os terceiros molares inferiores ocorreu, maioritariamente, quando este se encontrava numa posição inferior, registada em 40 pacientes (26,7%) (tabela 8 e gráfico 11).

Apesar de existir uma predominância de terceiros molares inferiores em contacto com o canal mandibular, é importante destacar que a posição mais frequente do canal não correspondeu em ambos os lados da arcada. Por um lado, o canal mandibular encontra-se em contacto inferior com 26 (32,5%) terceiros molares esquerdos, sendo esta a posição mais frequente. Por outro lado, o canal mandibular encontra-se em contacto com 23 (32,9%) terceiros molares direitos, por lingual, sendo esta a posição mais frequente. Em ambos os quadrantes, a ausência de contacto dos terceiros molares com o canal mandibular numa posição inferior, foi a segunda condição mais prevalente, com 21 (26,3%) casos em dentes 38 e 19 (27,1%) em dentes 48.

Tabela 8: Distribuição da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores.

| Relação com o canal mandibular | Dente 38 | | Dente 48 | | Amostra total | |
|--|-----------|--------------|-----------|--------------|---------------|--------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Em contacto (ausência de cortical óssea) | 55 | 68,8% | 49 | 70,1% | 104 | 69,3% |
| Vestibular | 9 | 11,3% | 6 | 8,6% | 15 | 10% |
| Lingual | 20 | 25,0% | 23 | 32,9% | 43 | 28,7% |
| Inferior | 26 | 32,5% | 16 | 22,9% | 42 | 28% |
| Inter-radicular | 0 | 0,0% | 4 | 5,7% | 4 | 2,7% |
| Sem contacto (presença de cortical óssea) | 25 | 31,3% | 21 | 30% | 46 | 30,7% |
| Vestibular | 4 | 5,0% | 2 | 2,9% | 6 | 4% |
| Lingual | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Inferior | 21 | 26,3% | 19 | 27,1% | 40 | 26,7% |
| Inter-radicular | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% |
| Total | 80 | | 70 | | 150 | 100% |

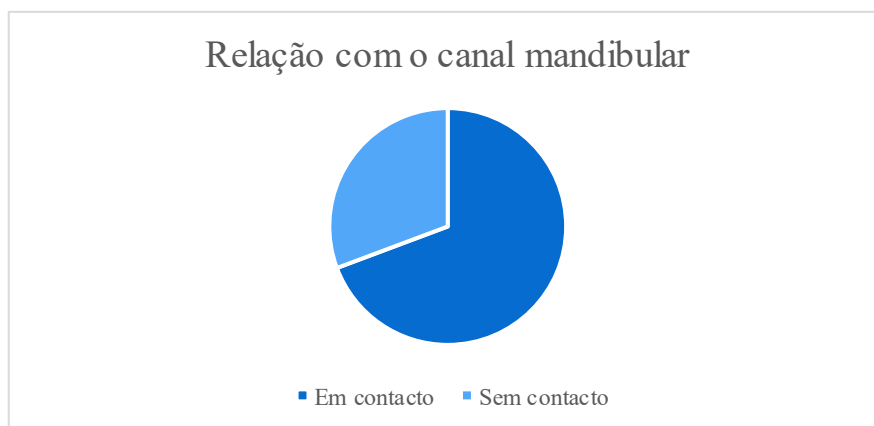


Gráfico 11: Representação gráfica da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores.

9. Classificação de Winter e morfologia radicular

Relativamente à relação entre a classificação de Winter e a morfologia radicular dos terceiros molares inferiores, não foi possível aplicar o Teste Qui-Quadrado de Pearson, devido à presença de frequências com valor 0, não permitindo uma conclusão sobre uma associação estatística entre as duas variáveis. No entanto, através da tabela 9 e do gráfico 12, podemos efetuar uma análise descritiva dos dados recolhidos.

Consoante os resultados do presente estudo, concluímos que o único terceiro molar inferior em posição distoangular, apresentava raízes fusionadas; dos 66 terceiros molares inferiores em posição mesioangular, houve predominância de 29 (43,9%) com raízes divergentes, seguida de 28 (42,4%) com raízes fusionadas; dos 24 terceiros molares inferiores em posição vertical, a morfologia radicular mais comum foi a divergente, com 13 casos (54,2%); dos 41 terceiros molares inferiores em posição horizontal verificou-se uma presença semelhante das três variantes anatómicas, com 13 (31,7%) casos com raízes divergentes, 14 (34,1%) com raízes dilaceradas e outros 14 (34,1%) com raízes fusionadas; dos 9 terceiros molares inferiores em posição invertida, 7 (77,8%) apresentaram raízes fusionadas, sendo esta a condição mais frequente; dos 2 casos em vestibulo-versão, um apresentava raízes divergentes e o outro fusionadas; e, por fim, nos terceiros molares inferiores em linguo-versão, também se verificou uma distribuição semelhante das três variantes anatómicas, apesar de a mais frequente ser a presença de raízes fusionadas, com 3 (42,9%) dos 7 casos.

Tabela 9: Distribuição da classificação de Winter em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores.

| Classificação de Winter | Morfologia Radicular | | | | | |
|-------------------------|----------------------|-------|-------------|-------|------------|-------|
| | Divergentes | | Dilaceradas | | Fusionadas | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Distoangular | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 1 | 100% |
| Mesioangular | 29 | 43,9% | 9 | 13,6% | 28 | 42,4% |
| Vertical | 13 | 54,2% | 5 | 20,8% | 6 | 25% |
| Horizontal | 13 | 31,7% | 14 | 34,1% | 14 | 34,1% |
| Invertido | 1 | 11,1% | 1 | 11,1% | 7 | 77,8% |
| Vestibulo-versão | 1 | 50,0% | 0 | 0,0% | 1 | 50,0% |
| Linguo-versão | 2 | 28,6% | 2 | 28,6% | 3 | 42,9% |

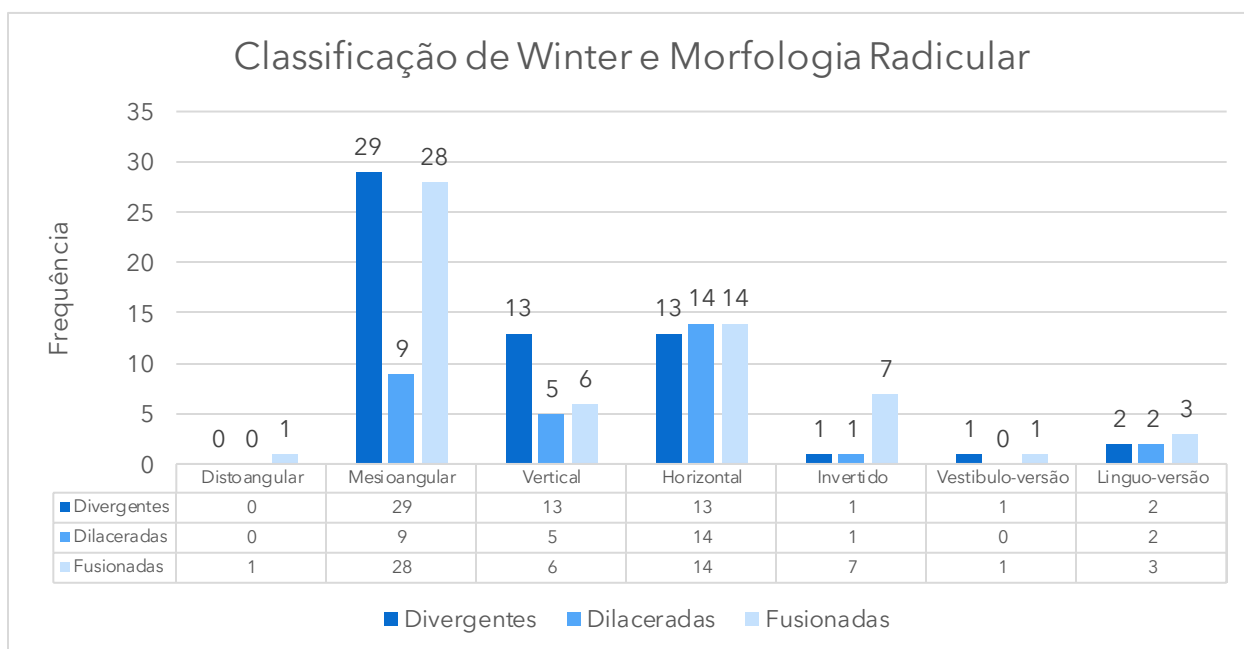


Gráfico 12: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Winter em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores.

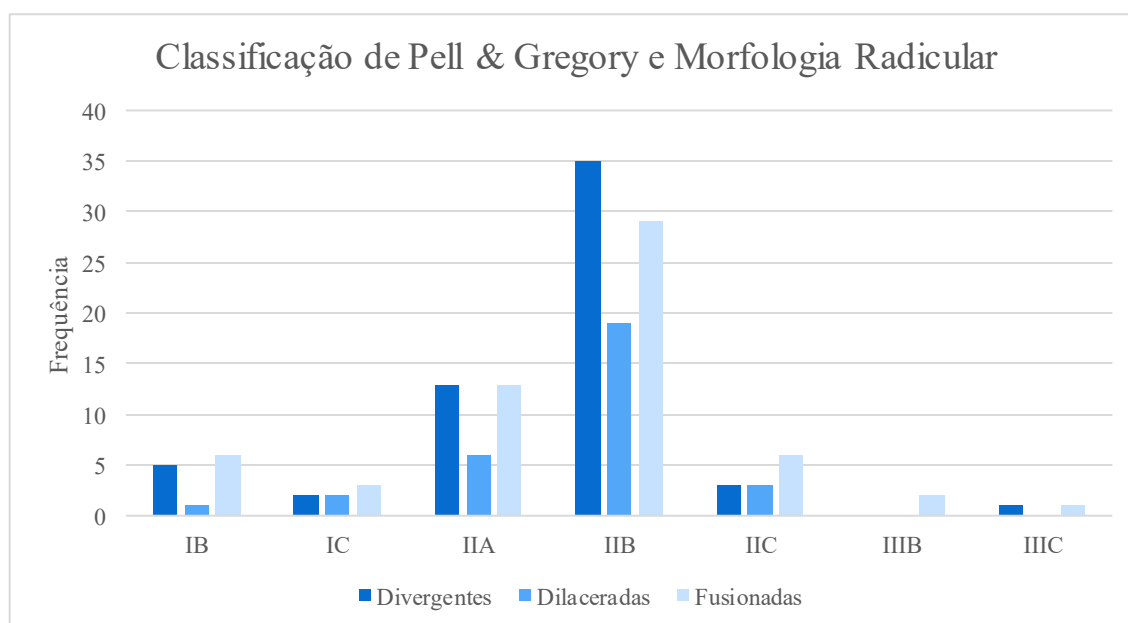
10. Classificação de Pell & Gregory e morfologia radicular

Quanto à relação entre a classificação de Pell & Gregory e a morfologia radicular dos terceiros molares inferiores, também não foi possível aplicar o Teste Qui-Quadrado de Pearson, pelo mesmo motivo mencionado na análise anterior, o que impede a aferição de uma associação estatística entre as duas variáveis. Contudo, podemos efetuar uma análise descritiva dos dados recolhidos, através da tabela 10 e do gráfico 13.

