

UNIVERSIDADE CESUMAR UNICESUMAR
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**AVALIAÇÃO DA PROXIMIDADE DO CANAL MANDIBULAR COM AS RAÍZES DE
TERCEIROS MOLARES INFERIORES POR MEIO DA TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA**

LUCAS PRAVATO

MARINGÁ – PR
2021

Lucas Pravato

**AVALIAÇÃO DA PROXIMIDADE DO CANAL MANDIBULAR COM AS RAÍZES DE
TERCEIROS MOLARES INFERIORES POR MEIO DA TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação da Prof. Me. Luciana Ferreira Netto.

MARINGÁ – PR

2021

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUCAS PRAVATO

AVALIAÇÃO DA PROXIMIDADE DO CANAL MANDIBULAR COM AS RAÍZES DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES POR MEIO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação da Prof. Me. Luciana Ferreira Netto.

Aprovado em: ____ de _____ de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Luciana Ferreira Netto – Unicesumar

Prof. Dr. Fernando Accorsi Orosco – Unicesumar

Prof. Me. Carolina Ferrairo Danieletto Zanna - Unicesumar

AVALIAÇÃO DA PROXIMIDADE DO CANAL MANDIBULAR COM AS RAÍZES DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES POR MEIO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Lucas Pravato

RESUMO

A exodontia dos terceiros molares é um procedimento comum realizado pelo cirurgião-dentista, suas indicações são presença de cistos, lesões cariosas, doença periodontal, pericoronarite e entre outros. Durante o planejamento cirúrgico, é necessário realizar exames de imagens para verificar a relação do dente com as outras estruturas anatômicas. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo comparar a utilização dos exames de imagem radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico na preparação de exodontias de terceiros molares inferiores. Utilizou-se como metodologia o levantamento em artigos na base de dados Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: “radiografia panorâmica”, “tomografia computadorizada de feixe cônico”, “terceiros molares inferiores”, “cirurgia”, “planejamento cirúrgico”, “panoramic radiography”, “cone beam computed tomography”, “mandibular third molars”, “surgery” e “surgical planning”. Com relação ao recorte temporal, não houve restrição de anos. Foram incluídos artigos em inglês e português sobre a temática proposta. Verificou-se que a tomografia computadorizada de feixe cônico é essencial nos casos em que a radiografia panorâmica mostra íntima relação dos dentes com as estruturas adjacentes como o seio maxilar e nervo alveolar inferior. Por isso, nessas situações, indica-se a realização da tomografia computadorizada de feixe cônico para melhor planejamento cirúrgico.

Palavras-chave: Cirurgia Bucal. Radiografia Panorâmica. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

EVALUATION OF THE PROXIMITY OF THE MANDIBULAR CANALUS WITH THE ROOTS OF LOWER THIRD MOLARS THROUGH COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

ABSTRACT

Third molar extraction is a common procedure performed by dentists, its indications are the presence of cysts, carious lesions, periodontal disease, pericoronitis and others. During surgical planning, it is necessary to perform imaging exams to verify the relationship of the tooth with other anatomical structures. Thus, this study aimed to compare the use of panoramic radiography and cone beam computed tomography imaging in the preparation of lower third molar extractions. The survey of articles in the Google Academic database was used as a methodology. The keywords used for the research were: "panoramic radiography", "cone beam computed tomography", "mandibular third molars", "surgery", "surgical planning", "panoramic radiography", "cone beam computed tomography", "mandibular third molars", "surgery" and "surgical planning". Regarding the time frame, there was no year restriction. Articles in English and Portuguese on the proposed theme were included. Cone beam computed tomography was found to be essential in cases where panoramic radiography shows a close relationship between the teeth and adjacent structures such as the maxillary sinus and inferior alveolar nerve. Therefore, in these situations, conical beam computed tomography is recommended for better surgical planning.

Keywords: Surgery oral. Radiography Panoramic. Cone-Beam Computed Tomography.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 7 |
| 2 METODOLOGIA..... | 8 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO..... | 8 |
| 3.1 ANATOMIA MANDIBULAR..... | 8 |
| 3.2 EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES..... | 11 |
| 3.3 COMPLICAÇÕES NA EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES..... | 14 |
| 3.4 AVALIAÇÃO POR EXAMES COMPLEMENTARES..... | 16 |
| 3.5 RADIOGRAFIA PANORÂMICA DIGITAL..... | 18 |
| 3.6 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA..... | 18 |
| 3.7 PROXIMIDADE ENTRE RAÍZES DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES E CANAL MANDIBULAR..... | 20 |
| 3.8 ACHADOS RADIOGRÁFICOS..... | 22 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 22 |
| REFERÊNCIAS..... | 23 |

1 INTRODUÇÃO

Os exames de imagem utilizados para fins de planejamento cirúrgico na odontologia buscam oferecer uma visualização de estruturas da região de maxila e mandíbula, sendo que a panorâmica é o exame radiográfico extra oral mais utilizado, pois além de expor o paciente à baixa dose de radiação para obter o resultado, apresenta um bom custo-benefício. Porém, quando comparada à tomografia computadorizada, apresenta um resultado inferior, visto que suas medidas lineares apresentam algumas variações, uma vez que, os resultados fornecidos são bidimensionais (CASALLE et al., 2013).

A tomografia computadorizada além de fornecer informações mais precisas e sem distorções, possibilita a navegação entre os planos axial, coronal e sagital, pelo fato de que a imagem obtida é uma visão tridimensional das estruturas analisadas, facilitando assim o diagnóstico e planejamento de procedimentos futuros tais como, exodontias de terceiros molares inferiores (GARIB et al., 2007). Assim, sequelas como danos ao Nervo Alveolar Inferior, que percorre o canal mandibular, podem e devem ser evitadas, pois resultam em alterações na percepção do lábio inferior e mento por semanas, meses ou permanentemente (SALVADOR et al., 2010).

