

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Rudyane Vlieger Dornelles

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CONE BEAM NO DIAGNÓSTICO E  
PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES  
INFERIORES**

Santa Cruz do Sul

2016

Rudyane Vlieger Dornelles

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CONE BEAM NO DIAGNÓSTICO E  
PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES  
INFERIORES**

Artigo Científico apresentado ao Curso  
de Odontologia da Universidade de  
Santa Cruz do Sul –UNISC.  
Orientador: Professor Dr. José Luiz  
Piazza.

Santa Cruz do Sul

2016

Rudyane Vlieger Dornelles

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CONE BEAM NO DIAGNÓSTICO E  
PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DOS TERCEIROS MOLARES  
INFERIORES**

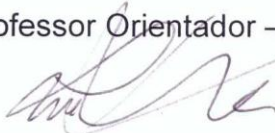
Artigo Científico apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.



---

Dr. José Luiz Piazza

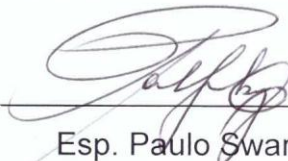
Professor Orientador – UNISC



---

Dr. Leo Kraether Neto

Professor Examinador – UNISC



---

Esp. Paulo Swarowsky

Professor Examinador – UNISC

Santa Cruz do Sul

2016

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo cuidado e amor por mim; a minha família que faz dos meus sonhos os seus; a meu amado Ézio que se faz presente dando-me todo apoio e atenção; e a meu orientador pela instrução e incentivo, incluindo meus mestres.

## RESUMO

Extrações de terceiros molares inferiores são comuns na prática clínica cirúrgica do cirurgião-dentista e exigem um bom diagnóstico e planejamento pré-cirúrgico, visto que esse procedimento aponta ser a principal etiologia das deficiências sensoriais permanentes do nervo alveolar inferior. O exame de diagnóstico de proximidade de terceiros molares com o nervo alveolar inferior é feito mais comumente por meio de radiográfica panorâmica que permite uma imagem bidimensional que pode ser clinicamente desafiadora, visto que não mostra sua relação vestibulo-lingual. Indica-se então, o uso das tomografias computadorizadas cone beam para se obter uma imagem tridimensional de maior clareza e precisão. Esse estudo da literatura tem o objetivo de esclarecer se a tomografia computadorizada traz uma maior segurança ao cirurgião quanto ao tratamento cirúrgico dos terceiros molares inferiores, estabelecer a precisão da mesma na prevenção de injúrias ao nervo alveolar inferior em extrações de terceiros molares e promover o uso desse advento na prevenção de injúrias do nervo alveolar inferior em extrações de terceiros molares.

**Palavras-chave:** Nervo alveolar inferior, extração de terceiros molares inferiores, tomografia computadorizada cone beam, tomografia computadorizada por feixe cônico.

## **ABSTRACT**

Lower third molar extractions are a common surgical practice in dental surgeon clinics and require proper diagnosis and preoperative planning, since this procedure tends to be the main cause of permanent sensory deficiencies of the inferior alveolar nerve. The closeness diagnostic exam between lower third molars and inferior alveolar nerve is most commonly executed through panoramic radiography, allowing a two-dimensional image that might be clinically challenging, since the buccal-lingual relation is not shown. Hence, cone beam computed tomography may be used to obtain a more precise and clear three-dimensional image. This literature review aims to clarify whether the use of computed tomography provides more reliability to the surgeon in third molars surgical treatment, establish its accuracy in the prevention of inferior alveolar nerve injury in third molar extractions and promote the use this advent in preventing the inferior alveolar nerve injuries in third molar extractions.

**Key words:** *inferior alveolar nerve, lower third molar extractions, computed tomography cone beam.*

## SUMÁRIO

<b>1 ARTIGO .....</b>	<b>8</b>
RESUMO.....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUÇÃO .....	11
MÉTODOS .....	21
DISCUSSÃO .....	22
CONCLUSÃO.....	26
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO – DIRETRIZES PARA O AUTOR DA REVISTA GAÚCHA DE ODONTOLOGIA .....</b>	<b>30</b>

**1 ARTIGO**



Cirurgia / Radiologia

**TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA CONE BEAM NO DIAGNÓSTICO E  
PLANEJAMENTO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE TERCEIROS MOLARES  
INFERIORES**

*Cone Beam Computed Tomography in the Diagnose and Planning on Third Molar  
Inferior Surgery Treatment*

**CONE BEAM EM EXTRAÇÕES DE TERCEIROS MOLARES**

*Cone Beam in Third Molar Extractions*

Rudyane Vlieger DORNELLES<sup>1</sup>; José Luíz PIAZZA<sup>2</sup>

**RESUMO**

Extrações de terceiros molares inferiores são comuns na prática clínica cirúrgica do cirurgião-dentista e exigem um bom diagnóstico e planejamento pré-cirúrgico, visto que esse procedimento aponta ser a principal etiologia das deficiências sensoriais permanentes do nervo alveolar inferior. O exame de diagnóstico de proximidade de terceiros molares com o nervo alveolar inferior é feito mais comumente por meio de radiográfica panorâmica que permite uma imagem bidimensional que pode ser clinicamente desafiadora, visto que não mostra sua relação vestibulo-lingual. Indica-se então, o uso das tomografias computadorizadas cone beam para se obter uma imagem tridimensional de maior clareza e precisão. Esse estudo da literatura tem o objetivo de esclarecer se a tomografia computadorizada traz uma maior segurança ao cirurgião quanto ao tratamento cirúrgico dos terceiros molares inferiores, estabelecer a precisão da mesma na prevenção de injúrias ao nervo alveolar inferior em extrações de terceiros molares e promover o uso desse advento na prevenção de injúrias do nervo alveolar inferior em extrações de terceiros molares.

---

<sup>1</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul. Departamento de Enfermagem e Odontologia. Av. Independência, 2293, Universitário, 96815-900, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Correspondência para / [rudynelles@gmail.com](mailto:rudynelles@gmail.com).

<sup>2</sup>Universidade de Santa Cruz do Sul. Departamento de Enfermagem e Odontologia. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Correspondência para / [josep@unisc.br](mailto:josep@unisc.br).

**Termos de indexação:** Nervo alveolar inferior, extração de terceiros molares inferiores, tomografia computadorizada cone beam, tomografia computadorizada por feixe cônico.

## **ABSTRACT**

Lower third molar extractions are a common surgical practice in dental surgeon clinics and require proper diagnosis and preoperative planning, since this procedure tends to be the main cause of permanent sensory deficiencies of the inferior alveolar nerve. The closeness diagnostic exam between lower third molars and inferior alveolar nerve is most commonly executed through panoramic radiography, allowing a two-dimensional image that might be clinically challenging, since the buccal-lingual relation is not shown. Hence, cone beam computed tomography may be used to obtain a more precise and clear three-dimensional image. This literature review aims to clarify whether the use of computed tomography provides more reliability to the surgeon in third molars surgical treatment, establish its accuracy in the prevention of inferior alveolar nerve injury in third molar extractions and promote the use this advent in preventing the inferior alveolar nerve injuries in third molar extractions.