Considerando os resultados deste estudo, é importante salientar que, na maioria das posições analisadas, conforme a classificação de Pell & Gregory, foi observada uma maior prevalência de raízes fusionadas. Em relação aos 12 terceiros molares inferiores na posição IB, foram registados 6 (50,0%) com raízes fusionadas e, entre os 7 terceiros molares inferiores na posição IC, 3 também apresentaram raízes fusionadas (42,9%). Já os 32 dentes na posição IIA apresentaram frequências semelhantes para raízes divergentes e fusionadas, cada uma destas condições com 13 (40,6%) casos. Para os 83 terceiros molares na posição IIB, 35 (42,2%) apresentavam raízes divergentes, sendo esta, excepcionalmente, a condição mais frequente. Na posição IIC, 6 (50%) dos 12 terceiros molares apresentaram raízes fusionadas e os únicos dois casos que se encontravam na posição IIIB também apresentaram esta tipologia. Por fim, na posição IIIC apenas foram registados um caso (50%) com raízes divergentes e outro (50%) com raízes fusionadas.

Tabela 10: Distribuição da classificação de Pell & Gregory em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores.

| Classificação de Pell & Gregory | Morfologia Radicular | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------------|-------|------------|--------|
| | Divergentes | | Dilaceradas | | Fusionadas | |
| | n | % | n | % | n | % |
| IB | 5 | 41,7% | 1 | 8,3% | 6 | 50,0% |
| IC | 2 | 28,6% | 2 | 28,6% | 3 | 42,9% |
| IIA | 13 | 40,6% | 6 | 18,8% | 13 | 40,6% |
| IIB | 35 | 42,2% | 19 | 22,9% | 29 | 34,9% |
| IIC | 3 | 25,0% | 3 | 25,0% | 6 | 50,0% |
| IIIB | 0 | 0,0% | 0 | 0,0% | 2 | 100,0% |
| IIIC | 1 | 50,0% | 0 | 0,0% | 1 | 50,0% |

**Gráfico 13:** Representação gráfica da distribuição da Classificação de Pell & Gregory em função da morfologia radicular dos terceiros molares inferiores

11. Relação entre a classificação de Winter e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados

Conforme referido nas análises anteriores, também não é possível averiguar estatisticamente a relação entre a classificação de Winter e a posição do canal mandibular em relação aos terceiros molares inferiores. No entanto, é importante destacar alguns dos resultados descritos na tabela 11 e no gráfico 14. A relação entre o canal mandibular e os terceiros molares inferiores foi categorizada apenas pela presença ou ausência de contacto para simplificar esta análise.

Relativamente aos resultados, ressalta-se a predominância da presença de contacto do canal mandibular com o terceiro molar inferior, na maioria das posições descritas. O único terceiro molar inferior em posição distoangular encontrava-se em contacto com o canal mandibular. Na posição mesioangular também se verificou uma maior prevalência de dentes em contacto com o canal mandibular, tendo sido registados 47 (71,1%), bem como na posição vertical, com 15 (62,5%) dentes contabilizados. De igual modo, para a posição horizontal constatou-se que de 41 dentes, 30 (73,1%) encontravam-se em contacto com o canal mandibular. Por outro lado, 5 (55,6%) dos 9 terceiros molares em posição invertida, não apresentavam contacto com esta estrutura, sendo esta condição, exclusivamente, mais prevalente nesta posição. Em relação aos dentes que se encontravam em vestibulo-versão, um estava em contacto com o canal mandibular e o outro não. Por fim, os terceiros molares em linguo-versão demonstraram uma maior prevalência de contacto com o canal mandibular, totalizando 6 (85,7%) casos.

Tabela 11: Distribuição da classificação de Winter em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores

| Classificação de Winter | Relação com o Canal Mandibular | | | |
|-------------------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | Em contacto | | Sem contacto | |
| | n | % | n | % |
| Distoangular | 1 | 100% | 0 | 0% |
| Mesioangular | 47 | 71,1% | 19 | 28,8% |
| Vertical | 15 | 62,5% | 9 | 37,5% |
| Horizontal | 30 | 73,1% | 11 | 26,8% |
| Invertido | 4 | 44,4% | 5 | 55,6% |
| Vestibulo-versão | 1 | 50% | 1 | 50% |
| Linguo-versão | 6 | 85,7% | 1 | 14,3% |

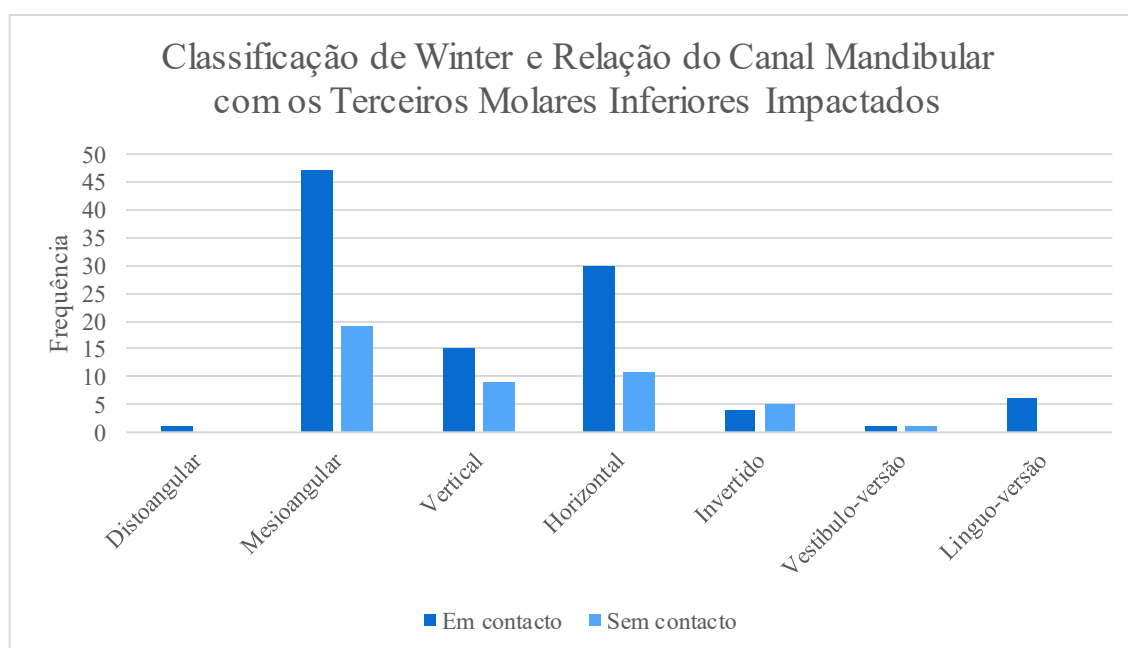


Gráfico 14: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Winter em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores

12. Relação entre a classificação de Pell & Gregory e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados

Atendendo aos resultados deste estudo, não foi possível, novamente, avaliar a relação entre a Classificação de Pell & Gregory e a posição do canal mandibular em relação aos terceiros molares inferiores. Porém, é importante salientar algumas conclusões retiradas da tabela 12 e do gráfico 15, tais como a predominância de contacto entre o canal mandibular e o terceiro molar na maioria das posições, exceto na posição IIA, que apresentou 18 (56,3%) dentes sem contacto com o canal mandibular. Relativamente aos restantes dentes, verificou-se que 9 (75%) dentes na posição IB encontravam-se em contacto com o canal mandibular, bem como 6 (85,7%) na posição IC, 63 (75,9%) na posição IIB e 9 (75%) na posição IIC. Por fim, ambos os dentes que se encontravam na posição IIIB estavam em contacto com o canal mandibular mas, pelo contrário, um dos dentes que estava na posição IIIC estava em contacto com esta estrutura, enquanto que o outro não.