Para o planejamento e execução da cirurgia supracitada é essencial que se conheça o trajeto do canal mandibular, observando a proximidade deste com as raízes e as variações morfológicas dos terceiros molares impactados ou não, que podem dificultar o sucesso do procedimento (SALVADOR et al., 2010). Em casos onde a radiografia panorâmica não fornece informações suficientes e as raízes ficam superpostas ao conduto, é necessário realizar a tomografia computadorizada de feixe cônico (HUPP et al., 2009).

Com base no exposto, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura para comparar os exames de imagem: radiografia panorâmica e tomografia computadorizada feixe cônico, com relação aos terceiros molares inferiores e o canal mandibular. Além do mais, visa ressaltar a relevância de se fazer um planejamento cirúrgico de extrações de terceiros molares inferiores e sua relação com a diminuição de intercorrências durante o procedimento e complicações no pós-operatório.

2 METODOLOGIA

Para a presente pesquisa, realizou-se um levantamento em artigos acerca do assunto na base de dados Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: “radiografia panorâmica”, “tomografia computadorizada de feixe cônico”, “terceiros molares inferiores”, “cirurgia”, “planejamento cirúrgico”, “panoramic radiography”, “cone beam computed tomography”, “mandibular third molars”, “surgery” e “surgical planning”. Com relação ao recorte temporal, não houve restrição de anos. Foram incluídos artigos em inglês e português sobre a temática proposta.

3 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

3.1. ANATOMIA MANDIBULAR

A mandíbula faz parte do conjunto dos 22 ossos que compõem a estrutura craniana, é um osso único e móvel formado pelo corpo, ramos, e quatro processos: alveolar, geniano, coronóide e a articular. O processo alveolar é compreendido como a zona de junção dos dentes inferiores, que quando perdidos, fazem o processo sofrer uma reabsorção fisiológica. A região do centro da mandíbula, na face medial do corpo mandibular, apresenta eminências onde são inseridos o músculo genioglosso e o músculo genioideo, sendo este o processo geniano. O músculo temporal é inserido neste osso pela eminência anterior do ramo da mandíbula, chamado de processo coronóide. Por fim, o processo articular é composto pelo pescoço e pela cabeça da mandíbula. Há outros acidentes anatômicos possíveis de serem observados (GERHARDT DE OLIVEIRA, 2002).

Dentre os acidentes anatômicos presentes na mandíbula destaca-se o ângulo mandibular que une o corpo e o ramo, além de servir de inserção para os músculos masseter em sua face lateral e pterigoideo medial em sua face medial. A união dos processos coronóide e articular é garantido pela incisura mandibular, uma depressão em forma da letra U. O mento é entendido como uma projeção anterior localizado na linha média apresentando duas eminências e uma protuberância. Toda a borda inferior do corpo do osso é chamada de base da mandíbula, já a borda superior lateral do corpo compreende a linha oblíqua. A linha milo-hióidea localiza-se no centro da face medial com início no ramo e estendendo-se até a localização dos dentes pré-molares inferiores, além de servir de inserção para o músculo miloióideo,

dividindo a face medial do corpo da mandíbula em fossa submandibular e fossa sublingual. À frente do ramo, entre a linha oblíqua e a linha milo-hióidea encontra-se o triângulo retromolar. A fossa digástrica fica localizada bilateralmente na linha média na porção inferior da face medial do corpo, servindo de inserção ao músculo digástrico. A fovea pterigoide fornece inserção ao músculo pterigoideo lateral e está localizada anteriormente e medialmente do pescoço do processo articular. A língua da mandíbula é uma saliência no centro da face medial do ramo, local onde é inserido o ligamento esfenomandibular e junto a ela está o forame mandibular que aprova o início do canal mandíbula para a passagem do feixe vascular e nervoso da alveolar inferior. O forame mental encontra-se na lateral do corpo da mandíbula abaixo dos ápices radiculares dos pré-molares inferiores (GERHARDT DE OLIVEIRA, 2002).

Tanto na arcada superior quanto na inferior, cada elemento dentário apresenta uma função exclusiva. Os incisivos são os dentes anteriores que apresentam uma anatomia afiada em forma de cinzel que visam cortar os alimentos na cavidade bucal. Por outro lado, os caninos são dentes afiados com uma cúspide para rasgar os mantimentos. Já os pré-molares apresentam duas cúspides em suas superfícies que facilitam o processo de esmagamento e os molares com várias cúspides para triturar. Este conjunto de ações compreendem a mastigação (CHAVES et al., 2011).

A mastigação é garantida pela parte aparente do dente chamada de coroa que é sustentada pelos ossos de suporte e gengiva, fixados no processo alveolar graças as raízes que podem variar em relação a sua quantidade dependendo do elemento em questão. Os dentes além de desempenhar a mastigação, auxiliam em outras funções como fonação e estética da face (GOULART, 2019).

A primeira dentição humana são os dentes decíduos, ao total são 20, que posteriormente serão substituídos pelos permanentes. São 32 dentes permanentes, sendo 8 incisivos, 4 caninos, 8 pré-molares e 12 molares normalmente, podendo existir algumas variações (GOULART, 2019).

Relacionado à parte da estrutura do elemento dental, ela apresenta uma camada superficial mais resistente, que por sua vez é o tecido mais rico em minerais do nosso corpo chamado de esmalte, abaixo dele encontra-se uma camada menos resistente e viva, a dentina e internamente o tecido nervoso que garante a

alimentação das outras estruturas pelos vasos sanguíneos e nervos (GOULART, 2019).

Ao colocar os alimentos na cavidade bucal, iniciamos a mastigação pelo contato dos dentes com seus antagonistas produzindo forças que podem variar em sua quantidade de acordo com a idade e sexo. Estas forças devem ser bem distribuídas para contribuir com o funcionamento da ação, bem como às estruturas e a articulação temporomandibular (MONTEIRO, 2017).