**Indexing terms:** *inferior alveolar nerve, lower third molar extractions, computed tomography cone beam.*

## INTRODUÇÃO

Extrações de terceiros molares inferiores são comuns na prática clínica cirúrgica do cirurgião-dentista e podem resultar em diversas complicações, passíveis de serem evitadas através de exames de imagem com um diagnóstico de proximidade dos terceiros molares com o nervo alveolar inferior<sup>1</sup>. O exame de diagnóstico de proximidade de terceiros molares com o nervo alveolar inferior é feito mais comumente por meio de radiografia panorâmica<sup>2</sup>. Esta, por proporcionar uma imagem ampla dos maxilares, permite uma visão mais próxima do ideal quando se busca a relação de ápice dentário com o canal mandibular. Por ser uma radiografia bidimensional, a imagem observada desta relação ápice-canal mandibular pode ser clinicamente desafiadora, visto que não mostra sua relação vestibulo-lingual. Indica-se então, o uso das tomografias computadorizadas (cone beam) para se obter uma imagem tridimensional de maior precisão<sup>3</sup>.

A Tomografia Computadorizada Cone Beam foi introduzida na Europa no ano de 1998 e somente em 2001 nos Estados Unidos onde se estima mais de 3000 unidades em mais de 30 diferentes máquinas instaladas, conforme Hatcher (2010)<sup>4</sup>. Esse autor consolida um manual de operação da tomografia computadorizada cone beam a fim de aperfeiçoar seus parâmetros operacionais, identificando considerações para cada sessão de imagem e aborda os blocos de construção necessários para conceber a estratégia de imagem apropriada. A tomografia computadorizada cone beam se mostra como um recurso valioso de modalidade de imagem exata e pode ser usada no diagnóstico e planejamento do tratamento de todas as especialidades odontológicas.

Estudos comparativos entre tomografias computadorizadas convencionais e radiografias panorâmicas foram realizados por diversos autores permitindo observar melhor clareza das corticais do canal mandibular pela tomografia computadorizada. Pawelzik et al. (2002)<sup>5</sup> realizaram um estudo comparativo entre tomografia computadorizada volumétrica e radiografia panorâmica em avaliação pré-operatória de terceiros molares inferiores impactados onde avaliou-se a confiabilidade das imagens da tomografia computadorizada volumétrica de maneira geométrica e topográfica. Nesse estudo, 10 pacientes, que apresentavam relação de intimidade entre ápice da raiz do terceiro molar inferior com o canal mandibular, foram avaliados por 5 cirurgiões orais em momento pré-operatório da remoção dos

terceiros molares utilizando radiografias panorâmicas convencionais complementadas e comparadas posteriormente com imagens de reconstrução paraxial da tomografia computadorizada volumétrica. As pontuações de classificação visual para as imagens panorâmicas convencionais foram significativamente melhores em todos os 7 sítios anatômicos avaliados em comparação com as imagens panorâmicas reconstruídas na tomografia computadorizada volumétrica. Porém, os resultados mostraram que as imagens paraxiais da tomografia computadorizada volumétrica deram uma percepção significativamente mais clara do nervo mandibular, mostrando-se uma ferramenta valiosa com potencial para identificar a necessidade de procedimentos de diagnóstico por tomografia computadorizada volumétrica mais aprofundado.

A tomografia computadorizada axial (convencional) com reconstrução coronal e sagital fornece informações úteis a cirurgias sobre a relação entre o terceiro molar inferior e o canal mandibular<sup>6</sup>. Maegawa et al.(2003)<sup>6</sup> acreditam que a imagem do terceiro molar inferior em pacientes sem cortical em torno do canal mandibular represente um alto risco para procedimento cirúrgico. Se for observado que o canal inferior está posicionado lingualmente às raízes ou entre raízes na tomografia computadorizada, um procedimento cirúrgico envolveria um elevado risco de expor o nervo inferior e um risco elevado de disestesia no pós-operatório do nervo inferior. Assim, ainda segundo esses autores, a tomografia computadorizada deve ser realizada quando a cortical do canal mandibular e espaço da membrana periodontal do terceiro molar inferior não são vistos em radiografias panorâmicas.

Blaeser et al. (2003)<sup>7</sup> avaliaram fatores de risco em radiografias panorâmicas para lesão do nervo alveolar inferior após extração de terceiro molar. Esses autores estimaram a associação entre sinais radiológicos panorâmicos específicos e lesão do nervo alveolar inferior durante a remoção do terceiro molar inferior e confirmaram análises anteriores que mostram que os resultados das panorâmicas de desviado canal alveolar inferior, escurecimento da raiz do terceiro molar inferior, e interrupção da cortical radiopaca são estatisticamente associados com lesão do nervo alveolar inferior. Com base em valores preditivos estimados, ausência de achados radiológicos positivos foi associado com um risco mínimo de lesão do nervo e a presença de um ou mais destes achados foi associada com um risco aumentado para a lesão do nervo indicando-se avaliações adicionais do paciente.

Sedaghatfar et al. (2005)<sup>3</sup> também relatam que sinais observados em radiografias panorâmicas podem predispor exposição do nervo alveolar inferior em extração de terceiros molares inferiores, como: escurecimento da raiz, estreitamento da raiz, interrupção da linha radiopaca e desvio do canal mandibular. No entanto, a interpretação desses achados continua sendo desafiadora. A presença desses sinais representa maior risco de exposição do nervo alveolar inferior e requisita avaliações mais precisas, como tomografias computadorizadas, para detalhamento do risco, aconselhamento do paciente e tomada de decisão.

A tomografia computadorizada cone beam, na prática odontológica, é indicada não somente para fins de adicionar a terceira dimensão para diagnóstico de intimidade do nervo alveolar inferior com as raízes de terceiros molares inferiores, como também para permitir estratégias de tratamento guiadas por imagem, segundo Arnheiter et al. (2006)<sup>8</sup>. Os referidos autores citam que as tendências no padrão de encaminhamento dos pacientes para tomografia computadorizada cone beam permanecerão, provavelmente, centradas em diagnósticos ainda que aplicações mais especializadas, tais como modelo de fabricação guiada por laser e cirurgia guiada por imagem, estejam expandindo indicações para tomografia computadorizada cone beam, referenciadas por dentistas, além de expandir os horizontes de prática odontológica clínica.