Tabela 12: Distribuição da classificação de Pell & Gregory em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores.

| Classificação de Pell & Gregory | Relação com o Canal Mandibular | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | Em contacto | | Sem contacto | |
| | n | % | n | % |
| IB | 9 | 75,0% | 3 | 25,0% |
| IC | 6 | 85,7% | 1 | 14,3% |
| IIA | 14 | 43,7% | 18 | 56,3% |
| IIB | 63 | 75,9% | 20 | 24,1% |
| IIC | 9 | 75,0% | 3 | 25,0% |
| IIIB | 2 | 100% | 0 | 0,0% |
| IIIC | 1 | 50,0% | 1 | 50,0% |

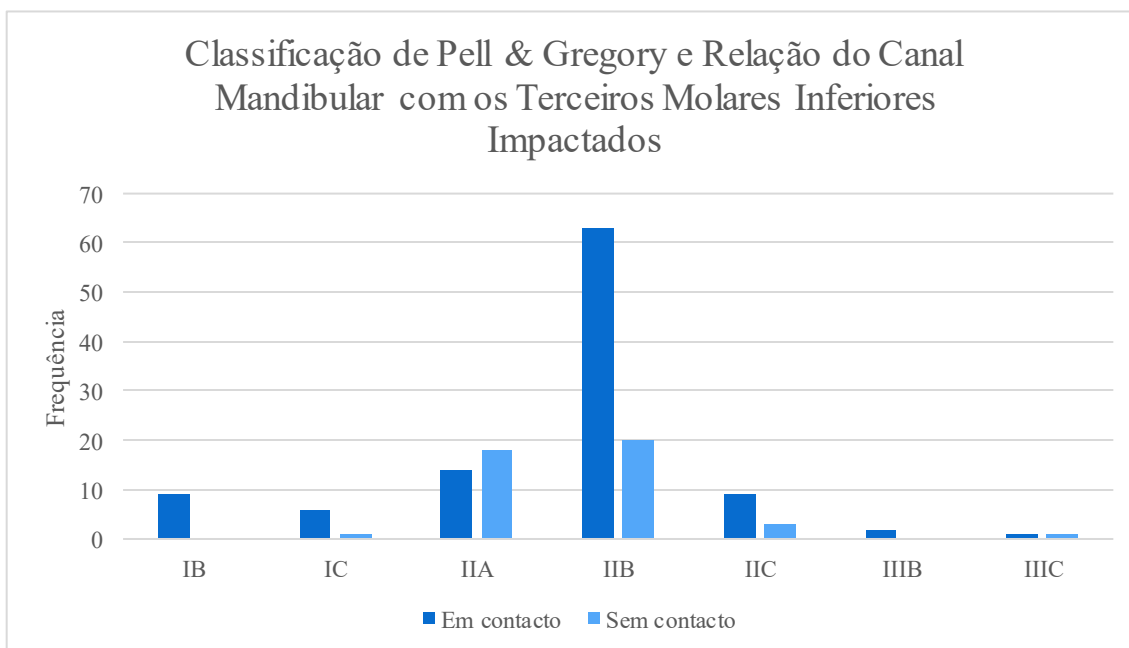


Gráfico 15: Representação gráfica da distribuição da Classificação de Pell & Gregory em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores

13. Relação entre a morfologia radicular e a relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados

Por último, apesar de não ser possível comprovar, estatisticamente, uma relação entre a tipologia da morfologia radicular do terceiro molar inferior com o contacto ou ausência deste com o canal mandibular, pelo motivo referido anteriormente, podemos

tirar algumas conclusões acerca da amostra deste estudo. Verificou-se, em todas as tipologias, uma maior frequência de terceiros molares inferiores em contacto com o canal mandibular, sendo que a maior percentagem foi registada nos dentes com raízes dilaceradas, em 25 dos 31 casos, ou seja, 80,7% dos terceiros molares que apresentavam esta tipologia radicular. Em relação aos restantes, foram contabilizados 39 (66,1%) dentes com raízes divergentes em contacto com o canal mandibular e 40 (66,6%) dentes com raízes fusionadas também em contacto com esta estrutura, tal como descrito na tabela 13 e no gráfico 16.

Tabela 13: Distribuição da morfologia radicular em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores.

| Morfologia Radicular | Relação com o Canal Mandibular | | | |
|----------------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | Em contacto | | Sem contacto | |
| | n | % | n | % |
| Divergentes | 39 | 66,1% | 20 | 33,9% |
| Dilaceradas | 25 | 80,7% | 6 | 19,4% |
| Fusionadas | 40 | 66,6% | 20 | 33,3% |

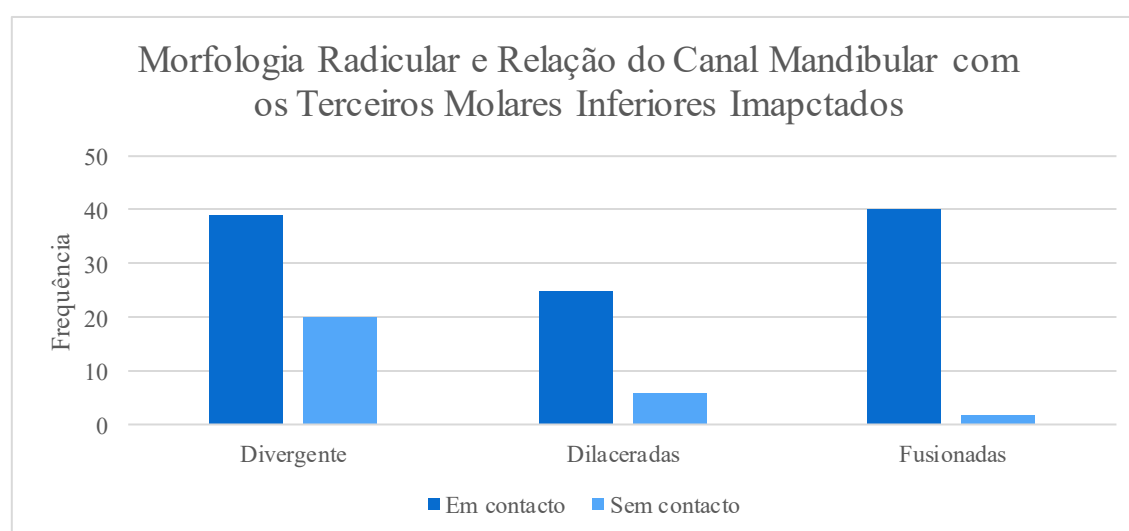


Gráfico 16: Representação gráfica da distribuição da morfologia radicular em função da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores.

14. Perfuração da cortical óssea lingual mandibular

Por fim, é relevante referir que dos 150 terceiros molares inferiores impactados, apenas em quatro (2,67%) se verificou perfuração da cortical óssea. A distribuição foi semelhante

em ambos os lados da arcada dentária, com predominância da posição horizontal de Winter, verificada em dois casos, seguida pelas posições mesioangular e línguo-versão, com apenas um caso cada.

IV. DISCUSSÃO

A impactação dentária permanece um tema de controvérsia, considerando os múltiplos fatores envolvidos neste processo, tais como a dieta do indivíduo, o comprimento insuficiente da arcada, a dimensão e trajeto de erupção do dente, além de outros fatores hereditários e étnicos, mencionados em vários estudos (Adeyemo et al., 2021; Goyal et al., 2016; Hassan, 2010; Idris et al., 2021; Kaczor-Urbanowicz et al., 2016; Santos et al., 2022; Santosh, 2015).

Conforme a cronologia de erupção dentária, os terceiros molares são o último grupo dentário a erupcionar, e, por isso, tendem a ser os dentes mais comumente impactados (Lisboa et al., 2012). A impactação dentária dos terceiros molares pode desencadear diversas complicações, tais como pericoronarite, infecção, dor orofacial, edema, formação de bolsa periodontal a distal do segundo molar, cárie dentária, reabsorção externa da raiz distal do dente adjacente e desenvolvimento de quistos associados ao folículo dentário (Peñarrocha-Diago et al., 2021)

A exodontia de terceiros molares impactados é um procedimento cada vez mais frequente na prática clínica de um médico dentista, realizado por motivos ortodônticos, preventivos ou pela presença das complicações referidas anteriormente (Khouri et al., 2022). Durante esta intervenção cirúrgica, para além da avaliação da localização espacial do terceiro molar impactado, também é necessário ter em conta a sua relação com o canal mandibular (Leung et al., 2023). Esta estrutura aloja o NAI, que devido à proximidade com as raízes do dente, pode ser danificado, provocando uma parestesia transitória ou permanente (Leung et al., 2023). Deste modo, a análise tridimensional do padrão de impactação dos terceiros molares e das estruturas adjacentes é crucial para a avaliação do risco de desenvolvimento de patologias, para a elaboração de um planeamento cirúrgico adequado e para a prevenção de potenciais complicações cirúrgicas, justificando assim a pertinência deste estudo (Primo et al., 2017).

A ortopantomografia é o exame radiológico mais utilizado na avaliação do padrão de impactação dos terceiros molares e da relação com as estruturas adjacentes. No entanto, este método fornece informação limitada devido à sua imagem bidimensional. Por outro lado, o CBCT tem sido eleito o método preferencial para a avaliação tridimensional dos terceiros molares e das estruturas adjacentes, permitindo uma análise completa nos planos vestibulo-lingual e mesio-distal (Patel et al., 2020). Posto isto, dada

a ausência de estudos realizados em Portugal que abordem esta problemática, os quais não apenas avaliem a localização espacial, mas também, a relação tridimensional entre o terceiro molar impactado e o canal mandibular, surgiu a necessidade desta investigação.

Neste estudo, apesar de não terem sido observadas diferenças significativas quanto ao género, a maioria dos exames radiológicos analisados pertenciam a pacientes do género feminino, correspondendo a 52% da amostra. Estes dados foram concordantes com as percentagens referentes à população portuguesa e com diversos estudos similares (Jacques et al., 2023; Lisboa et al., 2012; Prajapati et al., 2017; Primo et al., 2017; Ryalat et al., 2018; Santos et al., 2022). Segundo Ryalat et al. (2018), a predominância do género feminino pode ser atribuída à maior consciencialização das mulheres em relação à sua saúde oral e, à conseqüente procura de consultas de medicina dentária com maior frequência, realizando, por esse motivo, mais exames radiológicos. Outros autores, tal como Idris et al. (2021), mencionam que o facto de o término do crescimento feminino geralmente coincidir com o período de formação dos terceiros molares, os maxilares não desenvolvem o suficiente para acomodar estes dentes. Em contrapartida, o crescimento maxilar masculino mantém-se durante o período de erupção dos terceiros molares, proporcionando maior espaço na arcada e viabilizando a sua erupção (Idris et al., 2021).

Em relação à distribuição dos terceiros molares impactados por paciente, na amostra selecionada, verificou-se uma predominância de 33,33% de pacientes com dois terceiros molares impactados, enquanto apenas 7,07% dos pacientes apresentava um único terceiro molar impactado. Em contraste, Shaari et al. (2023) constataram uma prevalência superior de pacientes com apenas um terceiro molar impactado, representando 51,49% da sua amostra, ao passo que apenas 16,60% dos pacientes apresentava dois terceiros molares impactados. De forma semelhante, Idris et al. (2021) obtiveram resultados concordantes com o estudo de Shaari et al. (2023) ao verificar uma predominância de 41,6% de pacientes com apenas um terceiro molar impactado. Contudo a percentagem de pacientes com dois terceiros molares foi de 30,9%, idêntica à obtida neste estudo (tabela 14).