A articulação temporomandibular é responsável pela movimentação da mandíbula através dos músculos para executar as funções. Esta é uma articulação do tipo sinovial presente nos dois côndilos e biaxial. O complexo é compreendido pelos côndilos, fossa mandibular, tubérculo articular no osso temporal e tecidos conjuntivos como o disco e a capsula da articulação (NETO et al. 2010).

No interior do corpo do osso mandibular existe um conduto conhecido como o canal mandibular que tem sua origem no forame da mandíbula e estende-se até o forame mental. Por meio deste conduto passa a terceira ramificação do nervo trigêmeo (quinto par de nervo craniano), a artéria e a veia alveolar inferior. Este nervo é responsável pela inervação dos dentes inferiores, papilas, tecido periodontal, ossos, mucosa gengiva e lábio inferior. A avaliação deste nervo pode ser feita por exames de imagem, para garantir a ciência da anatomia do mesmo (SALVADOR et al., 2010).

Para realizar procedimentos na região de mandíbula, é de extrema importância o conhecimento da forma e configuração do canal mandibular para futuras intervenções, visto que estruturas ilustres passam por ele e precisam ser mantidas, como o nervo mandibular (AMORIM, 2006).

O nervo mandibular faz parte da maior divisão do nervo trigêmeo, sendo esta composta por uma raiz sensitiva e uma raiz motora, portanto, considerado como um nervo misto. Este nervo ainda se divide e origina outros 7 ramos garantindo a inervação sensorial, por exemplo, aos quais envia sinais para o cérebro avaliando a saúde da boca (RABELO et al., 2017). Ainda no conduto passam vasos sanguíneos para o suprimento dos dentes.

O complexo vascular sanguíneo que passa junto ao nervo mandibular cobre o papel de nutrição dos tecidos, evitando o risco de desenvolver futuras complicações como infecções por existir um bom suprimento, sendo de extrema importância para restauração de lesões ou intervenções por meio de cirurgias (MANCINI, 2008).

3.2 EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES

A anatomia e a posição de cada dente em ambas as arcadas, tanto superior como inferior, estão diretamente relacionadas à função que ele desempenha. Os terceiros molares podem ter indicação de extração mesmo que sua posição esteja satisfatória, como em casos de acúmulo de placa bacteriana que favorece a doença periodontal. Durante sua erupção, a trajetória dele pode ser interrompida fazendo com que não irrompa, devido à falta de espaço, sendo necessária a extração (ALMEIDA, 2018).

Como qualquer outro procedimento realizado pelo cirurgião-dentista, a extração de terceiros molares deve apresentar um planejamento bem elaborado antes da execução. Ao decorrer do procedimento, fatores como a biossegurança e materiais adequados são indispensáveis para obter sucesso (FERREIRA; MANDARINO, 2019).

Segundo a ordem cronológica de erupção dos dentes, os terceiros molares são os últimos a nascerem e para sua extração leva-se em conta a idade do paciente, a posição do elemento dental e também a experiência do profissional, pois é mais complexa quando comparada a outras cirurgias (CORDEIRO; SILVA, 2017).

A dificuldade de erupção dos terceiros molares pode ser explicada pelas características naturais dos ossos e a posição do seu dente vizinho, o segundo molar. Estes dentes apresentam maior dificuldade por estarem na mandíbula, um osso mais espesso e compactado quando comparado com a maxila, estando em uma área limitada anteriormente pelo segundo molar inferior e posteriormente pela borda anterior do ramo ascendente da mandíbula (MARZOLA; PAGLIOSA, 2010).

Após a extração dos terceiros molares o paciente pode ter trismo, edema, fraturas dentoalveolares, dor, sangramento, danos na articulação temporomandibular, bem como parestesia do nervo alveolar inferior de maneira temporária ou de maneira permanente, entre outras (CORDEIRO; SILVA, 2017), mesmo assim, ainda é indicada sua extração na grande maioria dos casos.

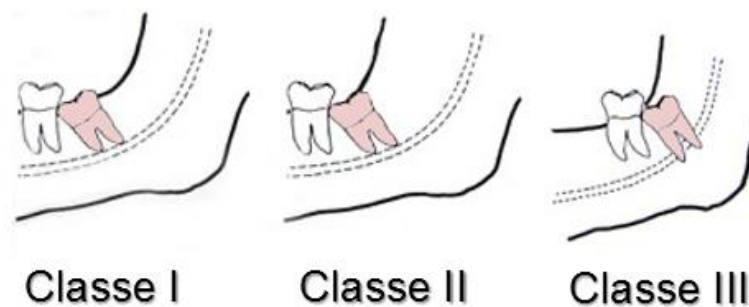
Dentre as principais indicações para a extração destes elementos dentários, destacam-se os casos de pericoronarite, bem como problemas periodontais, lesões cariosas, dor, presença de cistos ou por recomendação ortodôntica (KATO et al., 2010).

Os terceiros molares são classificados pela distância da face distal de seu dente vizinho, o segundo molar inferior até o ramo mandibular, a sua profundidade no osso e sua inclinação (PEREIRA et al., 2004).

Quanto à distância, temos classificações de I a III, sendo assim:

- Classe I: distância entre a face distal do segundo molar inferior até o ramo da mandíbula maior que a distância méso-distal do terceiro molar em questão;
- Classe II: distância entre a face distal do segundo molar inferior até o ramo da mandíbula menor que a distância mesio-distal do terceiro molar em questão;
- Classe III: ramo da mandíbula encontra-se junto à distal do segundo molar inferior, estando assim, o terceiro molar em questão totalmente incluso no próprio ramo (PEREIRA et al., 2004).

Figura 1. Classificação dos terceiros molares com relação a distância da face distal do dente vizinho, conforme Pell e Gregory.