Um levantamento de métodos usados por cirurgiões orais e maxilofaciais australianos para determinar a relação do canal mandibular e terceiros molares, realizado por Koong et al. (2006)<sup>9</sup>, avaliou várias combinações de critérios sobre radiografias panorâmicas como indicadores de relacionamento (preditores do risco de disestesia no pós-operatório) e concluiu que se necessita de mais pesquisas para determinar a precisão e confiabilidade dos critérios sobre radiografias panorâmicas para definir a relação do canal mandibular com as raízes dos terceiros molares e se a determinação de tomografia computadorizada tem qualquer utilidade para o protocolo cirúrgico ou efeito sobre a morbidade pós-operatória.

Libersa et al. (2007)<sup>10</sup> realizaram um estudo das reclamações de distúrbios neurosensoriais do nervo alveolar inferior de um período de 10 anos, onde a extração de terceiros molares impactados aponta ser a principal etiologia das deficiências sensoriais permanentes do nervo alveolar inferior, e concluíram que tratamentos endodônticos e procedimentos de colocação de implantes também podem causar lesões graves.

Em uma análise radiográfica da proximidade das raízes dos molares inferiores com o nervo alveolar inferior, Batista et al. (2007)<sup>11</sup> observaram que a dificuldade de remoção dos terceiros molares inferiores se dá em função do tipo de inclusão dentária desses dentes, pois o trajeto do canal mandibular é simétrico bilateralmente. A maior incidência de parestesia dos casos analisados está entre os dentes em posição vertical e em canais intermediários. Isto implica em um baixo grau de dificuldade aos cirurgiões-dentistas, visto que os casos de maior risco de parestesia relatados na literatura estão entre os dentes em posição horizontal e canais altos. Os dados obtidos reforçam a necessidade de identificação das variações anatômicas do canal mandibular radiograficamente com o objetivo de diminuir insucessos em procedimentos invasivos no osso mandibular. A tomografia computadorizada está indicada para os casos em que se necessita de imagens mais precisas ou quando a relação de proximidade é muito estreita. As variações anatômicas do canal mandibular de um indivíduo para outro devem ser consideradas particularmente pelo cirurgião bucomaxilofacial, endodontista, protesista e implantodontista.

A tomografia computadorizada cone beam pode ser usada para reconstruções tridimensionais específicas do paciente para avaliar a relação anatômica do canal mandibular e terceiros molares inferiores impactados<sup>12</sup>. A tomografia computadorizada cone beam, segundo Friedland et al. (2008)<sup>12</sup>, é a melhor modalidade de imagem para mostrar a localização do canal mandibular em três dimensões, além de possuir vantagens em relação à tomografia computadorizada convencional, como oferecer uma dose de radiação significativamente menor.

Nakamori et al. (2008)<sup>13</sup> comparam tomografia computadorizada convencional com imagens panorâmicas quanto à relação entre o terceiro molar e o canal alveolar inferior para melhor estabelecer critérios para o uso de tomografias computadorizadas. Como indicação para o exame de tomografia computadorizada a presença de critérios de Rood foram considerados, ainda que uma relação de sobreposição e a ausência desses critérios não signifiquem um relacionamento separado entre terceiros molares e o canal alveolar inferior.

A tomografia computadorizada cone beam, segundo Quereshy et al. (2008)<sup>14</sup>, pode ser relevante para diversos procedimentos na odontologia. Em impactações dentárias, auxilia na identificação, planejamento do tratamento e avaliação de

potenciais complicações por ser menos invasiva, menos demorada e mais completa. Relação de terceiros molares com o canal mandibular, dentes adjacentes, paredes sinusais e borda cortical são informações de diagnóstico que influenciam diretamente em um resultado cirúrgico<sup>14</sup>.

Comparando imagem volumétrica (cone beam) com a combinação de radiografias simples (panorâmica e telerradiografia simétrica PAN & PA) para localização do canal mandibular antes da remoção de terceiros molares inferiores impactados, Neugebauer et al. (2008)<sup>15</sup> afirmaram que a tecnologia da tomografia computadorizada cone beam melhora a localização do terceiro molar para planejamento pré-cirúrgico.

Tantanapornkul et al. (2009)<sup>16</sup> correlacionaram escurecimento da raiz do terceiro molar inferior impactado em imagens panorâmicas digitais com achados na tomografia computadorizada e sugerem que o achado panorâmico de escurecimento da raiz do terceiro molar mandibular reflete afinamento da cortical ou perfuração em vez de afinamento da raiz.

Em uma revisão da literatura de DeVos et al. (2009)<sup>17</sup> realizada sobre 375 artigos compreendidos entre 1998 e 2007, dos quais 176 com relevância clínica para imagem de região oral e maxilofacial por tomografia computadorizada cone beam, constatou-se que a tomografia computadorizada cone beam é usada principalmente em cirurgia oral e maxilofacial e ortodontia para inúmeras aplicações clínicas por ser uma tecnologia de fácil acessibilidade, baixo custo e baixa radiação em comparação com tomografia computadorizada convencional (*multi-slice*). O estudo ainda evidencia que há uma falta de dados baseados em evidências sobre a dose de radiação para a imagem latente de tomografia computadorizada cone beam. Em relação à terminologia e disposição técnica de suas propriedades e configurações a literatura não apresentou dados consistentes. Os autores ainda realizaram uma tentativa de fornecer um conjunto mínimo de tomografias computadorizadas cone beam relacionado a parâmetros para scanners oromaxilofaciais como um guia para futuros estudos.

Jhamb et al. (2009)<sup>18</sup> realizaram um estudo comparativo da eficácia da tomografia computadorizada espiral e ortopantomografia em detecção pré-operatória de relação do feixe neurovascular alveolar inferior com o terceiro molar impactado, onde constata-se que as imagens da tomografia computadorizada espiral melhoram a visualização a relação do dente e o feixe neurovascular alveolar inferior e que isso

pode proporcionar um maior nível de segurança intracirúrgico e garantir interesses do cirurgião-dentista e paciente.

A respeito de radiografias convencionais e tomografia computadorizada cone beam para localização de terceiros molares inclusos, Lima et al. (2009)<sup>19</sup> realizaram um relato de caso de um paciente submetido à tomografia referida por apresentar um quarto molar inferior incluso em posição transversal que sugeria, inicialmente por radiografias convencionais, um íntimo contato com estruturas anatômicas adjacentes. Através do exame por tomografia computadorizada cone beam foi possível observar detalhadamente os limites do dente e sua relação com estruturas anatômicas circunvizinhas. Evidencia-se, nesse estudo, que a técnica convencional de Donovan pode ser de grande valor para o cirurgião-dentista no planejamento cirúrgico para garantir um diagnóstico seguro. Portanto, apesar da excelência constatada do exame de tomografia computadorizada cone beam sobre os radiográficos convencionais, técnicas como a de Donovan, Miller-Winter e panorâmica também podem ser satisfatórias para o diagnóstico e localização do disto-molar incluso, ressaltando a importância e eficiência da correta indicação dos exames radiográficos. Com a técnica de Donovan obtém-se uma visualização mais posterior da mandíbula, sendo mais indicada para esses casos. A tomografia computadorizada cone beam proporciona imagens melhores e precisas do dente em todos os seus três planos dimensionais; assim, ambas as formas de aquisição de imagem proporcionam um adequado planejamento, passível de evitar complicações trans e pós-operatórias.