Tabela 14: Distribuição dos terceiros molares impactados por paciente descrita na literatura

| | Presente estudo | Shaari et al., 2023 | Idris et al., 2021 |
|-------|-------------------|---------------------|--------------------|
| 1 3MI | 7 (7,1%) | 121 (51,5%) | 121 (41,6%) |
| 2 3MI | 33 (33,3%) | 39 (16,6%) | 90 (30,9%) |
| 3 3MI | 30 (30,3%) | 26 (11,1%) | 42 (14,4%) |
| 4 3MI | 29 (29,3%) | 49 (20,9%) | 38 (13,1%) |
| Total | 99 | 235 | 291 |

Esta divergência pode dever-se ao facto de que as amostras destes estudos foram recolhidas de forma aleatória, sendo que a do presente estudo foi selecionada de acordo com determinados critérios de inclusão, dos quais a presença obrigatória de um terceiro molar inferior impactado. Para além disso, outros estudos, como o de Trybek et al. (2023), demonstram que alguns fatores genéticos estão diretamente associados ao desenvolvimento e à erupção dentária, incluindo dos tecidos duros e periodontais, e portanto podem ter um papel no desenvolvimento de dentes impactados. Adicionalmente, Carter & Worthington (2016) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise que demonstrou que a frequência de impactação de terceiros molares não está relacionada com o género e que apenas existem ligeiras diferenças entre regiões geográficas.

Relativamente à localização anatómica dos terceiros molares impactados, apesar de haver uma distribuição semelhante, foi observada uma maior representatividade de terceiros molares inferiores esquerdos, correspondente a 28,7%. Estes resultados são coincidentes com os de Khouri et al. (2022), que verificaram uma maior frequência da presença destes dentes na sua amostra, em 32% dos pacientes, bem como com Idris et al. (2021) que obtiveram uma percentagem de 28,6%. De igual modo, também foi possível confirmar que a percentagem de impactação de terceiros molares é mais elevada na mandíbula, com uma prevalência de 53,8%, concordante com o estudo de Shaari et al. (2023), no qual obteve uma percentagem de 60,25% (tabela 15). Estes resultados podem dever-se aos mesmos fatores referidos anteriormente.

Tabela 15: Distribuição dos terceiros molares impactados por localização anatómica, descrita na literatura.

| | | Presente estudo | Khoury et al., 2022 | Idris et al., 2021 | Shaari et al., 2023 |
|-----------|----|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Maxila | 18 | 59 (21,1%) | 30 (16,6%) | 118 (20,5%) | 285 (60,3%) |
| | 28 | 70 (25,1%) | 37 (20,4%) | 137 (23,7%) | |
| Mandíbula | 38 | 80 (28,7%) | 58 (32,0%) | 165 (28,6%) | 188 (39,75%) |
| | 48 | 70 (25,1%) | 56 (30,9%) | 157 (27,2%) | |
| Total | | 279 | 181 | 577 | 473 |

A classificação de Winter é amplamente reconhecida na literatura como o principal método para a avaliação espacial do terceiro molar impactado, devido à simplicidade da sua aplicação (Jacques et al., 2023). Este método não exige o uso de instrumentos adicionais, contribuindo para a sua vasta utilização na prática clínica (Jacques et al., 2023).

No presente estudo, verificou-se que a posição distoangular (48,8%) foi a mais frequente na maxila, seguida da posição vertical (25,6%), obtendo resultados semelhantes aos de Primo et al. (2017) e Goyal et al. (2016). No entanto, estes não coincidem com os de outros autores como Hassan (2010), Lisboa et al. (2012), Shaari et al. (2023), e nomeadamente Inácio (2018), que realizou um estudo semelhante numa outra clínica universitária portuguesa e obteve uma maior prevalência de terceiros molares superiores impactados na posição vertical (34,3%), seguida da distoangular (32,2%) (tabela 16). Na arcada inferior, foi obtida uma maior prevalência da posição mesioangular (37,1%), seguida da horizontal (27,3%), coincidentes com as obtidas por Hassan (2010). Já Inácio (2018), Lisboa et al. (2012) e Primo et al. (2017) descrevem a posição mesioangular como a mais prevalente, mas seguida da posição vertical (tabela 17). Estas variações nas percentagens obtidas podem ser justificadas pelo facto de diversos autores utilizarem diferentes métodos de classificação e de angulação, dado que a classificação original não é categorizada através de um intervalo de ângulos específicos (Jaroń & Trybek, 2021).

Tabela 16: Distribuição dos terceiros molares superiores impactados em função da classificação de Winter, descrita na literatura

| | Presente estudo | Shaari et al., 2022 | Inácio, 2018 | Hassan et al., 2010 | Primo et al., 2017 | Goyal et al., 2016 |
|------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Distoangular | 63 (48,8%) | 38 (20,2%) | 208 (33,2%) | 58 (25,4%) | 321 (53,2%) | 82 (48,0%) |
| Mesioangular | 12 (9,3%) | 22 (11,7%) | 180 (28,6%) | 39 (17,1%) | 75 (12,4%) | 31 (18,1%) |
| Vertical | 33 (25,7%) | 105 (55,9%) | 216 (34,3%) | 113 (49,6%) | 196 (32,5%) | 40 (23,4%) |
| Horizontal | 1 (0,8%) | 6 (3,2%) | 15 (2,4%) | 17 (7,5%) | 11 (1,8%) | 2 (1,2%) |
| Inversão | 0 (0,0%) | 1 (0,5%) | 2 (0,3%) | 1 (0,4%) | - | 0 (0,0%) |
| Vestibulo-versão | 14 (10,9%) | | | | - | |
| Linguo-versão | 6 (4,6%) | 16 (8,5%) | 7 (1,2%) | 0 (0,0%) | | 16 (9,4%) |
| Total | 129 | 188 | 671 | 228 | 603 | 171 |

Tabela 17: Distribuição dos terceiros molares inferiores impactados em função da classificação de Winter, descrita na literatura

| | Presente estudo | Shaari et al., 2022 | Inácio, 2018 | Hassan et al., 2010 | Lisboa et al., 2012 | Primo et al., 2017 | Goyal et al., 2016 |
|------------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Distoangular | 1 (0,7%) | 19 (6,6%) | 96 (14,3%) | 58 (16,6%) | 122 (16,9%) | 22 (3,6%) | 66 (20,5%) |
| Mesioangular | 66 (44,0%) | 94 (33,0%) | 295 (44,0%) | 117 (33,4%) | 328 (45,3%) | 322 (53,0%) | 173 (53,9%) |
| Vertical | 24 (16,0%) | 111 (38,94%) | 136 (20,3%) | 72 (20,6%) | 194 (26,8%) | 238 (39,1%) | 50 (15,6%) |
| Horizontal | 41 (27,3%) | 43 (15,1%) | 133 (19,8%) | 96 (27,5%) | 77 (10,6%) | 26 (4,3%) | 28 (8,7%) |
| Inversão | 9 (6,0%) | 10 (3,5%) | 2 (0,3%) | 0 (0,0%) | 0 (0,0%) | - | 2 (0,6%) |
| Vestibulo-versão | 2 (1,3%) | | | | | - | |
| Linguo-versão | 7 (4,7%) | 8 (2,8%) | 9 (1,3%) | 6 (1,7%) | 3 (0,4%) | | 2 (0,6%) |
| Total | 150 | 285 | 671 | 349 | 724 | 608 | 321 |

De acordo com o novo sistema de avaliação pré-cirúrgica da dificuldade da exodontia de terceiros molares proposto por Gay-Escoda et al. (2022), para a maxila é atribuído um grau de dificuldade elevado, devido à maior prevalência da posição distoangular na amostra. Em contrapartida, à mandíbula é atribuído um grau de dificuldade reduzido, devido à maior prevalência da posição mesioangular (Gay-Escoda et al., 2022).

É igualmente relevante mencionar que poucos estudos consideram as posições vestibulo-versão e linguo-versão, conforme referidas na classificação de Winter, apesar de alguns incluírem a categoria vestibulo-lingual, combinando ambas. Geralmente, estas posições são pouco prevalentes, como demonstrado neste estudo, que apresenta uma incidência de 10,9% para a vestibulo-versão e 4,6% para a linguo-versão na maxila, e de 1,3% e 4,7%, respetivamente, na mandíbula. Embora Hassan (2010) não tenha distinguido vestibulo-versão de linguo-versão, os resultados são consistentes com os deste estudo, na medida em que a posição vestibulo-lingual também foi mais prevalente na maxila (8,51%) do que na mandíbula (2,81%). Da mesma forma Goyal et al. (2016) verificaram uma maior prevalência desta posição na maxila (9,41%) em relação à mandíbula (0,62%).

Em relação à classificação de Pell & Gregory, neste estudo foram consideradas apenas as posições B e C na maxila, uma vez que o objetivo deste estudo assenta exclusivamente na análise de terceiros molares impactados e semi-impactados. A posição C (58,1%) foi a mais prevalente, sendo que a posição B foi verificada em 41,9% da amostra. Apesar de Khouri et al. (2022) e Primo et al. (2017) terem incluído na sua amostra a posição A, também verificaram uma maior prevalência da posição C (61,19% e 48,25%, respetivamente), seguida da posição B (37,31% e 33,16%, respetivamente).

Para a arcada inferior, a posição A foi desconsiderada pelo mesmo motivo anteriormente referido. No presente estudo, a posição mais frequente foi a posição IIB (55,4%), seguida da posição IIA (21,3%). Estes resultados estão em concordância com os de Santos et al. (2022), que obtiveram uma maior prevalência para a posição IIB (26,4%), seguida de 22,2% para a posição IIA. Em contraste, para os autores Da Silva Sampieri et al. (2018), Inácio (2018), Jaroń & Trybek (2021), a posição IIB foi descrita como a segunda mais prevalente, com percentagens de 18,9%, 25,3% e 28,55%, respetivamente. A exclusão dos casos IA no presente estudo poderá contribuir para a justificação das diferenças obtidas relativamente aos resultados de outros autores.