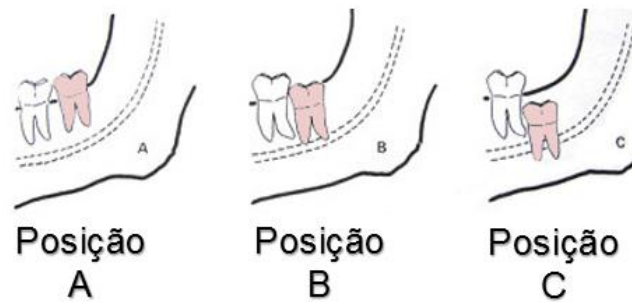


Fonte: Google Imagens.

Relativo à profundidade no osso da mandíbula, os terceiros molares estão classificados da seguinte forma:

- Posição A: porção mais alta do dente está nivelada ou acima do plano oclusal;
- Posição B: porção mais alta do dente está entre o plano oclusal e a cervical;
- Posição C: porção mais alta do dente abaixo do plano cervical (PEREIRA et al., 2004).

Figura 2. Classificação da posição dos terceiros molares segundo Pell e Gregory.

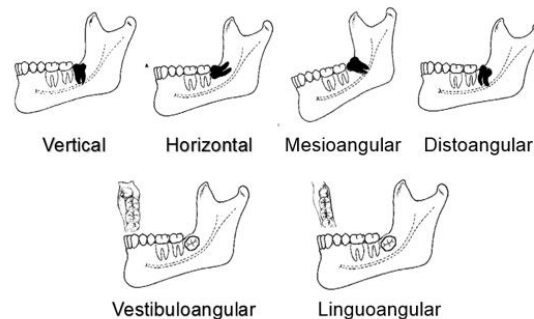


Fonte: Google Imagens.

Analisando o longo eixo do terceiro molar inferior comparando com o longo eixo do segundo molar inferior, julga-se:

- Vertical: longo eixo do terceiro molar inferior paralelo ao eixo do segundo molar inferior;
- Horizontal: longo eixo do terceiro molar inferior perpendicular ao longo eixo do segundo molar inferior, tendo sua coroa voltada para o segundo molar inferior;
- invertido: longo eixo do terceiro molar inferior perpendicular ao longo eixo do segundo molar inferior, contudo sua coroa está voltada para o ramo da mandíbula;
- Mesioangular: coroa do terceiro molar inferior voltada para a mesial;
- Distoangular: coroa do terceiro molar inferior voltada para a distal;
- Vestibuloangular: coroa do terceiro molar inferior inclinada para a vestibular;
- Linguoangular: coroa do terceiro molar inferior inclinada para a lingual (PEREIRA et al., 2004).

Figura 3. Classificação dos terceiros molares quanto à angulação de acordo com Winter.



Fonte: Google Imagens.

3.3 COMPLICAÇÕES NA EXTRAÇÃO DE TERCEIROS MOLARES

Durante e após a extração dos terceiros molares intercorrências e complicações podem surgir tais como a perda brusca de sangue pelo rompimento de vasos sanguíneos, fratura da raiz do dente, fratura óssea, dor pós-operatória relacionada à perda precoce de coágulo mal desenvolvido no alvéolo deixando as terminações nervosas expostas, infecções, lesões em dentes vizinhos e parestesia (KATO et al., 2010). O nervo lingual e alveolar inferior estão sujeitos à intercorrências durante exodontias por conta da anatomia mandibular (PEREIRA et al., 2004).

A cirurgia precisa ser muito bem planejada e fundamentada em exames clínicos e radiográficos para alcançar o sucesso, evitando problemas no transoperatório e pós-operatório (ANDRADE et al., 2021). O paciente deve ser sempre informado sobre a possibilidade de complicações pós-operatórias (KATO et al., 2010).

A parestesia é um dano nervoso que resulta na perda da excitabilidade do nervo atingido de forma transitória ou permanente, subdividida em neuropraxia, axonotmese e neurotmeze (SEGURO; OLIVEIRA, 2014).

A neuropraxia é compreendida como uma lesão nervosa menos grave onde a condução neuronal é impedida transitoriamente por um traumatismo, de maneira que os axônios não são rompidos, é restaurada por si só com o passar de dias ou semanas. Em contrapartida, a axonotmese é a lesão nervosa grave, com interrupção

de axônios sem rompimento nervoso, gerada por esmagamento ou tração extraordinária do nervo, retornando a sua atividade entre 2 a 6 meses. Por fim, a neurotmeose é entendida como a lesão nervosa mais grave, apresentando uma perda da integridade do seguimento nervoso por completo, apresentando um prognóstico ruim caso os extremos do nervo estejam distantes e sem orientação, sendo indicada uma microneurocirurgia (SEGURO; OLIVEIRA, 2014). Estas complicações são favorecidas pela anatomia mandibular, por isso é necessária habilidade do profissional e estudo da região por exames que garantam uma visualização adequada (FONTES; ALVES, 2018).

Os exames de imagem como radiografias pré-operatórias devem ser avaliados para verificar a proximidade do nervo, a impactação óssea por completo do dente, anatomia, posição e ângulo do dente. Além do mais, evita-se a aplicação de forças de maneira errônea que possibilitam a fratura mandibular (SEGURO; OLIVEIRA, 2014), relacionadas à presença de dentes inferiores inclusos, onde comumente o nervo mandibular tem seus ramos injuriados de alguma forma (PERRY & GOLDBERG, 2000).

Na arcada superior, durante exodontia dos terceiros molares existe o risco do deslocamento do mesmo para o seio maxilar, logo é indispensável realizar nestes casos o estudo por meio de exames de imagem avaliando a relação do elemento com o seio (SARMENTO et al., 2009).

O seio maxilar é uma cavidade presente na maxila que pode estar intimamente relacionada com as raízes dos pré-molares e molares superiores. O deslocamento do dente para o interior do seio acarreta uma série de problemas, tal situação pode ser resultado do emprego inadequado de extratores (BELLOTTI; COSTA; CAMARINI, 2008).

Dentre os acidentes que podem ocorrer durante a extração dos terceiros molares superiores, destaca-se o deslocamento do dente para dentro do seio maxilar, que pode ser diagnosticado imediatamente pelo fato do elemento “sumir” na cirurgia, contudo, para realizar a confirmação do acontecimento é necessária a análise de exames de imagem, como por exemplo a panorâmica, que facilita a localização do dente deslocado para fazer sua remoção, evitando o agravamento do caso, como a sinusite (BELLOTTI; COSTA; CAMARINI, 2008).

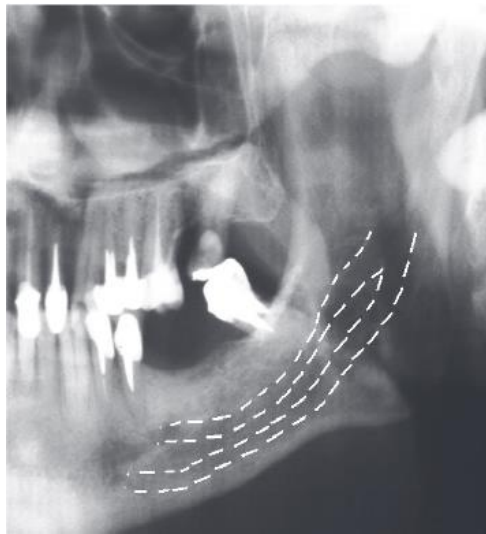
Os cuidados antes, durante e após o procedimento cirúrgico são essenciais para garantir o sucesso evitando complicações na exodontia. Além de um

profissional qualificado, é de suma importância o planejamento do caso para prevenir acidentes indesejados (NETO et al., 2017).

3.4 AVALIAÇÃO POR EXAMES COMPLEMENTARES

Como dito anteriormente, o canal mandibular fica localizado no interior da mandíbula, tendo seu início no forame mandibular finalizando no forame mental e nele passam nervo, artéria e veia alveolar inferior. O nervo alveolar inferior fica encarregado de inervar os dentes inferiores, papilas, periodonto, osso circunvizinho, tanto mucosa como gengiva vestibular nos elementos anteriores e também o lábio inferior (SALVADOR et al., 2010), pode existir ainda casos de bifurcação deste canal ou um canal bífido, sendo visualizados em panorâmicas como publicado no ano de 1973 como o primeiro caso descrito na literatura (SALVADOR et al., 2010).

Figura 4. Canal mandibular bifurcado se estendendo ao longo curso do canal principal, lado esquerdo.



Fonte: ROSSI, 2009.

Para evitar futuras complicações, o cirurgião dentista precisa detectar as variações e individualidades anatômicas que apresentam grande valor para cirurgias. Com a finalidade de avaliar o canal mandibular, podem ser comparados os resultados de um exame de tomografia computadorizada e uma radiografia panorâmica (LIMA et al., 2014).

A radiografia panorâmica auxilia no estudo de verificação de variantes anatômicas do canal mandibular e seus diferentes caminhos (ROSSI; BRÜCKER; ROCKENBACH, 2009). Os princípios utilizados neste exame são tomográficos para

conglomerar o conjunto maxilo-mandibular em um único filme radiográfico, permitindo analisar dentes e estruturas de suporte, principalmente, para aprovar o estudo do caso (GARTNER; GOLDENBERG, 2009).

A interpretação da radiografia panorâmica para a avaliação das particularidades anatômicas deve ser feita de maneira cuidadosa, levando em consideração fatores limitados já conhecidos do exame, como deformidade, alargamento e visualização de um esqueleto tridimensional somente em dois planos, limitada pelo equipamento (GARTNER; GOLDENBERG, 2009).

Figura 5. Canal mandibular visto em um aspecto radiográfico.



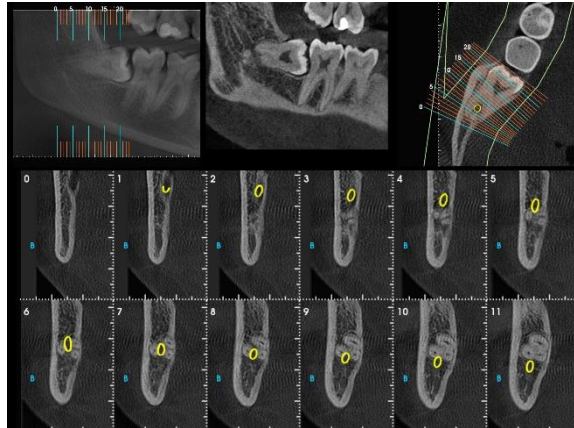
Fonte: GOMES (2010).

O aparelho para a tomada radiográfica de uma panorâmica pode ser caracterizado de acordo com o eixo de rotação, sendo um, dois, três ou múltiplos (SAIO, 2005), diferentemente da tomografia computadorizada.

Quanto à tomografia computadorizada ela é associada à uma tecnologia para a captura da imagem volumétrica que será avaliada de maneira digital, assistida por um software (WHITE; PHAROAH, 2001).

As imagens do exame tomográfico são representações de cortes do corpo com a finalidade de chegar em um diagnóstico. Estas secções têm espaços que por suas vezes, quanto menores forem, maior será a resolução da imagem final, visto que serão ligados de modo artificial por meio do computador (RODRIGUES; VITRAL, 2007).

Figura 6. Canal mandibular destacado em amarelo em uma tomografia.



Fonte: Google Imagens.

3.5 RADIOGRAFIA PANORÂMICA DIGITAL

Um dos exames complementares disponíveis para o uso na odontologia é a radiografia panorâmica digital que mostra os arcos dentários, maxila e mandíbula, além de suas estruturas. O resultado é adquirido por um dispositivo de carga acoplada ou por uma placa de fósforo foto estimulável, que emitem um sinal eletrônico para um computador onde a imagem final é vista pelo auxílio e ajustes de um Software (WHITE, 2007).

O resultado da radiografia panorâmica é vantajoso pela viabilidade de avaliar ossos e dentes com uma baixa dose de radiação emitida, sem desconforto, até mesmo em pacientes com a abertura de boca limitada e por pouco tempo. Por outro lado, apresenta uma irregular ampliação e distorções (WHITE, 2007).

Como a identificação do canal mandibular é fundamental na prática odontológica, a radiografia panorâmica é e também uma opção para o fechamento do diagnóstico acessível ao paciente, sendo possível estudar por ela a anatomia do canal (SALVADOR et al., 2010).

3.6 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A ambição de analisar o interior do corpo humano sem abri-lo foi uma realidade que surgiu por meio dos exames de raio X, que a partir da sua descoberta são usados para auxiliar na obtenção de diagnósticos. A entrada de computadores neste meio fez com que o mesmo evoluísse, lançando aparelhos com potência e qualidade elevada (CARVALHO, 2007).

No ano de 1972, Ambrose e Hounsfield, mostraram um método que utilizava a radiação para avaliar a descontinuidade da densidade, gerando assim imagens. A transmissão dos fótons de raio X seriam medidas e utilizando os resultados, os coeficientes da quantidade absorvida pelos tecidos iam ser calculados por um computador e passariam ser pontos luminosos brancos, pretos ou cinzas que por sua vez formariam imagens correspondendo a uma seção axial, podendo ser registrada para futuras avaliações (CARVALHO, 2007), e o que temos hoje é o resultado de diversos estudos que contribuíram para o surgimento do exame de imagem, como equações do início do século XX, derivadas de estudos de Galileu que serviram de base para a matemática da tomografia computadorizada (CARVALHO, 2007).

A radiografia convencional com pouca quantidade de radiação garante um elevado índice de sucesso para exames rotineiros no consultório odontológico, porém apresenta barreiras por se tratar de uma imagem de duas dimensões com possíveis justaposições anatômicas, apesar disso, para a análise de estruturas como coroas dos dentes, bem como suas raízes e composições adjacentes é satisfatório. Para uma análise mais detalhada é preciso de um exame de tomografia computadorizada (DORNELAS, 2021)

O uso da tomografia computadorizada com a finalidade diagnóstica aprova estudos de alterações anatômicas observando composições internas por imagens de corte (MOURÃO, 2018).

Seu resultado é alcançado pela combinação da fonte de raios ionizantes acionada concomitante à um movimento circular entorno do paciente, fazendo com que o feixe de raio X saia em forma de leque em direção aos detectores que ficam localizados no lado oposto da fonte, estes detectores alteram a radiação recebida em sinal elétrico sendo convertido, desta forma, em uma imagem digital. Nestas imagens, os ossos aparecem claros (hiperdenso) por se tratar de estruturas com uma densidade radiológica elevada, já o ar, por exemplo, aparece escuros (hipodenso) (DA SILVA; DE OLIVEIRA, 2017).

Sendo assim, garante uma imagem do corpo humano de maneira tridimensional, com diferentes camadas, sendo estas: coronal, sagital e axial. A análise do resultado deste exame de imagem avalia maior rapidez, precisão e de maneira prática (DORNELAS, 2021).

Além disso, ainda existe a tomografia computadorizada de feixe cônico, onde o raio ionizante é lançado em forma de cone, abrangendo a região desejada, diferentemente da tomografia de feixe em forma de leque (CAVALCANTI, 2012).

Uma grande evolução no diagnóstico aconteceu graças à adição da tecnologia bem como a adaptação do feixe cônico pela alteração de um equipamento convencional, ampliando a resolução e diminuindo a radiação emitida. A tomografia computadorizada feixe cônico oferece um scanner menor, com maior facilidade no uso, mais rápido, com menores doses de radiação e mais efetivo quando comparado com a tomografia da medicina (DORNELAS, 2021).

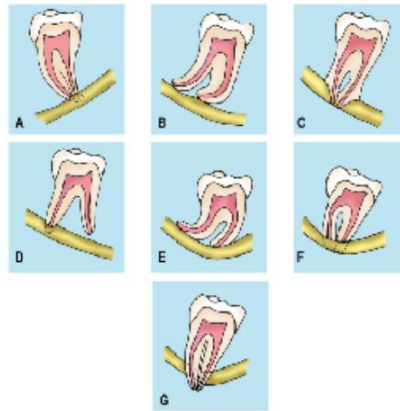
Sob outra perspectiva, a dose necessária para obtenção do resultado ainda é maior do que as radiografias convencionais, além dos scanners mostrarem um preço alto. O espaço necessário para admitir o equipamento é essencialmente grande, seguindo ainda recomendações para garantir a segurança do paciente (DORNELAS, 2021).

3.7 PROXIMIDADE ENTRE RAÍZES DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES E CANAL MANDIBULAR

Na maioria dos casos, a radiografia panorâmica mostra-se eficiente na avaliação pré-operatória de extrações de terceiros molares, contudo, caso exista achados anatômicos que aparentam proximidade entre o canal mandibular e a raiz dos dentes a serem extraídos, é fundamental a indicação de um exame de tomografia computadorizada (FERRAZ et al., 2019).

Sinais radiográficos mostram o íntimo contato entre raiz e canal, como o obscurecimento do ápice (A), a reflexão do ápice (B), o estreitamento do ápice (C), ápices bífidos sobre o canal (D), desvio do canal (E), estreitamento do canal (F), ou ápice em ilha (G), como ilustrado na figura 4 (FÉLEZ-GUTIÉRREZ et al., 1997).