Segundo Santos et al. (2009)<sup>20</sup>, o canal mandibular em sua relação aos ápices dentários dos molares inferiores, pode apresentar diversas variações anatômicas e sua relação mais íntima se dá com o terceiro molar inferior especialmente quando não irrompido. Sendo assim, é importante ter uma correta visualização desta relação para planejamento de procedimentos cirúrgicos visto que uma lesão nervosa nesse e outros tipo de procedimento pode resultar em complicações para o profissional do ponto de vista legal. Em seus estudos de validação de diagnóstico da relação topográfica da relação do canal mandibular e terceiro molar inferior através de tomografia computadorizada cone beam, Santos et al. (2009)<sup>20</sup> avaliaram 25 humanos, bem como a relação do ápice do terceiro molar inferior com a cortical superior do canal mandibular, dos quais a maioria foi do sexo feminino (68%), predominando a faixa etária dos 20 aos 30 anos de idade, e a média



da distância de um dos lados escolhidos aleatoriamente da raiz do terceiro molar à cortical superior do canal mandibular foi de 1,24 milímetros. Com base nesses resultados, os autores concluíram que as tomografias computadorizadas cone beam foram eficientes para a realização das mensurações propostas.

Szalma et al. (2010)<sup>21</sup>, a respeito do valor prognóstico de radiografias panorâmicas em lesão do nervo alveolar inferior após remoção do terceiro molar inferior, realizaram um estudo retrospectivo de 400 casos ao qual concluíram que a radiografia panorâmica é um método de triagem inadequada para prever parestesia do nervo alveolar inferior após remoção do terceiro molar inferior.

Sinais radiográficos em ortopantomografia associados com dano do nervo alveolar inferior seguido de extração do terceiro molar inferior indicam uma relação considerada de risco para lesão do nervo em uma revisão da literatura entre os anos de 2000 e 2009 realizada por Carrió et al. (2010)<sup>22</sup>. Esses sinais compreendem escurecimento da raiz, desvio e interrupção da linha radiopaca do canal, enquanto que na ausência desses sinais a rotina do uso de tomografia computadorizada não se justifica e não é recomendada. Na tomografia computadorizada, a ausência do osso cortical no canal implica um contato entre a raiz do terceiro molar e o canal mandibular e está relacionada com os sinais radiográficos da ortopantomografia. Alguns estudos demonstram que, apesar da ausência de osso cortical, o risco de lesão ou exposição do nervo durante a extração de terceiro molar inferior foi baixo.

Umar et al. (2010)<sup>23</sup> correlaciona fatores preditivos radiológicos de lesão do nervo alveolar inferior com achados na tomografia computadorizada cone beam, onde a perda de linha radiopaca e desvio do canal foram ambas associadas com a perda de corticalização do canal sobre a tomografia computadorizada cone beam, indicando que há contato entre a raiz e o conteúdo do canal. Esses sinais são preditivos cruciais do aumento do risco de lesão do nervo alveolar inferior durante extração do terceiro molar.

A respeito da formação da imagem, indicações e critérios para pedido da tomografia computadorizada cone beam, Rodrigues et al. (2010)<sup>24</sup> salienta a importância para a área de cirurgia e da implantodontia, visto a maior complexidade dos procedimentos que são em grande parte planejados e realizados a partir das informações obtidas nessas técnicas, capazes de minimizar a exposição do paciente às radiações ionizantes, diminuir o tempo cirúrgico e otimizar o pós-operatório. Segundo esses autores, a tomografia computadorizada cone beam oferece uma

imagem reformatada sem distorção e com uma menor exposição à radiação comparada à tomografia computadorizada médica, espiral ou de feixe em leque. Correlacionando essas duas tecnologias em relação ao processo de obtenção da imagem, indicações, vantagens, desvantagens e critérios para prescrição, Rodrigues et al. (2010)<sup>24</sup> apresentam que, apesar das vantagens e melhor qualidade das imagens obtidas através de tomografia computadorizada de feixe em leque sobre as técnicas radiográficas convencionais, sua pouca especificidade aliada ao custo elevado e à maior exposição do paciente à radiação limitam sua utilização na odontologia. As tomografias computadorizadas cone beam, entretanto, proporcionam imagens tridimensionais de um único escaneamento com maior especificidade e precisão no diagnóstico odontológico, sem distorções, com baixo custo e exposição à radiação, mostrando-se extremamente valiosas e promissoras. Sobretudo, deve ficar claro ao clínico a importância das radiografias convencionais para elaboração do diagnóstico em clínica geral bem como os cuidados e critérios para a indicação de qualquer exame radiográfico considerando sempre o custo-benefício da exposição do paciente à radiação ionizante, estabelecendo protocolos para cada avaliação<sup>24</sup>.

Alves et al. (2011)<sup>25</sup> mostra a importância da tomografia computadorizada cone beam na avaliação da relação entre os terceiros molares inferiores e o canal da mandíbula. Concluíram, por meio de análises de casos clínicos, que a tomografia computadorizada cone beam é o exame indicado para fazer um planejamento cirúrgico mais adequado, nos casos em que a radiografia panorâmica mostra previamente uma relação do ápice da raiz do terceiro molar com o canal mandibular.

Para novas perspectivas de localização de dentes retidos, Primo et al. (2011)<sup>26</sup> relatam casos de dois pacientes que apresentavam dentes retidos na região anterior da maxila, os quais foram avaliados por tomografia computadorizada convencional, onde o exame mostrou-se eficaz e preciso para o diagnóstico, planejamento cirúrgico e controle pós-operatório.

Em um estudo comparativo entre tomografia computadorizada cone beam e radiografia panorâmica na avaliação da relação entre o canal mandibular e terceiros molares inferiores impactados classe C, Dalili et al. (2011)<sup>27</sup> concluíram que a tomografia computadorizada cone beam fornece informações de diagnóstico mais precisas e que em vista panorâmica os sinais de desvio do canal e escurecimento das raízes podem significar dados valiosos para prever o risco de lesão do nervo.