A posição IIIA não foi observada nesta amostra, assim como no estudo de Da Silva Sampieri et al. (2018). Embora Inácio (2018) e Santos et al. (2022) tenham identificado alguns casos nesta posição, esta representou apenas 0,6% e 0,4% das suas amostras, respetivamente.

Em relação à dificuldade cirúrgica associada à profundidade de impactação e à relação com o ramo mandibular, conforme o sistema de Gay-Escoda et al. (2022), tanto a posição B quanto a classe II são categorizadas como grau de dificuldade moderado, e a posição C como grau elevado. Assim, a consideração destes fatores é crucial aquando da exodontia da maioria dos terceiros molares analisados neste estudo.

Na literatura, apenas alguns estudos quantificam e qualificam as raízes dos terceiros molares inferiores impactados. No entanto, de acordo com Peterson, o número de raízes e a morfologia radicular são fatores determinantes da dificuldade cirúrgica da exodontia destes dentes (Da Silva Sampieri et al., 2018). Neste estudo, foram analisados estas duas variáveis apenas na arcada inferior, através do respetivo CBCT.

Relativamente ao número de raízes, os terceiros molares inferiores apresentaram uma maior prevalência de duas raízes (95,3%), seguida por três raízes (4,6%). Com base no sistema de avaliação de Gay-Escoda et al. (2022) para a dificuldade cirúrgica, a exodontia destes dentes, considerando este fator, será classificada de grau de dificuldade moderado. Os resultados obtidos por Bokindo et al. (2017), Da Silva Sampieri et al. (2018), Hadziabdic et al. (2023) e Inácio (2018) confirmam a predominância de terceiros molares inferiores com duas raízes, correspondendo a 85,2%, 92,4%, 98,3% e 73,91%, respetivamente (tabela 18). Contudo, contrariamente aos resultados do presente estudo, os terceiros molares com uma única raiz foram mais frequentes que aqueles com três raízes. A divergência entre os resultados deste estudo e os demais, pode ser atribuída aos exames bidimensionais utilizados, em vez de tridimensionais. No estudo de Hadziabdic et al. (2023), as raízes dos terceiros molares inferiores foram quantificadas inicialmente através de uma OPG e, posteriormente, após a extração destes dentes. Observou-se que o número de raízes detetado pós-extração foi estatisticamente superior ao identificado pela OPG. Assim, podemos justificar a maior prevalência de terceiros molares com uma única raiz nos estudos efetuados através de OPG (Hadziabdic et al., 2023).

Tabela 18: Distribuição do número de raízes dos terceiros molares inferiores impactados descrita na literatura

| | Presente estudo | Bokindo et al., 2017 | Inácio, 2018 | Da Silva Sampieri et al, 2018 | Hadziabdic et al., 2023 |
|--------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | - | 87 (12,1%) | 41 (6,1%) | 18 (1,5%) | 4 (3,48%) |
| 2 | 143 (95,3%) | 612 (85,2%) | 620 (92,4%) | 1184 (98,3%) | 85 (73,91%) |
| 3 | 7 (4,6%) | 1 (0,14%) | 10 (1,5%) | 3 (0,2%) | 25 (21,74%) |
| Outros | - | 18 (2,5%) | - | - | 1 (0,87%) |
| Total | 150 | 718 | 671 | 1205 | 115 |

Com base na combinação de estudos prévios, categorizou-se a morfologia radicular em divergente, fusionada ou dilacerada. Nos terceiros molares inferiores analisados, verificou-se uma maior prevalência de raízes fusionadas (40%), seguida de raízes divergentes (39,3%), sendo as raízes dilaceradas menos frequentes (20,7%). O estudo de Da Silva Sampieri et al. (2018) foi o único que utilizou esta classificação, embora tenha aplicado de forma individual cada tipologia na sua análise, obteve resultados semelhantes ao do presente estudo, com uma maior incidência de raízes fusionadas e menor de raízes dilaceradas. Não é possível estabelecer uma comparação direta entre as percentagens, uma vez que foi incluída a categoria “ausente”. Inácio (2018) limitou a sua análise às tipologias fusionada e divergente, também analisadas separadamente. No entanto, verificou na sua amostra, uma prevalência superior de raízes divergentes. Bokindo et al. (2017), por sua vez, concentraram-se na tipologia dilacerada, observando que a maioria dos terceiros molares inferiores da sua amostra não apresentavam dilaceração.

A etiologia da fusão radicular pode estar parcialmente associada às forças físicas de compressão decorrentes do contacto íntimo com o dente adjacente (Jing et al., 2023). De acordo com Winter, as raízes fusionadas configuram-se como uma massa sólida e cónica, a qual apresenta menor resistência à extração em comparação com as raízes mais divergentes (Da Silva Sampieri et al., 2018). Considerando que a presente amostra apresentou uma prevalência significativa de terceiros molares com raízes fusionadas, é possível inferir que este fator não influenciaria negativamente o grau de dificuldade cirúrgico da maioria dos casos. Por outro lado, a presença significativa de terceiros molares com raízes divergentes na amostra não deve ser desconsiderada. Deste modo, é relevante referir que de acordo com Peterson, a presença desta morfologia aumenta a

complexidade cirúrgica, podendo ser necessário seccionar as raízes para as extrair separadamente, a fim de minimizar o risco de iatrogenia (Jing et al., 2023). Este planeamento pré-cirúrgico teria de ser efetuado em 39,3% dos casos, segundos os dados do presente estudo.

Neste estudo foi analisada a distribuição das classificações de Winter e de Pell & Gregory consoante a morfologia radicular dos terceiros molares inferiores impactados. No que concerne à angulação, verificou-se uma maior prevalência de dentes na posição mesioangular com raízes divergentes. Em relação à profundidade de impactação e à relação com o ramo mandibular, dentes na posição IIB com raízes divergentes destacaram-se como os mais prevalentes. Jing et al. (2023) conduziram um estudo com 2680 pacientes, a maior amostra até então, com o objetivo de analisar, por meio de CBCT, a morfologia radicular e a localização espacial dos terceiros molares inferiores. As raízes dos terceiros molares foram classificadas como divergentes ou convergentes, e os dentes foram categorizados de acordo com os padrões de impactação definidos nas classificações de Winter e de Pell & Gregory. Os resultados obtidos demonstraram uma associação estatisticamente significativa entre a morfologia radicular e a angulação, profundidade de impactação e relação com o ramo mandibular ($p < 0,05$) (Jing et al., 2023). Embora não tenha sido possível confirmar esta associação neste estudo, a sua análise não deixa de ser pertinente.

A avaliação e compreensão das estruturas vitais adjacentes ao terceiro molar impactado são essenciais para prevenir possíveis complicações intra e pós-operatórias (Mohanty et al., 2020). A posição do canal mandibular em relação aos terceiros molares inferiores constitui um fator anatómico crucial para a prevenção de lesões do NAI, uma vez que a presença de contacto entre o canal mandibular e as raízes do terceiro molar aumenta significativamente o risco de parestesia pós-operatória (Yang et al., 2023). Para além disso, o conhecimento do trajeto do canal mandibular, auxilia o médico dentista não só no planeamento pré-cirúrgico e a optar pela melhor abordagem, mas também na tomada de decisão sobre a realização da exodontia de um terceiro molar impactado assintomático e na obtenção de um consentimento informado adequado (Ghaeminia et al., 2009).

Embora a ortopantomografia possa auxiliar na identificação da localização do canal mandibular, a informação anatómica que fornece é limitada. Fatores anatómicos

tais como a presença ou ausência de cortical óssea ao redor do canal mandibular, a relação vestibulo-lingual entre o dente e o canal mandibular e a morfologia radicular não podem ser avaliados com precisão por meio dessa técnica (Maegawa et al., 2003). Deste modo, é crucial a utilização de ferramentas adequadas, como o CBCT, para identificar com precisão a relação entre ambas as estruturas (Wang et al., 2015).

A relação entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior é, geralmente, classificada como vestibular, lingual, inferior ou inter-radicular com presença ou ausência de contacto com o dente (Li et al., 2022). A mesma classificação foi aplicada nos 150 terceiros molares inferiores analisados, revelando que o canal mandibular estava situado inferiormente em 54,7% dos casos, sendo esta posição mais prevalente. 69,3% terceiros molares encontravam-se em contacto direto com o canal mandibular, principalmente quando este se posicionava por lingual (28,7%). Nos casos em que foi verificada ausência de contacto (30,7%) entre ambas as estruturas, o canal mandibular situava-se inferiormente (26,7%) ao terceiro molar.

Tabela 19: Distribuição da relação do canal mandibular com os terceiros molares inferiores impactados, descrita na literatura.

| | Presente estudo | Gu et al., 2018 | Wang et al., 2015 | Maegawa et al., 2003 | Ghaeminia et al., 2009 |
|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Vestibular | 21 (14,0%) | 102 (7,9%) | 12 (8,9%) | 24 (54,0%) | 9 (17,0%) |
| Lingual | 43 (28,7%) | 46 (3,5%) | 16 (11,8%) | 12 (26,0%) | 26 (49,1%) |
| Inferior | 82 (54,7%) | 1142 (88,1%) | 108 (78,6%) | 9 (19,0%) | 10 (18,9%) |
| Inter-radicular | 4 (2,7%) | 6 (0,5%) | 1 (0,7%) | 2 (4,0%) | 8 (15,1%) |
| Em contacto | 104 (69,3%) | 95 (7,3%) | 37 (37,0%) | 23 (48,94%) | 45 (84,9%) |
| Sem contacto | 46 (30,7%) | 1201 (92,7%) | 100 (63,0%) | 24 (51,1%) | 8 (15,1%) |
| Total | 150 | 1296 | 137 | 47 | 53 |

Embora os estudos mencionados na tabela 19 utilizem a mesma classificação que este, observamos uma variação considerável nos resultados. A maior prevalência de canais mandibulares situados inferiormente aos terceiros molares, encontrada neste estudo, também está presente nos resultados obtidos por Gu et al. (2018) (88,1%) e por Wang et al. (2015) (78,6%). Em contraste, nos restantes, os canais mandibulares por vestibular (54,0%), no estudo de Maegawa et al. (2003), e por lingual (49,1%), no estudo de Ghaeminia et al. (2009), foram os mais prevalentes. Quanto à presença de contacto direto entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior, apenas Ghaeminia et al. (2009)

obtiveram resultados concordantes com o presente estudo, com 84,9% dos casos a exibir essa relação.