Figura 7. Classificação do tipo de sinal radiográfico de íntima relação com o canal mandibular.



Fonte: FÉLEZ-GUTIÉRREZ et al., 1997.

Ao analisar o exame de uma panorâmica, em estudos observaram uma descontinuidade na linha correspondente ao canal mandibular, bem como desvios e escurecimento na região dos ápices das raízes dos terceiros molares, sendo estes relacionados ao risco de lesão do nervo presente no canal, neste caso aconselha-se a tomografia computadorizada (FERRAZ et al., 2019).

Durante a cirurgia, o nervo alveolar inferior pode sofrer um trauma por compressão, secção ou pelo simples fato de expor o mesmo, portanto, a prévia noção da afinidade entre as raízes e o feixe é de extrema importância para evitar agravos garantir a preservação do nervo alveolar inferior, observando indícios sugestivos da íntima relação pelo estudo da panorâmica para, desta forma, indicar a tomografia computadorizada, concluindo ao comparar resultados a proximidade (NUNES, 2018). Torna-se indispensável o planejamento para um pré, trans e pós-operatório positivo para evitar agravos neurológicos (NOBRE; FILHO, FORMIGA, 2018). Vale ressaltar, que imagens tridimensionais auxiliam de maneira muito eficaz em casos complicados, porém, não são vistas como algo extremamente fundamental (TUZI et al., 2012).

Estudos mostram que tanto a radiografia panorâmica como a tomografia computadorizada feixe cônico são respeitáveis na determinação da anatomia radicular e angulação em casos de terceiros molares inferiores, todavia a tomografia apresentou resultados mais precisos como na identificação do contato entre raiz e canal mandibular (HAUGE MATZEN et al., 2013).

A tomografia computadorizada feixe cônico mostra-se como uma ferramenta satisfatória em mensurações e avaliação do canal, uma vez que ele pode estar

posicionado de maneira desigual em diferentes faixas etárias, trazendo melhor noção na cirurgia de exérese de terceiros molares inferiores sem que ocorra uma lesão no nervo que percorre o canal mandibular (SANTOS et al., 2009).

3.8 ACHADOS RADIOGRÁFICOS

A solicitação de uma radiografia panorâmica apresenta elevada importância para o tratamento integrado, posto que repetidas vezes são identificados alguns “achados” valiosos para um parecer odontológico, assim como sistêmico, que não poderiam ser encontrados através de técnicas intraorais convencionais, como por exemplo, casos de dentes impactados e lesões (SANTOS et al., 2007).

Porém, o uso do exame de forma rotineira não é justificável, constituindo apenas uma alternativa acessória e não substitutiva de técnicas mais comuns em consultório (SANTOS et al., 2007).

Em premeditações, a panorâmica mostra-se satisfatória na grande maioria dos casos de extrações de terceiros molares inferiores, no entanto, caso surjam achados neste exame, que sugiram certa proximidade entre dente e canal, indica-se a tomografia computadorizada de feixe cônico (FERRAZ et al., 2019).

Alguns sinais podem recomendar um estudo mais minucioso da proximidade pelo risco de lesionar o nervo. Caso a linha radiopaca do canal esteja interrompida, ou quando o ápice das raízes está escurecido como também o desvio do conduto, são fatores que influenciam o diagnóstico pela tomografia computadorizada de feixe cônico (FERRAZ et al., 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste levantamento teórico, conclui-se que a tomografia computadorizada, por fornecer informações tridimensionais da região do canal mandibular, é de suma relevância para o planejamento cirúrgico de exodontias de terceiros molares inferiores. Entretanto, não são todos os casos que necessitam deste exame, apenas aqueles em que a radiografia panorâmica não fornece todas as informações necessárias, gerando dúvidas devido as sobreposições de imagens causadas pela bidimensionalidade do resultado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.N. **Avaliação das indicações para remoção do terceiro molar e sua localização a partir de imagens radiográficas**, 2018.

AMARO JÚNIOR, E.; YAMASHITA, H. Aspectos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 23, p. 2-3, 2001.

AMORIM, M.A.L. et al. Comparative study of axial and femoral bone mineral density and parameters of mandibular bone quality in patients receiving dental implants. **Osteoporosis international**, v. 17, n. 10, p. 1494-1500, 2006.

ANDRADE, V.C. et al. Complicações e acidentes em cirurgias de terceiros molares. **Saber Científico (1982-792X)**, v. 2, n. 1, p. 27-44, 2021.

BELLOTTI, A.; COSTA, F.S.; CAMARINI, E.T. Deslocamento de terceiro molar superior para o seio Maxilar: relato de caso. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, 2008.

CARVALHO, A.C.P. História da tomografia computadorizada. **Revista Imagem**, v. 29, n. 2, p. 61-66, 2007.

CASALLE, N. et al. Planejamento e extração dos terceiros molares inferiores, próximos ao canal mandibular–relato de caso clínico. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 40, n. Especial, p. 0-0, 2013.

CAVALCANTI, M. **Diagnóstico por imagem da face**. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2012. p 14-31.

CHAVES, R.I.F.M.; CHAVES, A.C.L. **Educação em saúde bucal: Capacitação de Agentes Comunitários de Saúde**, 2011.

CORDEIRO, T.O.; SILVA, J.L. Incidência de acidentes e complicações em cirurgias de terceiros molares realizadas em uma clínica escola de cirurgia oral. **Revista de Ciências da Saúde**, v.18, n.1, p. 37-40, 2017.

DA SILVA, F.M.S.; DE OLIVEIRA, E.M.F. Comparação dos métodos de imagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) para o diagnóstico de acidente vascular encefálico. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 81-89, 2017.

DORNELAS, C.C.P. **Quando indicar a tomografia na endodontia: vantagens, desvantagens e limitações**, 2021.

FÉLEZ-GUTIÉRREZ, J. et al. Las lesiones del nervio dentario inferior en el tratamiento quirúrgico del tercer molar inferior retenido: aspectos radiológicos, pronósticos y preventivos. **Archivos de Odontoestomatología**, v. 13, n. 2, p. 73-83, 1997.

FERRAZ, T.M. et al. Achados na radiografia panorâmica indicam tomografia computadorizada no pré-operatório de terceiro molar inferior: relato de caso. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 28, n. 84, 2019.

FERREIRA, A.C.P.; MANDARINO, S.C.A. Complicações Ocasionadas no Pós-Operatório de Exodontia de Terceiros Molares. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 1, n. 1, 2019

FONTES, F.A.; ALVES, G.S. **Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual após exodontia de terceiros molares inferiores**, 2018.

GARIB, D.G. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, p. 139-156, 2007

GARTNER, C.F.; GOLDENBERG, F.C. A importância da radiografia panorâmica no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase da dentadura mista. **Odonto**, v. 17, n. 33, p. 102-109, 2009.

GERHARDT DE OLIVEIRA, M. **Manual de Anatomia da cabeça e do pescoço**. 4ª edição. Revista e Ampliada. Porto Alegre, 2002

GOMES, L.C. **Relação dos terceiros molares inferiores inclusos com o canal mandibular: aspectos anatômicos e imaginológicos**, 2010.

GOULART, J.R. **Produção de moldes de 28 dentes de uma arcada humana em arquivos STL para fins de impressão tridimensional**, 2019.

HAUGE MATZEN, L. et al. Diagnostic accuracy of panoramic radiography, stereo-scanning and cone beam CT for assessment of mandibular third molars before surgery. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 71, n. 6, p. 1391-1398, 2013.

KATO, R.B. et al. Acidentes e complicações associadas à cirurgia dos terceiros molares realizada por alunos de odontologia. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, v. 10, n. 4, p. 45-54, 2010.

LIMA, M.S. et al. **Avaliação das variações anatômicas do canal mandibular por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico e radiografia panorâmica**, 2014.

MANCINI, J.C.M.A. **Análise da vascularização da mandíbula edêntula pós-fratura: estudo por ultra-som doppler colorido**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARZOLA, C.; PAGLIOSA, C. J. Terceiros Molares Inferiores Retidos – Um Problema de Saúde Pública. **Revista Brasileira De Cirurgia Buco-Maxilo-Facial**, v. 10, n. 2, p. 29-42, 2010.

MONTEIRO, C.A.R. **Análise das forças que atuam na raiz dentária quando se varia o seu centro de resistência.** 2017. Tese de Doutorado.

MOURÃO, A.P. **Tomografia computadorizada: tecnologias e aplicações.** Difusão Editora, 2018.

NETO, J.S. et al. Articulação temporomandibular em pacientes geriátricos. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM & Dor Orofacial**, v. 2, n. 8, 2010.

NETO, O.B. et al. Principais Complicações das Cirurgias de terceiros molares: revisão de literatura. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 10, n. 2, 2017.

NOBRE, A.L.; FILHO, FORMIGA. **Tomografia computadorizada de feixe cônico como exame complementar norteador em exodontia de terceiro molar semi-incluso e impactado próximo ao canal mandibular: relato de caso.**

NUNES, W.J.P. **Confiabilidade dos sinais radiográficos preditivos de proximidade entre o terceiro molar inferior e canal da mandíbula em radiografia panorâmica: estudo comparativo com tomografia computadorizada de feixe cônico.**

PEREIRA, S.D.R. et al. **Fratura mandibular e lesão nos nervos alveolar inferior e lingual relacionados a extrações de terceiros molares inferiores e a repercussão legal,** 2004.

PERRY, P.A.; GOLDBERG, M.H. Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons. **J Oral Maxillofac Surg**, 2000

RABELO, Z.H. et al. Relação entre a anatomia do nervo alveolar inferior e lingual com a parestesia pela técnica anestésica: Revisão de literatura. **Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica**, v. 3, n. 1, 2017.

RODRIGUES, A.F.; VITRAL, R.W.F. Aplicações da tomografia computadorizada na odontologia. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 7, n. 3, p. 317-324, 2007.

ROSSI, P.M.; BRÜCKER, M.R.; ROCKENBACH, M.I.B. Canais mandibulares bifurcados: análise em radiografias panorâmicas. **Revista de Ciências Médicas**, v. 18, n. 2, 2009.

SAIO, A.M. **Radiografias panorâmicas.** 2005. Tese de Doutorado. Universidade de Campinas.

SALVADOR, J.F. et al. Anatomia radiográfica do canal mandibular e suas variações em radiografias panorâmicas. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 2, p. 19-24, 2010.

SANTOS, K.C.P. et al. Avaliação de radiografias panorâmicas objetivando o cotejamento entre os motivos da solicitação e eventuais achados radiográficos. **Rev Inst Ciênc Saúde**, v. 25, n. 4, p. 419-22, 2007.

SANTOS, T.S. et al. Relação topográfica entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior em tomografias de feixe volumétrico. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, 2009

SARMENTO, M.I. et al. Complicação na exodontia de terceiro molar superior incluso: deslocamento para o seio maxilar-relato de caso. **DENS**, v. 17, n. 2, 2009.

SEGURO, D.; OLIVEIRA, R.V. Complicações pós-cirúrgicas na remoção de terceiros molares inclusos. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 1, 2014.

TUZI, A.; DI BARI, R.; CICCONE, A. 3D imaging reconstruction and impacted third molars. **Annali di stomatologia**, v. 3, n. 3-4, p. 123, 2012.

WHITE, S.; PHAROAH, M.J. **Radiologia Oral: fundamentos e interpretação**. 5ª ed. Rio de Janeiro;2007

WHITE, S.; PHAROAH, M.J. **Radiología oral**. Elsevier España, 2001.