Neves et al. (2012)<sup>28</sup> também relacionaram achados de tomografia computadorizada cone beam e de radiografias panorâmicas para avaliação da relação de terceiros molares mandibulares impactados com o canal mandibular. Os autores avaliaram a confiabilidade de quatro achados radiográficos panorâmicos individualmente e em associação para predizer a ausência de corticalização entre o canal mandibular e o terceiro molar na tomografia cone beam. Os achados como escurecimento das raízes e da interrupção da linha radiopaca observados nas radiografias panorâmicas, tanto isolados como em associação, foram eficazes na determinação da relação de risco entre as raízes dos dentes e do canal mandibular, exigindo imagens tridimensionais para avaliação do caso.

Sanmartí-Garcia et al. (2012)<sup>29</sup>, com o objetivo de verificar a utilidade da tomografia computadorizada na prevenção de lesões do nervo alveolar inferior seguidas de extração de terceiros molares em estreita relação com o nervo observadas previamente em ortopantomografia, afirmam que a idade do paciente e sinais positivos como escurecimento das raízes e estreitamento do canal alveolar inferior foram associados com mais pedidos de tomografia computadorizada e que esta não parece diminuir significativamente o risco de lesão ao nervo alveolar inferior.

Em relatos de casos clínicos, Cavalcante et al. (2012)<sup>30</sup> utilizam uma reconstrução tridimensional de fratura panfacial e tomografia computadorizada cone beam para instalação bilateral de implantes no canal mandibular e também para auxiliar o diagnóstico de um odontoma. O trabalho relata a importância da tomografia computadorizada cone beam, mostrando suas vantagens e desvantagens mediante três relatos de casos. Os autores ressaltam a importância do conhecimento do cirurgião-dentista sobre os aparelhos de exames por imagem e a necessidade de encaminhamento para a sua realização a fim de evitar a sobreposição de radiação por exames desnecessários como também sequelas pós-cirúrgicas no paciente, em decorrência de um mau planejamento.

Andrade et al. (2012)<sup>31</sup> realizaram uma revisão de literatura a respeito das complicações e acidentes em cirurgias de terceiros molares, onde citam a injúria ao nervo alveolar inferior e ressaltam a realização de um bom planejamento cirúrgico baseados em exames clínicos e radiográficos, além dos conhecimentos do cirurgião-dentista para evitar complicações pós e transoperatórias.

Hur et al. (2013)<sup>32</sup> propõem o uso de tomografia microcomputadorizada para, através de topografia e arranjo fascicular do nervo alveolar inferior, fornecer informações críticas com base nos sintomas dos pacientes, ou para avaliar os sintomas resultantes de prejuízo para o nervo alveolar inferior. Através das organizações fasciculares do nervo observadas no estudo, os autores concluíram que é possível prever o grau, localização e extensão das lesões ao nervo alveolar inferior de acordo com os sintomas que os pacientes apresentam.

Peker et al. (2014)<sup>2</sup> realizaram um estudo para correlacionar tomografia computadorizada cone beam e radiografias panorâmicas digitais em achados pré-operatórios de terceiros molares inferiores impactados, onde concluíram que a radiografia panorâmica é inadequada, enquanto que a tomografia cone beam é útil para detectar as múltiplas raízes dos terceiros molares inferiores impactados. Quando se observa escurecimento das raízes e interrupção da linha radiopaca em imagens panorâmicas, existe um aumento da probabilidade de contato entre o terceiro molar e o canal alveolar inferior. A tomografia computadorizada cone beam é necessária e deve ser requisitada nestes casos para melhor detalhamento.

O objetivo desse estudo da literatura é esclarecer se a tomografia computadorizada traz uma maior segurança ao cirurgião quanto ao tratamento cirúrgico dos terceiros molares inferiores participando do seu diagnóstico e planejamento.

## **MÉTODOS**

Nesta revisão de literatura foram utilizados artigos publicados na língua inglesa e portuguesa, compreendidos entre os anos 2000 e 2016. A seleção do material bibliográfico foi feita através de sites de busca, a partir do Portal de Periódicos da Capes (acessado pela Biblioteca da Universidade de Santa Cruz do Sul), SciELO, PubMed e ICAP. Alguns artigos também foram obtidos através de busca livre pela internet.

## DISCUSSÃO

Conforme a literatura estudada, observam-se diferentes vertentes de estudos comparativos entre radiografias panorâmicas convencionais e tomografias computadorizadas, bem como sua eficácia no planejamento pré-operatório para extrações de terceiros molares inferiores.

O canal mandibular encontra-se em uma relação muito próxima ao ápice das raízes dos terceiros molares inferiores merecendo atenção no planejamento de extração desses dentes. O nervo alveolar inferior transita no interior do canal mandibular e é responsável pela parte sensitiva dos dentes inferiores, bem como de suas estruturas de suporte<sup>11</sup>.

Apesar de tratamentos endodônticos e procedimentos de colocação de implantes possuírem certo potencial de risco de causar lesões graves ao nervo alveolar inferior, extrações de terceiros molares apontam ser a principal etiologia das deficiências sensoriais permanentes do nervo alveolar inferior<sup>10</sup>. Esse risco em extrações de terceiros molares inferiores é citado por Andrade et al. (2012)<sup>31</sup> onde ressaltam a realização de um bom planejamento cirúrgico baseado em exames clínicos e radiográficos, além dos conhecimentos do cirurgião-dentista para evitar complicações pós e transoperatórias.

Estudos avaliaram sinais radiográficos que permitem analisar a proximidade das raízes dos terceiros molares com o canal mandibular a fim de evitar injúrias ao nervo alveolar inferior. Esses sinais compreendem desvio do canal alveolar inferior, estreitamento do mesmo, escurecimento da raiz do terceiro molar inferior e interrupção da cortical radiopaca. A ausência desses achados radiográficos positivos é associada a um risco mínimo de lesão do nervo, enquanto que a presença de um ou mais sinais é associada a um risco aumentado para a lesão do nervo<sup>9,7,21,22</sup>.

Entretanto, os autores divergem quanto à confiabilidade dos critérios sobre radiografias panorâmicas e indicam avaliações adicionais do paciente. Koong et al. (2006)<sup>9</sup> sugerem que mais pesquisas sejam realizadas para determinar a precisão e confiabilidade dos critérios sobre radiografias panorâmicas para determinar a relação do canal mandibular com as raízes dos terceiros molares e se a determinação de tomografia computadorizada tem qualquer utilidade na determinação do protocolo cirúrgico ou efeito sobre a morbidade pós-operatória. Szalma et al. (2010)<sup>21</sup>, a respeito do valor prognóstico de radiografias panorâmicas

em lesão do nervo alveolar inferior após remoção do terceiro molar inferior, afirmam que a radiografia panorâmica é um método de triagem inadequada para este fim. Para os autores Tantanapornkul et al.(2009)<sup>16</sup>, o achado panorâmico de escurecimento da raiz do terceiro molar inferior reflete afinamento da cortical ou perfuração em vez de afinamento da raiz em comparação com achados na tomografia computadorizada. Já os estudos de Carrió et al.(2010)<sup>22</sup> afirmam que na ausência dos sinais a rotina do uso de tomografia computadorizada não se justifica e não é recomendada. Alguns estudos demonstraram que, apesar da ausência de osso cortical, o risco de lesão ou exposição do nervo durante a extração de terceiro molar inferior foi baixo<sup>22</sup>.