A diversidade de classificações utilizadas na avaliação da relação entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior pode causar discrepâncias nos resultados entre estudos (Li et al., 2022). Numa tentativa de minimizar esta limitação, os resultados deste estudo foram comparados apenas com aqueles que utilizaram a mesma classificação. No entanto, como demonstrado, a prevalência das posições do canal mandibular em relação ao terceiro molar inferior têm sido inconsistente mesmo em estudos anteriores semelhantes. Isto possivelmente deve-se à influência da variabilidade inerente à avaliação subjetiva de diferentes médicos dentistas (Wang et al., 2015). Para além disso, a elevada prevalência de casos com contacto direto entre o canal mandibular e o terceiro molar impactado, pode estar relacionada com a metodologia utilizada. Inicialmente, na prática clínica, é realizada uma avaliação prévia desta relação através de uma OPG e, posteriormente, realizado um CBCT para a confirmar. Nos casos em que a OPG indica a ausência de contacto, o CBCT não é necessário, e, conseqüentemente, esses casos não estão tão presentes na base de dados.

Contudo, Li et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise, no qual incluiu alguns dos estudos da tabela 19, que avaliaram o risco de lesão do NAI de acordo com a posição do canal mandibular relativamente ao terceiro molar inferior impactado. Os autores verificaram que 10 dos 11 estudos analisados demonstraram uma diferença estatisticamente significativa no risco de lesão do NAI entre os casos em que o canal mandibular se posicionava por lingual e os em que se posicionava por vestibular, sendo observado um maior risco por lingual. Alguns estudos afirmaram que a posição lingual do canal mandibular e o risco de lesão do NAI aquando da exodontia dos terceiros molares tem uma associação significativa. Além disso, Li et al. (2022) obtiveram uma percentagem de 17,66% de lesão do NAI quando o canal mandibular se encontrava por lingual do terceiro molar, superior à obtida em estudos anteriores (0,4 a 8%). No entanto, estes autor apenas analisaram as posições vestibular e lingual do canal mandibular, enquanto que outros autores consideraram também as posições inferior e inter-radicular.

No estudo de Ghai & Choudhury (2018) foi realizada uma avaliação pré-cirúrgica, por meio de OPG e CBCT, da posição do canal mandibular em relação a terceiros molares inferiores impactados com indicação para extração. Posteriormente, todos os casos foram

avaliados quanto à perda sensorial associada ao NAI uma semana após a exodontia. O autor observou que na maioria dos casos em que o canal se posicionava entre as raízes do terceiro molar, ocorreu exposição do NAI e consequente parestesia. Deste modo, concluiu que a exposição do NAI é mais frequente quando a localização do canal mandibular é inter-radicular, sendo recomendada uma abordagem cirúrgica extremamente cautelosa para este subgrupo.

Assim sendo, concluímos que na presente amostra, 47 casos (31,4%) apresentam elevado risco de lesão do NAI. Considerando este fator de risco, é crucial uma reavaliação da abordagem cirúrgica, de forma a evitar uma parestesia transitória ou permanente do nervo. Nesse contexto, é pertinente referir que a coronectomia, que consiste na extração apenas da coroa do terceiro molar impactado, é um método sugerido para reduzir o risco de lesão do NAI em situações de risco mais elevado como as mencionadas anteriormente (Li et al., 2022).

No presente estudo, foi avaliada a associação entre o padrão de impactação e morfologia radicular dos terceiros molares inferiores impactados e o contacto direto com o canal mandibular. A amostra populacional revelou que a maioria dos terceiros molares inferiores impactados em contacto com o canal mandibular, encontravam-se na posição mesioangular de Winter e a posição IIB de Pell & Gregory. Estes resultados foram concordantes com os de Mohanty et al. (2020), que além de obterem prevalências semelhantes, verificou que a angulação e profundidade de impactação e a posição do terceiro molar em relação ao ramo mandibular podem ser estatisticamente correlacionadas com a posição do canal mandibular. Por outro lado, Patel et al. (2020) demonstraram que as posições vertical ($p=0,007$) e mesioangular ($p=0,001$) apresentavam uma associação estatisticamente significativa com a presença de cortical óssea entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular, indicando a ausência de contacto. A mesma associação estatística foi observada para a classe IA ($p=0,0002$) de Pell & Gregory.

Embora a posição mesioangular seja classificada na escala de Gay-Escoda et al. (2022) com menor grau de dificuldade cirúrgica, na literatura é identificada como uma posição estatisticamente associada ao contacto com o canal mandibular. Consequentemente, este fator representa um maior risco de lesão do NAI e deve ser tomado em consideração aquando da exodontia do terceiro molar inferior impactado (Gay-Escoda).

No que concerne à morfologia radicular, o presente estudo identificou uma maior prevalência de terceiros molares com raízes dilaceradas em contacto direto com o canal mandibular (80,7%). Estes resultados coincidem com os de Jacob et al. (2022), que verificaram uma prevalência semelhante de dilaceração radicular (26%) na sua amostra, com 84,6% desses dentes em contacto com o canal mandibular. Os seus resultados demonstraram que variáveis específicas como a dilaceração radicular apresentam uma associação significativa com o aumento de lesão do NAI ($p < 0,001$) e que este fator também está associado a um aumento de 3,8 vezes do risco deste tipo de complicação pós-operatória.

Por fim, em relação à perfuração da cortical óssea lingual pelos terceiros molares, apenas 4 casos (2,67%) foram observados, associados às posições horizontal, mesioangular e linguo-versão. Estes resultados corroboram os de Gumber et al. (2023), Menziletoglu et al. (2018) e Tolstunov et al. (2016), que demonstraram uma associação estatisticamente significativa entre a perfuração e a angulação vestibulo-lingual e mesio-distal dos terceiros molares. Além disso, Tolstunov et al. (2016) ainda verificaram que a cortical óssea lingual tendia a ser 3,6 vezes mais fina ao redor dos terceiros molares nas posições horizontal e mesioangular, reforçando a relação entre a posição e o risco de perfuração.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser tidas em consideração. A principal limitação reside no tamanho reduzido da amostra, composta apenas por pacientes que frequentaram a Clínica Dentária Egas Moniz. Esta característica restringe a generalização dos resultados a outras populações, pois a amostra também não foi selecionada de forma aleatória, mas sim por conveniência, constituindo um viés de seleção. Adicionalmente, algumas categorias não foram representadas na amostra devido à raridade de certas relações anatómicas e posições, o que não permitiu a análise de associações estatisticamente significativas para a maioria das classificações propostas. Por outro lado, a natureza retrospectiva do estudo, com base na análise de exames radiológicos, impossibilitou a confirmação intra-operatória dos dados recolhidos. Este fator introduz um elemento de subjetividade na análise, pois os resultados dependem unicamente da interpretação individual efetuada pelo examinador. Além disso, os limites ósseos do canal mandibular não coincidem totalmente com a verdadeira posição e limites do NAI. Embora a proximidade entre as raízes do terceiro molar e o canal mandibular

aumento o risco de lesão deste nervo, essa correlação nem sempre se traduz na prática clínica (Carter & Worthington, 2016).

Para estudos futuros, seria recomendada a utilização de uma amostra mais abrangente, com maior representatividade da população no geral. Também seria relevante avaliar a exposição do NAI durante o procedimento cirúrgico e correlacioná-la com os fatores de risco radiológicos para a lesão do nervo, de forma a fundamentar a utilidade clínica do CBCT na avaliação pré-operatória de terceiros molares inferiores impactados. Para além disso, o estudo de uma possível associação entre certas posições e relações anatómicas e a necessidade de osteotomia e odontosecção, com base na análise intra-operatória adicional, poderia auxiliar os médicos dentistas, principalmente os menos experientes, na tomada de decisão sobre a necessidade destas abordagens cirúrgicas. Por fim, seria pertinente ampliar a análise, de modo a incluir fatores de risco individuais do paciente e não apenas as variáveis radiográficas e cirúrgicas, fornecendo uma avaliação da dificuldade pré-cirúrgica mais completa.

V. CONCLUSÃO

O principal objetivo deste estudo assentou na classificação do padrão de impação de terceiros molares impactados e semi-impactados, através de CBCT, numa população da Clínica Dentária Egas Moniz. Para tal, foram aplicadas classificações amplamente utilizadas na literatura, as quais categorizam variáveis radiográficas consideradas preditoras da dificuldade cirúrgica. Relativamente, aos objetivos propostos, os dados recolhidos permitem concluir que:

- O género feminino apresentou maior prevalência de terceiros molares impactados ou semi-impactados, com 52% dos casos.
- Entre os 99 pacientes, 33 (33,3%) apresentavam dois terceiros molares impactados.
- O terceiro molar inferior esquerdo foi o dente que apresentou maior taxa de impação, com 28,7% dos casos.
- Na maxila, a posição de Winter mais prevalente foi a distoangular (48,8%), e na mandíbula, a posição mesioangular (44,0%).
- Na maxila, a posição de Pell & Gregory mais prevalente foi a posição C (58,1%) e na mandíbula foi a posição IIB (55,4%).
- Os terceiros molares inferiores impactados com duas raízes (95,3%) foram os mais prevalentes e a morfologia radicular mais comum foi a fusionada (40%).
- Ao analisar as classificações de Winter e de Pell & Gregory em função da morfologia radicular, verificou-se uma maior prevalência de dentes na posição mesioangular e com raízes divergentes e na posição IIB também com raízes divergentes.
- Dos 150 terceiros molares inferiores impactados, 104 (69,3%) encontravam-se em contacto direto com o canal mandibular, principalmente quando esta estrutura se posicionava por lingual (28,7%).
- Em todas as posições de Winter se verificou contacto direto entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular, especialmente nas posições mesioangular (n=47) e horizontal (n=30). O mesmo se verificou para as posições de Pell & Gregory, com maior predominância nas posições IIB (n=63) e IIA (n=14).
- Os terceiros molares inferiores com raízes dilaceradas (80,7%) apresentaram uma maior prevalência de contacto direto com o canal mandibular.

- Apenas 4 casos apresentaram perfuração da cortical óssea lingual, associada às posições horizontal, mesioangular e linguo-versão de Winter.

Os resultados deste estudo corroboram a relevância da investigação deste tipo de fatores preditivos de dificuldade cirúrgica em terceiros molares impactados, uma vez que esta análise demonstrou que a maioria dos casos da amostra apresentava pelo menos um fator que influenciava o aumento do grau de dificuldade da exodontia destes dentes. Em conclusão, é expectável que os resultados deste estudo, em consonância com os dados da literatura referenciada ao longo da dissertação, contribuam para a obtenção de informações relevantes para a avaliação da posição de terceiros molares impactados. Tais informações poderão auxiliar os médicos dentistas na tomada de decisões mais adequadas e fundamentadas no que concerne ao planeamento cirúrgico e complicações intra e pós-operatórias.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Adeyemo, W. L., James, O., Oladega, A. A., Adamson, O. O., Adekunle, A. A., Olorunsola, K. D., Busch, T., & Butali, A. (2021). Correlation Between Height and Impacted Third Molars and Genetics Role in Third Molar Impaction. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 20(1), 149–153. <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01336-9>
- Alamgir, W., Mumtaz, M., Kazmi, F., & Baig, M. A. (2015). Cause and Effect Relationship Between Mandibular Third Molar Impactions and Associated Pathologies. *International Journal of Advanced Research*, 3(1), 762–767.
- Alvira-Gonzalez, J., Figueiredo, R., Valmaseda-Castellon, E., Quesada-Gomez, C., & Gay-Escoda, C. (2016). Predictive factors of difficulty in lower third molar extraction: A prospective cohort study. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 0–0. <https://doi.org/10.4317/medoral.21348>
- Bokindo, I. K., Butt, F., & Macigo, F. (2017). Variant root morphology of third mandibular molar in normal and impacted teeth. *Anatomy Journal of Africa*, 6(3), 1052–1061. <https://doi.org/10.4314/aja.v6i3.163510>
- Campbell, J. H. (2013). Pathology Associated with the Third Molar. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2012.11.005>
- Carter, K., & Worthington, S. (2016). Predictors of Third Molar Impaction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*, 95(3), 267–276. <https://doi.org/10.1177/0022034515615857>
- Caymaz, M. G., & Buhara, O. (2021). Association of Oral Hygiene and Periodontal Health with Third Molar Pericoronitis: A Cross-Sectional Study. *BioMed Research International*, 2021, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2021/6664434>
- Da Silva Sampieri, M. B., Viana, F. L. P., Cardoso, C. L., Vasconcelos, M. F., Vasconcelos, M. H. F., & Gonçalves, E. S. (2018). Radiographic study of mandibular third molars: Evaluation of the position and root anatomy in Brazilian population. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 22(2), 163–168. <https://doi.org/10.1007/s10006-018-0685-y>
- D’Costa, Z. V., Ahmed, J., Ongole, R., Shenoy, N., Denny, C., & Binnal, A. (2017). Impacted Third Molars and Its Propensity to stimulate External Root Resorption in Second Molars: Comparison of Orthopantomogram and Cone Beam Computed

- Tomography. *World Journal of Dentistry*, 8(4), 281–287. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1451>
- Dongol, A., Sagtani, A., Jaisani, M. R., Singh, A., Shrestha, A., Pradhan, A., Acharya, P., Yadav, A. K., Yadav, R. P., Mahat, A. K., Maharjan, I. K., & Pradhan, L. (2018). Dentigerous Cystic Changes in the Follicles Associated with Radiographically Normal Impacted Mandibular Third Molars. *International Journal of Dentistry*, 2018, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2018/2645878>
- Eduardo Machado Vilela & Paula Amorim Vitoi. (2012). Study of position and eruption of lower third molars in adolescents. *RSBO*, 8(4), 390–397. <https://doi.org/10.21726/rsbo.v8i4.1088>
- Gay-Escoda, C., Sánchez-Torres, A., Borrás-Ferreres, J., & Valmaseda-Castellón, E. (2022). Third molar surgical difficulty scales: Systematic review and preoperative assessment form. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e68–e76. <https://doi.org/10.4317/medoral.24951>
- Ghaemini, H., Meijer, G. J., Soehardi, A., Borstlap, W. A., Mulder, J., & Bergé, S. J. (2009). Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 38(9), 964–971. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2009.06.007>
- Ghai, S., & Choudhury, S. (2018). Role of Panoramic Imaging and Cone Beam CT for Assessment of Inferior Alveolar Nerve Exposure and Subsequent Paresthesia Following Removal of Impacted Mandibular Third Molar. *Journal of Maxillofacial & Oral Surgery*, 17(2), 242–247. <https://doi.org/10.1007/s12663-017-1026-7>
- Goyal, S., Verma, P., Sunder Raj, S. (2016). Radiographic Evaluation of the Status of Third Molars in Sriganaganagar Population – A Digital Panoramic Study. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 23(6), 103–112. <https://doi.org/10.21315/mjms2016.23.6.11>
- Gu, L., Zhu, C., Chen, K., Liu, X., & Tang, Z. (2018). Anatomic study of the position of the mandibular canal and corresponding mandibular third molar on cone-beam computed tomography images. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 40(6), 609–614. <https://doi.org/10.1007/s00276-017-1928-6>
- Gumber, T. K., Kandiyara, P., Bhullar, R. S., Dhawan, A., Kapila, S., & Singh, B. (2023). Assessment and Correlation of Variation in Lingual Cortical Plate Thickness with

- Different Angulations of Impacted Mandibular Third Molar Using Cone Beam Computed Tomography in North Indian Population. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 22(3), 590–602. <https://doi.org/10.1007/s12663-022-01835-x>
- Gümrükçü, Z., Balaban, E., & Karabağ, M. (2021). Is there a relationship between third-molar impaction types and the dimensional/angular measurement values of posterior mandible according to Pell & Gregory/Winter Classification? *Oral Radiology*, 37(1), 29–35. <https://doi.org/10.1007/s11282-019-00420-2>
- Hadziabdic, N., Džanković, A., Maktouf, M., Tahmiscija, I., Hasić-Branković, L., Korac, S., & Haskić, A. (2023). The Clinical and Radiological Evaluation of Impacted Third Molar Position, Crown and Root Morphology. *Acta Medica Academica*, 52(2), 77–87. <https://doi.org/10.5644/ama2006-124.407>
- Halder, M., Chhapparwal, Y., Patil, V., Smriti, K., Chhapparwal, S., & Pentapati, K. C. (2023). Quantitative and Qualitative Correlation of Mandibular Lingual Bone with Risk Factors for Third Molar Using Cone Beam Computed Tomography. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry, Volume 15*, 267–277. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S428908>
- Hasani, A., Ahmadi Moshtaghin, F., Roohi, P., & Rakhshan, V. (2017). Diagnostic value of cone beam computed tomography and panoramic radiography in predicting mandibular nerve exposure during third molar surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(2), 230–235. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.10.003>
- Hassan, A. (2010). Pattern of third molar impaction in a Saudi population. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 109. <https://doi.org/10.2147/CCIDEN.S12394>
- Idris, A. M., Al-Mashraqi, A. A., Abidi, N. H., Vani, N. V., Elamin, E. I., Khubrani, Y. H., Sh. Alhazmi, A., Alamir, A. H., Fageeh, H. N., Meshni, A. A., Mashyakhly, M. H., Makrami, A. M., Gareeb Alla Abdalla, A., & Jafer, M. (2021). Third molar impaction in the Jazan Region: Evaluation of the prevalence and clinical presentation. *The Saudi Dental Journal*, 33(4), 194–200. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.02.004>
- Inácio, E. dos S. (2018). *Prevalência de retenções dos terceiros molares numa população adulta da Clínica Universitária da Universidade Católica Portuguesa* [masterThesis]. <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/26082>

- Jacob, J., Balan, A., Bose, Ct., Nabeel, A., Girija, K., & Ramachandran, S. (2022). Evaluation of the spatial relationship of impacted mandibular third molar to mandibular canal using CBCT: A descriptive study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, 34(4), 423. https://doi.org/10.4103/jiaomr.jiaomr_282_21
- Jacques, E., Ebogo, M., Eng, Y.-C., Donald, N., & Odile, Z. (2023). Radiographic Evaluation of Impacted Third Mandibular Molar According to the Classification of Winter, Pell and Gregory in a Sample of Cameroonian Population. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 33(5), 851–858. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v33i5.15>
- Jaroń, A., & Trybek, G. (2021). The Pattern of Mandibular Third Molar Impaction and Assessment of Surgery Difficulty: A Retrospective Study of Radiographs in East Baltic Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6016. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116016>
- Jing, Q., Song, H., Huang, H., Shi, Y., Cheng, J., & Wang, D. (2023). Characterizations of three-dimensional root morphology and topological location of mandibular third molars by cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 45(5), 527–536. <https://doi.org/10.1007/s00276-023-03111-0>
- Juodzbaly, G., & Daugela, P. (2013). Mandibular Third Molar Impaction: Review of Literature and a Proposal of a Classification. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, 4(2). <https://doi.org/10.5037/jomr.2013.4201>
- Kaczor-Urbanowicz, K., Zadurska, M., & Czochrowska, E. (2016). Impacted Teeth: An Interdisciplinary Perspective. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 25(3), 575–585. <https://doi.org/10.17219/acem/37451>
- Kaveri, G. S., & Prakash, S. (2012). Third Molars: A Threat to Periodontal Health?? *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 11(2), 220–223. <https://doi.org/10.1007/s12663-011-0286-x>
- Kharna, M. Y., Sakka, S., Aws, G., Tarakji, B., & Nassani, M. Z. (2014). Reliability of Pederson Scale in Surgical Extraction of Impacted Lower Third Molars: Proposal of New Scale. *Journal of Oral Diseases*, 2014, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2014/157523>
- Kheder, K., Ali, S., & Albarzanji, H. (2020). Surgically concerned anatomy of roots of lower third molar. *Erbil Dental Journal*, 3(1), 17–23. <https://doi.org/10.15218/edj.2020.03>