Diversos estudos comparativos apontam para uma melhor confiabilidade da tomográfica computadorizada sobre radiografias panorâmicas e atentam para os critérios para a correta indicação de tomografias computadorizadas<sup>5,13,18,29</sup>. Para Pawelzik et al. (2002)<sup>5</sup>, ainda que as pontuações de classificação visual para as imagens panorâmicas convencionais se mostrem significativamente melhores em todos os sítios anatômicos avaliados em comparação com as imagens panorâmicas reconstruídas na tomografia computadorizada volumétrica, as imagens paraxiais da tomografia computadorizada volumétrica dão uma percepção significativamente mais clara do nervo mandibular, mostrando-se uma ferramenta valiosa, com potencial para identificar a necessidade de procedimentos mais aprofundados de diagnóstico por tomografia computadorizada volumétrica. Jhamb et al. (2009)<sup>18</sup> acrescentam que as imagens da tomografia computadorizada espiral podem proporcionar um maior nível de segurança intracirúrgico em relação à radiografia panorâmica e garantir interesses do cirurgião-dentista e paciente.

Sobre a correta indicação do uso de tomografias computadorizadas, Nakamori et al. (2008)<sup>13</sup> consideram a presença de critérios de Rood (sinais radiográficos), ainda que uma relação de sobreposição e a ausência desses critérios não signifiquem um relacionamento separado entre terceiros molares e o canal alveolar inferior. Sanmartí-Garcia et al. (2012)<sup>29</sup> afirmam que a idade do paciente e sinais radiográficos positivos foram associados com mais pedidos de tomografia computadorizada e que esta não parece diminuir significativamente o risco de lesão ao nervo alveolar inferior.

Para realizar uma correta indicação dos exames radiográficos complementares a fim de evitar a exposição desnecessária do paciente à radiação,

alguns autores sugerem que a tomografia computadorizada seja solicitada apenas na presença dos sinais radiográficos positivos na radiografia panorâmica<sup>6,3</sup>.

Estudos comparativos também foram realizados envolvendo tomografia computadorizada cone beam e achados radiográficos de imagens panorâmicas onde as imagens obtidas através da tomografia computadorizada cone beam apresentaram qualidade significativamente melhor comparada às obtidas através de radiografias panorâmicas. Além disso, a tomografia computadorizada cone beam fornece informações de diagnóstico mais precisas ao proporcionar um melhor planejamento pré-cirúrgico para remoção de terceiros molares impactados<sup>2,15,19,20,23,25,27,28</sup>.

Peker et al. (2014)<sup>2</sup> afirmam ainda que a radiografia panorâmica é inadequada para achados pré-operatórios de terceiros molares inferiores impactados, enquanto que a tomografia cone beam é útil para detectar as múltiplas raízes dos terceiros molares inferiores impactados e deve ser requisitada para melhor detalhamento dessas situações. Em contrapartida, Neves et al.(2012)<sup>28</sup> afirmam que os sinais radiográficos obtidos através de imagens panorâmicas são eficazes na determinação do risco entre as raízes dos dentes e do canal mandibular e que são capazes de prever a ausência de corticalização entre o canal mandibular e o terceiro molar na tomografia cone beam, mas que exigem imagens tridimensionais para avaliação do caso.

Alves et al.(2011)<sup>25</sup> corroboram o melhor desempenho da tomografia computadorizada cone beam para a avaliação da relação entre os terceiros molares inferiores e o canal da mandíbula em planejamento pré-cirúrgico, porém, os autores sugerem que a radiografia panorâmica deve mostrar previamente essa íntima relação. Já para Lima et al.(2009)<sup>19</sup>, apesar da excelência do exame de tomografia computadorizada cone beam sobre os radiográficos convencionais, técnicas como a de Donovan, Miller-Winter e panorâmica também podem ser satisfatórias para o diagnóstico e localização de um disto-molar incluso e evidenciam a importância e eficiência da correta indicação dos exames radiográficos.

A tomografia computadorizada cone beam, na prática odontológica, pode ser usada para fins como: permitir estratégias de tratamento guiadas por imagem, modelos de fabricação guiada por laser e reconstruções tridimensionais específicas do paciente, implantações dentárias, patologias orais e maxilofaciais, distúrbios temporomandibulares (acredita-se que esse autor refere-se à busca de alterações



das superfícies ósseas articulares), cirurgias craniofaciais, cirurgias ortognáticas, impactações dentárias, relação de terceiros molares com o canal mandibular, dentes adjacentes, paredes sinusais e borda cortical<sup>8,12,14,30,32</sup>.

Essa nova modalidade de imagem possui várias vantagens em relação à tomografia computadorizada convencional, como ser mais acessível, oferecer uma dose de radiação significativamente menor, ser menos invasiva, menos demorada e mais completa<sup>8,12,14,17</sup>.

Rodrigues et al. (2010)<sup>24</sup> corroboram o fato da tomografia computadorizada cone beam ser menos expositiva à radiação comparada à tomografia computadorizada médica, espiral ou de feixe em leque e acrescentam que as tomografias computadorizadas cone beam possuem um menor custo mostrando-se extremamente valiosas e promissoras.

Por outro lado, DeVos et al. (2009)<sup>17</sup> evidenciam que há uma falta de dados baseados em evidências sobre a dose de radiação para a imagem latente de tomografia computadorizada cone beam.

## CONCLUSÃO

Na prática cirúrgica de remoção de terceiros molares inferiores, com base no estudo da literatura abordada, é possível perceber a preocupação comum dos autores em manter a integridade do nervo alveolar inferior, bem como o consenso quanto à transcendência da tomografia computadorizada comparada a exames radiográficos panorâmicos convencionais.

Além disso, observa-se a concordância dos autores quanto a excelência da tomografia computadorizada cone beam em comparação às demais tomografias computadorizadas e radiografias panorâmicas convencionais para avaliação da relação do canal alveolar com o ápice das raízes dos terceiros molares.

Em relação ao risco de injúria ao nervo alveolar inferior em extrações de terceiros molares, o estudo da literatura apresentado aponta que a tomografia computadorizada cone beam não diminui o risco de injúria, porém proporciona maior segurança ao cirurgião-dentista visto que permite melhores condições de diagnóstico e planejamento pré-cirúrgico.