- Khouri, C., Aoun, G., Khouri, C., Saade, M., Salameh, Z., & Berberi, A. (2022). Evaluation of Third Molar Impaction Distribution and Patterns in a Sample of Lebanese Population. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 21(2), 599–607. <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01415-x>
- Lalremtluangi, R., & Khasbage, S. D. (2023). Comparative evaluation for the accuracy of mandibular third molar impaction status with respect to surrounding dentoalveolar structures using orthopantomogram as against cone beam computed tomography. *F1000Research*, 12, 1545. <https://doi.org/10.12688/f1000research.135179.1>
- Latt, M. M., Chewpreecha, P., & Wongsirichat, N. (2015). *Prediction of difficulty in impacted lower third molars extraction; review literature*. 35(3).
- Leung, Y. Y., Hung, K. F., Li, D. T. S., & Yeung, A. W. K. (2023). Application of Cone Beam Computed Tomography in Risk Assessment of Lower Third Molar Surgery. *Diagnostics*, 13(5), 919. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13050919>
- Lewusz, K., Smektała, T., Lesiakowski, M., Butkiewicz, F., Natora, P., & Sporniak-Tutak, K. (2015). Evaluation of Risk Factors for Oroantral Communication During the Extraction of Third Upper Molar. *Dental and Medical Problems*, 52(1), 17–21.
- Li, Y., Ling, Z., Zhang, H., Xie, H., Zhang, P., Jiang, H., & Fu, Y. (2022). Association of the Inferior Alveolar Nerve Position and Nerve Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare*, 10(9), 1782. <https://doi.org/10.3390/healthcare10091782>
- Lisboa, A. H., Gomes, G., Hasselman Junior, E. A., & Pilatti, G. L. (2012). Prevalência de Inclinações e Profundidade de Terceiros Molares Inferiores, segundo as Classificações De Winter e De Pell & Gregory. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 12(4), 511–515. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2012.124.10>
- Liu, Z.-L., Jiang, E.-S., Cui, L.-Y., & Li, J.-X. (2023). Cone-Beam Computed Tomography Analysis on the Relationship between the Mandibular Third Molar and the Position of the Mandibular Canal in Koreans from the Yanbian Area and the Han People. *International Journal of Clinical Practice*, 2023, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2023/9563476>
- Maegawa, H., Sano, K., Kitagawa, Y., Ogasawara, T., Miyauchi, K., Sekine, J., & Inokuchi, T. (2003). 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 Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 96(5), 639–646. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(03\)00356-1](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(03)00356-1)
- Matzen, L. H., & Berkhout, E. (2019). Cone beam CT imaging of the mandibular third molar: A position paper prepared by the European Academy of DentoMaxilloFacial Radiology (EADMFR). *Dentomaxillofacial Radiology*, 48(5), 20190039. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20190039>
- Mello, F. W., Melo, G., Kammer, P. V., Speight, P. M., & Rivero, E. R. C. (2019). Prevalence of odontogenic cysts and tumors associated with impacted third molars: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 47(6), 996–1002. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.03.026>
- Menziletoglu, D., Tassoker, M., Kubilay-Isik, B., & Esen, A. (2018). The assesment of relationship between the angulation of impacted mandibular third molar teeth and the thickness of lingual bone: A prospective clinical study. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 24(1), 130–135. <https://doi.org/10.4317/medoral.22596>
- Mohanty, R., Rout, P., & Singh, V. (2020). Preoperative Anatomic Evaluation of the Relationship Between Inferior Alveolar Nerve Canal and Impacted Mandibular Third Molar in a Population of Bhubaneswar, Odisha, Using CBCT: A Hospital-Based Study. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 19(2), 257–262. <https://doi.org/10.1007/s12663-019-01193-1>
- Nazir, A., Akhtar, M. U., & Ali, S. (2014). Assessment of Different Patterns of Impacted Mandibular Third Molars and their Associated Pathologies. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 2(2).
- Oenning, A. C. C., Sousa Melo, S. L., Groppo, F. C., & Haiter-Neto, F. (2015). Mesial Inclination of Impacted Third Molars and Its Propensity to Stimulate External Root Resorption in Second Molars—A Cone-Beam Computed Tomographic Evaluation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(3), 379–386. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.10.008>
- Patel, P., Shah, J., Dudhia, B., Butala, P., Jani, Y., & Macwan, R. (2020). Comparison of panoramic radiograph and cone beam computed tomography findings for impacted mandibular third molar root and inferior alveolar nerve canal relation.

- Indian Journal of Dental Research*, 31(1), 91.
https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_540_18
- Pell, Glenn J., & Gregory, G. Thaddeus. (1933). *Impacted Mandibular Third Molars: Classification and Modified Technique for Removal* (Vol. 39, pp. 330–338). The Dental Digest.
- Peñarrocha-Diago, M., Camps-Font, O., Sánchez-Torres, A., Figueiredo, R., Sánchez-Garcés, M., & Gay-Escoda, C. (2021). Indications of the extraction of symptomatic impacted third molars. A systematic review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, e278–e286. <https://doi.org/10.4317/jced.56887>
- Prajapati, V., Mitra, R., & Vinayak, K. (2017). Pattern of mandibular third molar impaction and its association to caries in mandibular second molar: A clinical variant. *Dental Research Journal*, 14(2), 137. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.205792>
- Primo, F. T., Primo, B. T., Scheffer, M. A. R., Hernández, P. A. G., & Rivaldo, E. G. (2017). Evaluation of 1211 Third Molars Positions According to the Classification of Winter, Pell & Gregory. *International Journal of Odontostomatology*, 11(1), 61–65. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2017000100009>
- Reia, V. C. B., De Toledo Telles-Araujo, G., Peralta-Mamani, M., Biancardi, M. R., Rubira, C. M. F., & Rubira-Bullen, I. R. F. (2021). Diagnostic accuracy of CBCT compared to panoramic radiography in predicting IAN exposure: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 25(8), 4721–4733. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03942-4>
- Ryalat, S., AlRyalat, S. A., Kassob, Z., Hassona, Y., Al-Shayyab, M. H., & Sawair, F. (2018). Impaction of lower third molars and their association with age: Radiological perspectives. *BMC Oral Health*, 18(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0519-1>
- Saha, N., Kedarnath, N., & Singh, M. (2019). Orthopantomography and cone-beam computed tomography for the relation of inferior alveolar nerve to the impacted mandibular third molars. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 9(1), 4. https://doi.org/10.4103/ams.ams_138_18
- Santos, K. K., Lages, F. S., Maciel, C. A. B., Glória, J. C. R., & Douglas-de-Oliveira, D. W. (2022). Prevalence of Mandibular Third Molars According to the Pell & Gregory and Winter Classifications. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 21(2), 627–633. <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01473-1>

- Santosh, P. (2015). Impacted mandibular third molars: Review of literature and a proposal of a combined clinical and radiological classification. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 5(4), 229. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.160177>
- Saraswati, F., Balajirao, B., & Mamatha, G. (2010). Clinical and orthopantomographic evaluation of mandibular third molar. *Contemporary Clinical Dentistry*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.62518>
- Shaari, R., Awang Nawi, M., Khaleel, A., & AlRifai, A. (2023). Prevalence and pattern of third molars impaction: A retrospective radiographic study. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 14(1), 46. https://doi.org/10.4103/japtr.japtr_489_22
- Smailienė, D., Trakinienė, G., Beinorienė, A., & Tutlienė, U. (2019). Relationship between the Position of Impacted Third Molars and External Root Resorption of Adjacent Second Molars: A Retrospective CBCT Study. *Medicina*, 55(6), 305. <https://doi.org/10.3390/medicina55060305>
- Tachinami, H., Tomihara, K., Fujiwara, K., Nakamori, K., & Noguchi, M. (2017). 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. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(11), 1479–1483. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.006>
- Tolstunov, L., Brickeen, M., Kamanin, V., Susarla, S. M., & Selvi, F. (2016). Is the angulation of mandibular third molars associated with the thickness of lingual bone? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 54(8), 914–919. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.06.005>
- Trybek, G., Jaroń, A., Gabrysz-Trybek, E., Rutkowska, M., Markowska, A., Chmielowiec, K., Chmielowiec, J., & Grzywacz, A. (2023). Genetic Factors of Teeth Impaction: Polymorphic and Haplotype Variants of PAX9, MSX1, AXIN2, and IRF6 Genes. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(18), 13889. <https://doi.org/10.3390/ijms241813889>
- Vaez, R., Moradzadeh Khiavi, M., Abdal, K., & Borhani, H. (2023). Odontogenic lesions associated with impacted teeth: A 5-year retrospective institutional study. *Journal of Craniomaxillofacial Research*. <https://doi.org/10.18502/jcr.v10i3.14631>
- Wang, W.-Q., Chen, M. Y. C., Huang, H.-L., Fuh, L.-J., Tsai, M.-T., & Hsu, J.-T. (2015). New quantitative classification of the anatomical relationship between impacted

- third molars and the inferior alveolar nerve. *BMC Medical Imaging*, 15(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s12880-015-0101-0>
- Winter, George B. (1926). *Principles of Exodontia as Applied to the Impacted Third Molar: A complete treatise on the operative technic with clinical diagnoses and radiographic interpretations*. St Lois: American Medical Books.
- Yang, Y., Bao, D.-Y., Ni, C., & Li, Z. (2023). Three-dimensional positional relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. *BMC Oral Health*, 23(1), 831. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03548-0>
- Yıldırım, H., & Büyükgöze-Dindar, M. (2022). Investigation of the prevalence of impacted third molars and the effects of eruption level and angulation on caries development by panoramic radiographs. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e106–e112. <https://doi.org/10.4317/medoral.25013>
- Zhang, W. (2016). Third Molar Eruption Mechanisms and Patterns. *Dentistry 3000*, 4(1), 11–16. <https://doi.org/10.5195/d3000.2016.49>