A tomografia computadorizada cone beam se tornou indispensável no diagnóstico e planejamento do tratamento cirúrgico dos terceiros molares inferiores e as considerações aqui descritas representam apenas o início para novas opções em exames complementares de imagem, pois a combinação de diagnósticos mais apurados com a dose de radiação mais baixa representa uma quebra de paradigmas que contribuirá para trazer essa modalidade de tomografia para a prática clínica comum. Atualmente somos capazes de obter dados mais significativos para caracterizar o estado de um paciente e com isso, a prática odontológica deve estabelecer a melhor maneira de utilizá-los expandindo seus horizontes para as outras indicações da tomografia computadorizada cone beam.

## REFERÊNCIAS

1. Jerjes W, Maaytah M, Swinson B, Banu B, Upile T, D'Sa S, et al. Experience Versus Complication Rate in Third Molar Surgery. *Head Face Med.* 2006;2(14):2-3. doi: 10.1186/1746-160X-2-14.
2. Peker I, Cigdem S, Alkurt MT, Zor ZF. Panoramic Radiography and Cone-Beam Computed Tomography Findings in Preoperative Examination of Impacted Mandibular Third Molars. *BMC Oral Health.* 2014;14(71).doi: 10.1186/1472-6831-14-71.
3. Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic Radiographic Findings as Predictors of Inferior Alveolar Nerve Exposure Following Third Molar Extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(1):3-7. doi: 10.1016/j.joms.2004.05.217.
4. Hatcher DC. Operational Principles for Cone-Beam Computed Tomography. *J Am Dent Assoc.* 2010;141Suppl3:S3-6. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0359.
5. Pawelzik J, Cohnen M, Willers R, Becker J. A Comparison of Conventional Panoramic Radiographs with Volumetric Computed Tomography in the Preoperative Assessment of Impacted Mandibular Third Molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(9):979-84. doi: 10.1053/joms.2002.34399.
6. Maegawa H, Sano K, Kitagawa Y, Ogasawara T, Miyauchi K, Sekine J, et al. Preoperative Assessment of the Relationship between the Mandibular Third Molar and the Mandibular Canal by Axial Computed Tomography with Coronal and Sagittal Reconstruction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003;96(5):639-46. doi: 10.1016/S1079-2104(03)00356-1.
7. Blaeser BF, August MA, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB. Panoramic Radiographic Risk Factors for Inferior Alveolar Nerve Injury After Third Molar Extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(4):417-21. doi: 10.1053/joms.2003.50088.
8. Arnheiter C, Scarfe WC, Farman AG. Trends in Maxillofacial Cone-Beam Computed Tomography Usage. *Oral Radiol.* 2006;22(2):80-5. doi: 10.1007/s11282-006-0055-6.
9. Koong B, Pharoah MJ, Bulsara M, Tennant M. Methods of Determining the Relationship of the Mandibular Canal and Third Molars: A Survey of Australian Oral and Maxillofacial Surgeons. *Aust Dent J.* 2006;51(1):64-8. doi:10.1111/j.1834-7819.2006.tb00403.x.
10. Libersa P, Savignat M, Tonnel A. Neurosensory Disturbances of the Inferior Alveolar Nerve: A Retrospective Study of Complaints in a 10-Year Period. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(8):1486-9. doi: 10.1016/j.joms.2007.03.023.
11. Batista PS, Ribas MO, Marçal MS, Ignácio SA. Análise Radiográfica da Proximidade das Raízes dos Molares com o Nervo Alveolar Inferior. *Rev. odontociênc.* 2007;22(57):204-9.

12. Friedland B, Donoff B, Dodson TB. The Use of 3-Dimensional Reconstructions to Evaluate the Anatomic Relationship of the Mandibular Canal and Impacted Mandibular Third Molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(8):1678-85. doi: 10.1016/j.joms.2007.08.032.
13. Nakamori K, Fujiwara K, Miyazaki A, Tomihara K, Tsuji M, Nakai M. Clinical Assessment of the Relationship Between the Third Molar and the Inferior Alveolar Canal Using Panoramic Images and Computed Tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(11):2308-13. doi:10.1016/j.joms.2008.06.042.
14. Quereshy FA, Savell TA, Palomo JM. Applications of Cone Beam Computed Tomography in the Practice of Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(4):791-6. doi:10.1016/j.joms.2007.11.018.
15. Neugebauer J, Shirani R, Mischkowski RA, Ritter L, Scheer M, Keeve E. Comparison of Cone-Beam Volumetric Imaging and Combined Plain Radiographs for Localization of the Mandibular Canal before Removal of Impacted Lower Third Molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105(5):633-42; discussion 643. doi:10.1016/j.tripleo.2007.08.041.
16. Tantanapornkul W, Okochi K, Bhakdinaronk A, Ohbayashi N, Kurabayashi T. Correlation of Darkening of Impacted Mandibular Third Molar Root on Digital Panoramic Images with Cone Beam Computed Tomography Findings. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38(1):11-6. doi: 10.1259/dmfr/83819416.
17. DeVos W, Casselman J, Swennen GR. Cone-Beam Computerized Tomography (CBCT) Imaging of the Oral and Maxillofacial Region: A Systematic Review of the Literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(6):609-25. doi: 10.1016/j.ijom.2009.02.028.
18. Jhamb A, Dolas RS, Pandilwar PK, Mohanty S. Comparative Efficacy of Spiral Computed Tomography and Orthopantomography in Preoperative Detection of Relation of Inferior Alveolar Neurovascular Bundle to the Impacted Mandibular Third Molar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(1):58-66. doi:10.1016/j.joms.2008.06.014.
19. Lima ILA, Silva AIV, Oliveira FJ, Cardoso FO, Manzi FR. Radiografias Convencionais e Tomografia Computadorizada Cone-Beam para Localização de Dentes Inclusos. *Arq bras odontol.* 2009;5(2):12-8.
20. Santos TS, Neto JFC, Raimundo RC, Frazão M, Gomes ACAV. Relação Topográfica entre o Canal Mandibular e o Terceiro Molar Inferior em Tomografias de Feixe Volumétrico. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.* 2009;9(3):79-88.
21. Szalma J, Lempel E, Jeer S, Szabó G, Olasz L. The Prognostic Value of Panoramic Radiography of Inferior Alveolar Nerve Damage after Mandibular Third Molar Removal: Retrospective Study of 400 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109,(2):294-302. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.09.023.

22. Carrió PC, Mira BG, Morón CL, Diago MP. Radiographic Signs Associated with Inferior Alveolar Nerve Damage Following Lower Third Molar Extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(6):e886-90. doi: 10.4317/medoral.15.e886.
23. Umar G, Bryant C, Obisesan O, Rood JP. Correlation of the Radiological Predictive Factors of Inferior Alveolar Nerve Injury with Cone Beam Computed Tomography Findings. *Oral Surg*. 2010;3(3):72-82. doi: 10.1111/j.1752-248X.2010.01088.x.
24. Rodrigues MGS, Alarcón OMV, Carraro E, Rocha JF, Capelozza ALA. Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico: Formação da Imagem, Indicações e Critérios para Prescrição. *Odontol. clín.-cient*. 2010;9(2):115-8.
25. Alves AC, Santos CO, Torres MGG, Rebello IMC, Campos PSF. Importância da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico na Avaliação da Relação entre Terceiros Molares Inferiores e o Canal Mandibular. *Revista ABRO*. 2011;12(2):70-8.
26. Primo BT, Andrade MGS, Oliveira HW, Oliveira MG. Dentes Retidos: Novas Perspectivas de Localização. *RFO UFP*. 2011;16(1):95-9.
27. Dalili Z, Mahjoub P, Sigaroudi AK. Comparison between Cone Beam Computed Tomography and Panoramic Radiography in the Assessment of the Relationship Between the Mandibular Canal and Impacted Class C Mandibular Third Molars. *Dent Res J (Isfahan)*. 2011;8(4):203-10. doi: 10.4103/1735-3327.86041.
28. Neves FS, Souza TC, Almeida SM, Neto FH, Freitas DQ, Boscolo FN. Correlation of Panoramic Radiography and Cone Beam Computed Tomography Findings in the Assessment of the Relationship between Impacted Mandibular Third Molars and the Mandibular Canal. *DentomaxillofacRadiol*. 2012;41(7):553-7. doi: 10.1259/dmfr/22263461.
29. Sanmartí-García G, Valmaseda-Castellón E, Gay-Escoda C. Does Computed Tomography Prevent Inferior Alveolar Nerve Injuries Caused by Lower Third Molar Removal? *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;70(1):5-11. doi: 10.1016/j.joms.2011.03.030.
30. Cavalcante JR, Diniz DN, Queiroz RPM, Carreira PFS, Luna AGB. Aplicação da Tomografia na CTBMF: Relatos de Caso. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe*. 2012;12(2):53-8.
31. Andrade VC, Rodrigues RM, Bacchi A, Coser RC, Filho AMB. Complicações e Acidentes em Cirurgias de Terceiros Molares - Revisão de Literatura. *RESCO*. 2012;2(1):27-44.
32. Hur MS, Kim HC, Won SY, Hu KS, Song WC, Koh KS, et al.. Topography and Spatial Fascicular Arrangement of the Human Inferior Alveolar Nerve. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013;15(1):88-95. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00335.x.

## ANEXO – DIRETRIZES PARA O AUTOR DA REVISTA GAÚCHA DE ODONTOLOGIA

### Apresentação do manuscrito

O texto deverá ser digitado em fonte Arial tamanho 12, com espaço entrelinhas 1,5 cm. O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3 cm), inferior e direita (2 cm).

Todas as páginas devem ser contadas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo.

Os artigos devem ter, no máximo, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de Digital Object Identifier (DOI), este deve ser informado.

### Disposição dos elementos constituintes do texto

Os elementos constituintes do texto devem ser dispostos segundo a sequência apresentada abaixo:

**Especialidade ou área da pesquisa:** uma única palavra que permita ao leitor identificar de imediato a especialidade ou área à que pertence a pesquisa.

**Título:** a) título completo em português e inglês ou espanhol, devendo ser conciso, **evitando excesso das palavras, como “avaliação do...”, “considerações a cerca de...”, “estudo exploratório”**; b) short title com até 50 caracteres em português (ou espanhol) e inglês.

**Nome dos autores:** a) nome de todos os autores por extenso, indicando o Departamento e/ou Instituição a que pertencem (incluindo indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores); b) será aceita uma única afiliação por autor. Os autores deverão, portanto, escolher dentre suas afiliações aquela que julgarem a mais importante; c) todos os dados da afiliação devem ser apresentados por extenso, sem nenhuma abreviação; d) endereço completo para correspondência de todos os autores, incluindo o nome para contato, telefone e e-mail. **Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

**Resumo:** a) todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo 250 palavras. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês; b) para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações; c) não deve conter citações e abreviaturas.

**Termos de indexação:** correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Bireme.

**Introdução:** deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

**Métodos:** os métodos devem ser apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações, incluindo os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

**Discussão:** deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Não repetir em detalhes dados ou outros materiais já citados nas seções de Introdução ou Resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.

**Conclusão:** parte final do trabalho baseada nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo. As conclusões devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos

que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

**Agradecimentos:** podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

**Anexos:** deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

**Referências:** devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo Vancouver

Nas referências com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguido da expressão latina et al. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus(<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências.

Não serão aceitas citações/referências de monografias de conclusão de curso de graduação, dissertações, teses e de textos não publicados (aulas, entre outros). Livros devem ser mantidos ao mínimo indispensável uma vez que refletem opinião dos respectivos autores e/ou editores. Somente serão aceitas referências de livros mais recentes. Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo no prelo), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

**Citações bibliográficas no texto:** utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto. Deverão ser colocadas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão et al.

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.



## Exemplos

### Artigo com mais de seis autores

Tetsumura A, Nakamura S, Yoshino N, Watanabe H, Kuribayashi A, Nagumo K, et al. USPIO-enhanced MRI of highly invasive and highly metastasizing transplanted human squamous cell carcinoma: an experimental study. *DentomaxillofacRadiol*. 2012;41(1):55-63.

### Artigo com um autor

Scott RA. Capital allowances for dentists. *Br Dent J*. 2012;212(5):254. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.218.

### Artigo em suporte eletrônico

Gimenes ACR, Pontes ERJC. Prevalência de cárie dentária e condições periodontais de escolares. *RGO - Rev Gaúcha Odontol* [periódico na Internet]. 2011 Dez [acesso 2012 jan 15]; 59(4):577-82. Disponível em: .

### Livro

Sapp P, Eversole LR, Wysocki GP. *Patologia bucomaxilofacial contemporânea*. 2ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2012.

### Capítulos de livros

Corrêa FNP, Alvarez JÁ, Bönecker MJS, Corrêa MSNP, Pinto ACG. Impacto psicossocial e funcional da reabilitação bucal. In: Bönecker MJS, Pinto ACG (Org.). *Estética em odontopediatria: considerações clínicas*. São Paulo: Editora Santos; 2011. p. 29-34.

### Texto em formato eletrônico

World Health Organization. *Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries*. Geneva, 2007. [cited 2007 Dec 21]. Available from: .

### Documentos legais

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 2051/GM, de 08 novembro de 2001. Novos critérios da norma brasileira de comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância, bicos, chupetas e mamadeiras. *Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília (DF)*; 2001 nov9; Seção 1:44.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver).