



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS
UNIEVANGÉLICA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**PREVALÊNCIA DO CANAL BÍFIDO DA MANDÍBULA EM
TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Ana Clara Medeiros Pires
Jayne Almeida Soares Silva
Sheila Bezerra Spuldaro

Anápolis -GO
2018

ANA CLARA MEDEIROS PIRES
JAYNNE ALMEIDA SOARES SILVA
SHEILA BEZERRA SPULDARO

**PREVALÊNCIA DO CANAL BÍFIDO DA MANDÍBULA EM
TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a disciplina de Produção Científica 3 do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, sob a orientação da Prof.^a Dr^a.Mayara Barbosa Viandelli Mundim Picoli , como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Anápolis -GO

2018

SUMÁRIO

1. ARTIGO CIENTÍFICO	03
2. NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO.....	18
3. CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO EM CONGRESSO E RESUMO PUBLICADO EM ANAIS.....	26

1. ARTIGO CIENTÍFICO

PREVALÊNCIA DO CANAL BÍFIDO DA MANDÍBULA EM TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS: REVISÃO DA LITERATURA

Ana Clara Medeiros PIRES¹, Jayne Almeida Soares SILVA¹, Sheila Bezerra SPULDARO¹, Juliano Martins BUENO², Mayara Barbosa Viandelli MUNDIM-PICOLI³.

- 1- Acadêmicas do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA – Anápolis – GO
- 2- Radiologista e diretor científico do Centro Integrado de Radiodontologia (C.I.R.O.)
- 3- Professora doutora da área de Diagnóstico e Orientação Profissional do Curso de Odontologia do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA – Anápolis – GO

Instituição: Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica / Go-Brasil

Autor para Correspondência:

Mayara Barbosa Viandelli Mundim-Picoli – Avenida Universitária, Qd.60, Lt.08 Edifício Torre Macedônia I, Vila Santa Isabel, Anápolis/ CEP 75083-350 Telefone (62) 982221114 - email: mayara.viandelli@gmail.com

**Prevalência do canal bífido da mandíbula em tomografias
computadorizadas: revisão da literatura**
Prevalence of the bifid mandibular canal in computed tomography

RESUMO

O objetivo deste estudo foi revisar a literatura em busca de evidência do uso de tomografia computadorizada no diagnóstico do canal da mandíbula bífido. A busca envolveu análise da base de dados Pubmed e Scielo, sendo incluídos artigos publicados em inglês e português, até 2016. As palavras-chaves adotadas foram computed tomography; bifid mandibular canal; jaw anatomy, tomografia computadorizada; canal bífido da mandíbula; anatomia da mandíbula. Inicialmente foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos, e os que preenchiam ao escopo foram lidos em seu inteiro teor. Foram encontrados na busca 229 artigos sendo incluídos no estudo 18, entre o ano de 2009 e 2016. Estudos revelaram que o diagnóstico tridimensional por imagem é essencial antes de procedimentos cirúrgicos no ramo da mandíbula, porque os vasos sanguíneos inesperados podem estar presentes o que pode causar complicações durante a cirurgia. Além disso, a distribuição do canal da mandíbula é mais distinta nas imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) do que na tomografia computadorizada espiral. A prevalência de canal bífido variou de 0,08-65,0% em distintas populações. De maneira geral, esta alteração anatômica acontece unilateralmente, sendo os casos bilaterais raros. Os estudos não apontam predileção por gênero ou faixa etária para esta condição. Baseado nas evidências da literatura é possível concluir que a TCFC é significativa para localizar com precisão um canal da mandíbula bífido, permitindo um planejamento cirúrgico mais adequado.

Palavras chaves: tomografia computadorizada; canal bífido da mandíbula; anatomia da mandíbula.

INTRODUÇÃO

De acordo com Rossi¹ o canal da mandíbula é um conduto ósseo por onde passa o nervo, a artéria e a veia alveolar inferior. O mesmo tem sua origem no forame da mandíbula, se estendendo até o forame mental. Originalmente o canal da mandíbula apresenta-se como um conduto único, no entanto, variações anatômicas quanto a esta estrutura podem ser identificadas, dentre elas, a presença de uma bifurcação na estrutura deste conduto. Tal variação é denominada de canal da mandíbula bífido¹. Segundo Zhang² essa bifurcação pode ser resultado da fusão incompleta do canal da mandíbula durante o desenvolvimento pré-natal.

Existem vários pequenos ramos secundários do nervo alveolar inferior cujo curso é paralelo ao tronco principal e ocasionalmente, estes ramos são grandes o suficiente para gerarem a imagem bífida no canal da mandíbula³. Os canais mandibulares bifurcados podem estar presentes tanto unilateralmente quanto bilateralmente, no entanto não se observa diferença significativa quanto à presença destes canais nos lados direito ou esquerdo bem como entre os gêneros masculino e feminino¹.

A prevalência de variações anatômicas do canal da mandíbula apesar de baixa é um sinal radiográfico importante para evitar intercorrências ao cirurgião dentista quanto à realização das intervenções cirúrgicas⁴. Segundo Cunha⁴, o conhecimento da localização, bem como da configuração das estruturas anatômicas presentes na mandíbula e suas respectivas variações são extremamente importantes para o planejamento de procedimentos cirúrgicos que envolvam este osso.

A imagem radiográfica panorâmica pode auxiliar o cirurgião-dentista na identificação da grande variação da morfologia do canal da mandíbula, contribuindo assim para a diminuição dos riscos de acidente e erros das técnicas anestésicas⁵. No entanto, de acordo com Castro⁶ a visão tridimensional das estruturas proporcionadas pelos exames de tomografia computadorizada (TC) permite maior sensibilidade para a detecção e avaliação

dos canais mandibulares, além da classificação tridimensional do canal mandibular.

Naitoh *et al.*⁷ estudaram duas modalidades de diagnóstico por imagem: a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e a tomografia computadorizada multislice (TCFL) na avaliação da inervação da mandíbula. O estudo realizado evidenciou estruturas anatômicas bem finas na mandíbula associada a estruturas neuromusculares em ambas as modalidades de tomografia realizadas.

Solidificando ainda mais o potencial da TC, Fukami *et al.*⁸ observaram com o seu estudo que a TCFL e a TCFC mostraram mais detalhes da mandíbula quando comparadas as radiografias panorâmicas. Evidenciaram ainda que a distribuição do canal da mandíbula foi mais distinta nas imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico do que na tomografia computadorizada em espiral.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi revisar a literatura em busca de evidências científicas que subsidiem o uso da tomografia computadorizada no diagnóstico do canal bífido da mandíbula.

REVISÃO DA LITERATURA

O levantamento bibliográfico deste estudo envolveu a análise das bases de dados Pubmed e Scielo, sendo incluídos artigos publicados em inglês e português, até 2016. As palavras-chaves adotadas para a busca foram *computed tomography*; *bifid mandibular canal*; *jaw anatomy*, tomografia computadorizada; canal bífido da mandíbula; anatomia da mandíbula. Inicialmente foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos, e aqueles que preenchiam ao escopo do estudo foram lidos em seu inteiro teor. Foram encontrados na busca primária 229 artigos sendo incluídas neste estudo 18 publicações, entre os anos de 2009 e 2016.

O estudo feito por Naitoh⁹ relata algumas variações do canal da mandíbula usando várias técnicas de diagnóstico por imagem. O objetivo da

investigação foi verificar a prevalência e a classificação do tipo de canal da mandíbula observado por meio da TCFC. Cento e vinte e dois pacientes que se submeteram ao tratamento de implantes dentários usando TCFC foram incluídos na investigação. Foi observado o curso e o comprimento do canal da mandíbula bífido. Como resultado da pesquisa observou-se o canal da mandíbula bífido na região do ramo da mandíbula em 65% dos pacientes e em 43% dos lados, além disso, o canal da mandíbula bífido pôde ser classificado em quatro tipos: retromolar, centralizados, vestibulares e canais linguais.

Naitoh *et al.*⁷ realizaram estudo para detecção de estruturas anatômicas finas na mandíbula através de TCFC e TCFL. A amostra consistiu de 28 pacientes que haviam sido submetidos a estes exames por imagem. Foi observado o canal da mandíbula bífido no ramo mandibular, forame mental acessório e bucal, e os canais ósseos linguais medianos e laterais. Os resultados foram: quatro dos 19 canais observados em TCFC não foram observados em TCFL. Três forames mentuais acessórios em dois pacientes e 28 canais ósseos linguais laterais em 18 pacientes foram observados consistentemente usando os dois métodos de diagnóstico por imagem.

De acordo com Orhan¹⁰, conhecer a localização anatômica e também variações do canal da mandíbula é muito importante para os procedimentos cirúrgicos em mandíbula tais como cirurgia de implante dental, extração de 3º molar impactado e osteotomia sagital do ramo. Esse estudo foi feito para esclarecer a incidência e a localização dos canais bífidos da mandíbula em uma população turca adulta para evitar complicações durante procedimentos cirúrgicos. Um estudo retrospectivo usando TCFC foi realizado para avaliar canal bífido da mandíbula de 242 pacientes. Ambos os lados direito e esquerdo foram estudados. Foram avaliadas imagens sagital, axial, transversal e reconstruções panorâmicas, além de imagens tridimensionais (3D). Foram medidos os cursos e extensão dos canais bífidos da mandíbula e os ângulos superiores e inferiores. O tipo mais frequente de canal bífido da mandíbula foi o canal anterior, seguido pelo canal retromolar, o vestibulo-

lingual e o canal dentário. Este estudo evidenciou uma maior prevalência de canais bífidos da mandíbula do que o que foi relatado em estudos anteriores onde foram utilizadas técnicas radiográficas convencionais.

Segundo Kim *et al.*¹¹, a prevalência de canais bífidos da mandíbula detectados a partir das radiografias panorâmicas foi 3,8%. Foram examinadas 1000 radiografias panorâmicas, tomografias computadorizadas de feixe cônico e microtomografia computadorizadas, a partir de 40 mandíbulas secas. As radiografias panorâmicas de mandíbula seca mostraram duas estruturas separadas radiolúcidas delineadas por linhas radiopacas compatível com canal da mandíbula. No entanto, um exame histológico de uma secção transversal da mandíbula mostrou que apenas um canal foi o verdadeiro canal contendo feixes neurovasculares, o outro era falso, o que refletia meramente um padrão ósseo trabecular.

Segundo Mizbah¹², canais da mandíbula bífidos são variações sobre a anatomia normal com incidências que variam de 0,08% a 65%. Tal aberração tem um impacto clínico importante, por exemplo, um canal mandibular extra pode explicar anestesia insuficiente, especialmente quando dois orifícios inferiores estão envolvidos. Além disso, durante a cirurgia da mandíbula, um segundo ou terceiro feixe neurovascular pode ser danificado causando parestesia, desenvolvendo neuroma e até sangramento. O rastreamento inicial da variação do canal da mandíbula no estudo foi realizado por meio de uma radiografia panorâmica convencional.

Fukami *et al.*⁸ avaliaram a validade da TCFC na detecção de canais da mandíbula bífidos na região retromolar, comparando seus resultados com os de radiografia panorâmica e TCFL. Canais da mandíbula bífidos bilaterais de um cadáver japonês foram investigados. Observou-se que a TCFC e a TCFL mostraram os canais bífidos da mandíbula bilateralmente na região retromolar enquanto as radiografias panorâmicas indicaram a presença apenas do canal da mandíbula bífido esquerdo. A distribuição do canal foi mais distinta nas imagens de TCFC comparada a TCFL. Histologicamente, os canais

continham vários feixes de nervos e artérias entre os quais o maior dos nervos e artérias era de tamanhos semelhantes. Assim, concluiu-se que a TCFC é clinicamente acurada para localizar com precisão um canal da mandíbula bífido da região retromolar.

Através do estudo realizado por Orhan *et al.*¹³, foi avaliado a neurovascularização perimandibular com forame mental acessório, usando TCFC em crianças. Foram utilizadas 63 mandíbulas de crianças (35 meninas, 28 meninos, faixa etária de 7 a 16 anos), analisando ambos os lados da mandíbula. O curso, comprimento e ângulos superiores e inferiores entre canais foram classificados e mensurados. Não houve diferenças estatisticamente significativas encontradas nos comprimentos ou ângulos entre os lados direito e esquerdo ou entre meninos e meninas. A posição mais comum para o forame mental foi entre o primeiro e o segundo pré-molares, e um forame mental acessório foi observada em 4 crianças (6,34%). Os autores sugerem que, a menos que a necessidade da TC seja realmente precisa para o tratamento, ela não deve ser recomendada para crianças e adolescentes.

De acordo com Souza-Tolentino *et al.*¹⁴ foram observadas variações anatômicas incomuns no canal da mandíbula em paciente encaminhada para a instalação de implante dentário mandibular. A radiografia panorâmica não mostrou qualquer tipo de anormalidade, entretanto a TCFC apresentou um canal da mandíbula bífido do lado direito e, do lado esquerdo, o canal da mandíbula se mostrou normal. Assim observou-se que a TCFC permite uma maior precisão no diagnóstico das variações anatômicas na mandíbula, além de permitir um planejamento cirúrgico mais adequado para região.

O estudo de Correr *et al.*¹⁵ teve como objetivo a classificação da morfologia do canais da mandíbula bífidos e avaliar a relação destes com as raízes dos terceiros molares em TCFC. Foram analisados exames tomográficos de 75 pacientes e as bifurcações classificadas de acordo com Langlais *et al.* (1985). A relação foi estabelecida de acordo com a seguinte classificação: Classe A – Não envolvido, classe B – estreita relação, classe C –

relação íntima e classe D – ausência de terceiros molares. Os resultados indicaram a bifurcação unilateral (tipo 1) foi a mais frequente, seguido por Tipo unilateral 2. A classe D foi a mais frequente, seguido pela classe C, classe B e classe A. A maioria dos casos apresentou canais da mandíbula bífidos unilaterais, estendendo-se até o terceiro molar ou nas regiões adjacentes, e se presente, as raízes pareciam ser uma continuação do canal da mandíbula bífido.

Kang *et al.*¹⁶ realizaram estudo com o objetivo de investigar a incidência e configuração do canal da mandíbula bífido em uma população coreana com o auxílio da TCFC. Realizou-se TCFC de 1933 pacientes, sendo 884 do sexo masculino e 1.049 do sexo feminino. Após a avaliação e análise o canal da mandíbula bífido foi identificado e classificado em quatro tipos, que são: Canal para frente, canal vestíbulo-lingual, canal dental e canal retromolar. Concluiu-se que em coreanos não é incomum a presença de canal da mandíbula bífido (prevalência de 10,2%) e sugeriu-se que um exame de TCFC seja recomendado para a detecção de um canal bífido.

Segundo o estudo realizado por Kawai *et al.*¹⁷ foi realizada uma observação do canal da mandíbula e da crista temporal no ramo mandibular por tomografia computadorizada e estudo de microscopia, considerando como uma zona relativamente segura para uma osteotomia sagital ou para a colheita de osso durante o tratamento de implante. Neste estudo foram examinados 90 sítios em 48 mandíbulas de cadáveres japoneses. A observação tridimensional das imagens foi realizada para estimar a posição dos orifícios, e continuidade do canal da mandíbula. O estudo concluiu que o diagnóstico tridimensional por imagem é essencial antes de procedimentos cirúrgicos no ramo mandibular, porque os vasos sanguíneos inesperados podem estar presentes o que pode causar hemorragias ou complicações durante a cirurgia.

Rashsuren *et al.*¹⁸ realizaram um estudo com o intuito de investigar a prevalência de canal da mandíbula bífido e trífido usando imagens da tomografia computadorizada e medindo seu comprimento, diâmetro e ângulo.

Foram realizados TCFC de 500 pacientes, envolvendo 755 hemi-mandíbulas. A presença e tipo de canal da mandíbula bífido foi avaliada de acordo com a classificação modificada de Naitoh⁹ *et al.* As taxas de prevalência foram determinadas de acordo com a faixa etária, sexo e tipo. Seu diâmetro, comprimento e ângulos foram medidos usando o software ImageJ®. Canal da mandíbula bífido e trífido na população coreana observados através de TCFC apresentam uma taxa relativamente alta, e dentre eles, o tipo mais comum foi o canal retromolar.

Neves *et al.*¹⁹ realizaram um estudo com o intuito de comparar a acurácia da radiografia panorâmica e da TCFC na detecção das variações anatômicas do canal mandibular e forame mental. Foram avaliados 127 exames pré-operatórios, com imagens panorâmicas e tomografias, por dois radiologistas que investigaram a presença de canais da mandíbula bífidos e/ou forame mental, adicional à direita, à esquerda ou ambos os lados. Foi observado que por mais que a TCFC proporcione uma melhor visualização das estruturas anatômicas, incluindo a localização, forma e relação com a área circundante, a radiografia panorâmica é uma modalidade de imagem convencional que pode ser usado no estudo dos canais da mandíbula bífidos.

De acordo com Yi *et al.*²⁰, um estudo foi realizado tendo como objetivo analisar a prevalência e o tipo do canal mandibular bífido em TCFC. Foram avaliados 216 pacientes (104 do sexo feminino e 112 do sexo masculino) que se submeteram à TCFC. O canal mandibular bífido foi detectado a uma taxa mais elevada quando analisadas as TCFC. O estudo enfatiza quando realizados procedimentos cirúrgicos na mandíbula, deve-se atentar-se às variações anatômicas dos canais mandibulares.

Haas *et al.*²¹ realizaram estudo que tinha como objetivo investigar as variações anatômicas do canal da mandíbula por meio de avaliação *in situ*, radiografia panorâmica e tomografia computadorizada através de revisão de literatura. Foram selecionados diversos artigos através de bases de dados, que tinham como foco principal avaliar a frequência da bifurcação do canal

mandibular. Foi realizada uma meta-análise usando efeitos aleatórios. Os resultados desta meta-análise mostraram a prevalência global de variações anatômicas in situ foi de 6,46% e em radiografia panorâmica e tomografia computadorizada foi de 4,20% e 16,25%, respectivamente.

O estudo de Zhang *et al.*² confirmou a existência do canal bífido da mandíbula e ainda que sua ocorrência possa ser um resultado da fusão incompleta do canal mandibular durante o desenvolvimento pré-natal. Há então quatro tipos de canal bífido da mandíbula: retromolar, dental, para frente e canais vestibulo linguais e foram nomeados segundo a localização e configuração anatômica. O estudo destacou o valor clínico da identificação do canal bífido da mandíbula especialmente em procedimentos cirúrgicos que envolvam essa região.

No estudo realizado por Ahmed *et al.*²², foi feito um relato de caso que detalha a colocação de implantes dentários em paciente com canal da mandíbula bífido bilateral e espaço interoclusal comprometido. Os autores demonstraram que os canais bífidos revelam um grande desafio que pode levar a dificuldades durante a realização de cirurgia, podendo ser diagnosticados com radiografia panorâmica e com mais precisão com TCFC.

No estudo realizado por Villaça-Carvalho *et al.*²³ foram examinadas 300 tomografias que se dividiam em categorias por sexo (feminino e masculino), idades de 25 à 87 anos e em relação ao lado da mandíbula (direito/esquerdo). Foi observada a presença do canal bífido da mandíbula em 80 casos (26,67%) dos quais 39 (48,75%) eram em homens e 41 (51,25%) em mulheres. Não foi notada constatada diferença estatística da prevalência entre gênero e nem pelo lado afetado, embora o lado direito tenha sido o mais frequente. De acordo com os autores, a prevalência do canal bífido da mandíbula é significativa e não pode ser ignorada.

DISCUSSÃO

O canal da mandíbula está localizado no interior do osso mandibular, estendendo-se desde o forame da mandíbula até o forame mental. Ele é o conduto por onde percorre o feixe alveolar inferior composto por um nervo, artéria e veia. Esses componentes são responsáveis por sensações somatossensoriais e inervação sanguínea dos dentes mandibulares, papila interdentária e tecidos ósseo, periodontal e alveolar²¹. O canal bífido da mandíbula é uma variação anatômica do canal da mandíbula; e a literatura relaciona sua ocorrência como um resultado da fusão incompleta do canal da mandíbula durante o desenvolvimento pré-natal².

A prevalência de canal bífido variou de 0,08-65% em distintas populações e sua distribuição é mais distinta nas imagens tomográficas que em exames por imagem bidimensionais¹⁰ e ainda apresenta detecção mais acurada na tomografia computadorizada de feixe cônico do que na tomografia computadorizada espiral⁷. A incidência relatada dessa condição usando radiografia panorâmica variou de 0,08 a 0,9%¹². Entretanto, com o advento da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), eles foram identificados com prevalência variando entre 15,6-65%^{21,9,12}. De maneira geral, esta alteração anatômica acontece unilateralmente, sendo os casos bilaterais raros^{8,22}. Os estudos não apontam predileção por gênero ou faixa etária para esta condição¹.

Apesar da TCFC utilizar uma dose de radiação ionizante menor comparada aos outros tipos de imagens tridimensionais, ela não deve ser recomendada para uso em crianças ou adolescentes a menos que as informações diagnósticas fornecidas por TCFC melhorem os resultados do tratamento¹³.

Várias classificações têm sido descritas na literatura para o canal bífido da mandíbula de acordo com sua localização e configuração anatômica, através de radiografias panorâmicas²⁴. De acordo com o levantamento bibliográfico realizado, a classificação em radiografias panorâmicas mais

empregada é a descrita por Langlais et al.²⁵ que considera 4 tipos: Tipo 1: consiste nos canais mandibulares bifurcados unilateral ou bilateralmente que se estendem ao terceiro molar ou à área circunvizinha imediata; Tipo 2: consiste nos canais mandibulares bifurcados unilateral ou bilateralmente que se estendem ao longo do curso do canal principal e tornam a se reunir dentro do ramo ou do corpo da mandíbula; Tipo 3: trata-se da combinação das primeiras duas categorias: consiste em um canal bifurcado que se estende ao terceiro molar ou à área circunvizinha, assim como no Tipo 1, e em um canal bifurcado que se estende ao longo do curso do canal principal e que torna a se reunir dentro do ramo ou do corpo da mandíbula no outro lado, assim como no Tipo 2 e; Tipo 4: consiste em dois canais, cada qual originário de um forame mandibular que, então, juntam-se formando um grande canal.

Poucos estudos utilizam a tomografia computadorizada com finalidade de classificação para o canal bífido da mandíbula. Entre os autores destacam-se Freitas *et al.*²⁶ e Correr *et al.*¹⁵. A primeira classificação considerou 04 tipos de bifurcação no canal da mandíbula de acordo com a direção da bifurcação: classe A (Sentido inferior); classe B (Sentido mesial); classe C (Sentido Alveolar); classe D (Sentido retromolar). Já Correr *et al.*¹⁵ adaptaram a classificação descrita por Langlais et al.²⁵ em radiografias panorâmicas para análise em tomografia computadorizada.

A variação estrutural do canal bífido da mandíbula pode ter implicações na anestesia mandibular, extração de terceiros molares retidos e colocação de implantes, reconstrução ortognática e cirúrgica^{13,14}. Em casos de remoção de tecido ósseo em áreas doadoras para o processo de enxertia, o ramo mandibular é considerado uma zona relativamente segura para a colheita óssea, no entanto, o diagnóstico tridimensional é essencial antes de procedimentos cirúrgicos, pois podem ser encontrados vasos sanguíneos inesperados que podem causar sangramento ou complicações cirúrgicas¹⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a TCFC é um exame por imagem aplicável para diagnosticar com precisão um canal da mandíbula bífido, sendo a prevalência dessa condição maior nesse exame comparado com radiografias panorâmicas e TCFL. O diagnóstico dessa condição permite um planejamento cirúrgico mais adequado e seguro.

ABSTRACT

The aim of this study was to review the literature in search of evidence of the use of computed tomography in the diagnosis of the bifid mandibular canal. The search involved an analysis of the Pubmed and Scielo database, and articles published in English and Portuguese were included until 2016. The keywords adopted were computed tomography; bifid mandibular canal; jaw anatomy. Initially the titles and abstracts of the articles were read and the ones that filled the scope were read in their entirety. It was found 229 articles being included in study 18, between the year 2009 and 2016. Studies revealed that three-dimensional imaging is essential before surgical procedures in the mandible branch because unexpected blood vessels may be present which may cause complications during surgery. The distribution of the mandibular canal is more distinct in cone beam computed tomography (CBCT) images than in multislice computed tomography. The prevalence of bifid mandibular canal ranged from 0.08-65.0% in different populations. In general, this anatomical variation happens unilaterally, with bilateral cases being rare. The studies do not indicate predilection by gender or age group for this condition. Based on literature findings, it is possible to conclude that CBCT is significant in order to accurately locate a bifid mandibular canal, allowing a more adequate surgical planning.

Keywords: computed tomography, bifid mandibular canal, jaw anatomy

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rossi P, Brücker M, Rockenback M. Bifid mandibular canals: panoramic radiographic analysis. *Rev Ciênc Méd.* 2009;18(2):99-104.
2. Zhang Z, Fan W, Zhang G. [Anatomical and radiographical studies of the bifid mandibular canal]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2016; 51(3):185.
3. Haas LF, Dutra K, Porporatti AL, Mezzomo LA, De Luca Canto G, Flores-Mir C, Corrêa M. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016;45(2):20150310.
4. Cunha RM. Avaliação da anatomia mandibular e suas variações por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico em uma população brasileira. 2016.
5. Salvador JR et al. Anatomia radiográfica do canal mandibular e suas variações em radiografias panorâmicas. *Innov Implant J. São Paulo Mai./Ago.* 2010; 5(2).
6. Castro MAA et al. Classifications of mandibular canal branching. A review of literature. *World J Radiol.* 2015; 12(7).
7. Naitoh M, Nakahara K, Suenaga Y, Gotoh K, Kondo S, Arijii E. Comparison between cone-beam and multislice computed tomography depicting mandibular neurovascular canal structures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(1):e25-e31.
8. Fukami K, Shiozaki K, Mishima A, Kuribayashi A, Hamada Y, Kobayashi K. Bifid mandibular canal: confirmation of limited cone beam CT findings by gross anatomical and histological investigations. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(6):460-465.
9. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Arijii E. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24(1):155.
10. Orhan K, Aksoy S, Bilecenoglu B, Sakul B, Paksoy C. Evaluation of bifid mandibular canals with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population: a retrospective study. *Surg Radiol Anat.* 2010;33(6):501-507.
11. Kim M, Yoon S, Park H, Kang J, Yang S, Moon Y, Jung N, Yoo H, Oh W, Kim S. A false presence of bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol.* 2011;40(7):434-438.
12. Mizbah K, Gerlach N, Maal T, Bergé S, Meijer G. The clinical relevance of bifid and trifid mandibular canals. *Oral Maxillofac Surg.* 2011;16(1):147-151.
13. Orhan A, Orhan K, Aksoy S, Özgül Ö, Horasan S, Arslan A, Kocyigit D. Evaluation of Perimandibular Neurovascularization With Accessory Mental Foramina Using Cone-Beam Computed Tomography in Children. *J Craniofac Surg.* 2013;24(4):e365-e369.
14. de Souza Tolentino E, Silva P, Pagin O, Centurion B, Molin S, de Souza Tolentino L. Uncommon trajectory variations of the mandibular canal and

- of the mandibular incisive canal: case report. *Surg Radiol Anat.* 2013;35(9):857-861.
15. Correr G, Iwanko D, Leonardi D, Ulbrich L, Araujo M, Deliberador T. Classification of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography. *Braz Oral Res.* 2013;27(6):510-516.
 16. Kang J, Lee K, Oh M, Choi H, Lee S, Oh S, Choi Y, Kim G, Choi Y, Hwang E. The incidence and configuration of the bifid mandibular canal in Koreans by using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2014;44(1):53.
 17. Kawai T, Asaumi R, Kumazawa Y, Sato I, Yosue T. Observation of the temporal crest canal in the mandibular ramus by cone beam computed tomography and macroscopic study. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2013;9(2):295-299.
 18. Rashsuren O, Choi J, Han W, Kim E. Assessment of bifid and trifid mandibular canals using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2014;44(3):229.
 19. Neves F, Nascimento M, Oliveira M, Almeida S, Bóscolo F. Comparative analysis of mandibular anatomical variations between panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Oral Maxillofac Surg.* 2014;18(4):419-424.
 20. Yi G, Qiaohong Z, Xiaoqian H. [Analysis of bifid mandibular canal via cone beam computed tomography]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2015;33(2):158.
 21. Haas L, Dutra K, Porporatti A, Mezzomo L, De Luca Canto G, Flores-Mir C, Corrêa M. Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016;45(2):20150310.
 22. Ahmed N, Arunachalam L, Jacob C, Kumar S. Dental implants in bilateral bifid canal and compromised interocclusal space using cone beam computerized tomography. *J Nat Sci Biol Med.* 2016;7(2):185.
 23. Villaça-Carvalho M, Manhães L, de Moraes M, Lopes S. Prevalence of bifid mandibular canals by cone beam computed tomography. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(3):289-294.
 24. Silva PGM, Fragôso RYS, Lucena EF, Santos JA, Araújo FF, Freitas GB. Avaliação de prevalência e classificação das alterações anatômicas do canal mandibular em radiografias panorâmicas. *Arch Health Invest* 2018;7.
 25. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid Mandibular canals in panoramic radiographs. *JADA.* 1985; 110(6):923-6.
 26. Freitas GB, Silva AF, Morais LA, Silva MBF, Manhães Júnior LRC. Classificação e prevalência das alterações do canal mandibular através de exames de tomografia computadorizada de feixe cônico. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.* 2016;16(3): 06-12.

2. NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO

16/03/2018

Submissões | Scientific Investigation in Dentistry

[Cadastro](#) [Acesso](#)

Scientific Investigation in Dentistry

[Atual](#) [Arquivos](#) [Notícias](#) [Sobre](#)[Buscar](#)[Início](#) / [Submissões](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- ✓ A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- ✓ O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
- ✓ O texto foi redigido em layout de página para papel A4, letra Arial 12, com no máximo 15 laudas, com margens 3 cm no topo, rodapé e em ambos os lados, em espaço 1,5; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no final do documento na forma de anexos.
- ✓ O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
- ✓ Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

Diretrizes para Autores

A revista Scientific Investigation in Dentistry, dirigida a classe odontológica, destina-se à publicação de artigos inéditos e originais de investigação científica, relatos de casos clínicos e de técnicas, artigos de ensino, odontologia da comunidade e laboratorial. Será dada prioridade à publicação de trabalhos científicos originais, ficando a publicação de relatos de caso e revisões de literatura a critério do interesse da revista Scientific Investigation in Dentistry.

I- Nomas Gerais

- 1- Os trabalhos deverão ser submetidos online na página da Scientific Investigation in Dentistry;
- 2- Os trabalhos serão considerados para publicação na revista Scientific Investigation in Dentistry após revisão crítica do Corpo Editorial Especializado que apreciará a relevância e pertinência do trabalho. Fica estabelecido de que a responsabilidade pelo conteúdo do trabalho é inteiramente dos autores. Todos os trabalhos devem ser acompanhados de uma carta de encaminhamento ao editor chefe, cujo modelo está sugerido no final destas normas. Esta é uma carta datada e assinada por cada autor (não apenas o autor correspondente), afirmando que:
 - que o trabalho foi submetido apenas ao periódico Scientific Investigation in Dentistry e que não está simultaneamente sendo avaliado para publicação em outra revista.
 - Autores devem assumir a responsabilidade pelo conteúdo do trabalho submetido e confirmar que o trabalho apresentado, incluindo imagens, é original. Autores devem lembrar de que se as imagens incluídas (por exemplo, tabelas e figuras) previamente publicadas pode exigir permissão de direitos autorais.
 - Indicar de que não há conflitos de interesse que possam interferir nos resultados da pesquisa.
 - Concordar com a cessação dos direitos autorais à revista Scientific Investigation in Dentistry.
- 3- A revista Scientific Investigation in Dentistry deterá o direito autoral sobre o trabalho publicado podendo permitir sua reprodução total ou parcial.
- 4- Autoria: Somente as pessoas que fizeram uma contribuição significativa para o trabalho submetido devem ser listadas como autores. O editor-chefe espera que um trabalho normalmente deva ter não mais de 6 autores, a menos que neste caso seja feita pelo autor correspondente, na carta de apresentação do trabalho, justificando a inclusão de outros autores. Todos os autores citados deverão estar envolvidos no trabalho e deverão ter lido o documento antes de ser enviado para publicação. As afirmações e opiniões dos artigos assinados são de responsabilidade integral do(s) autor(es).
- 5- A revista reserva-se o direito de editar o trabalho visando adequá-lo ao espaço disponível com clareza e correção textuais.
- 6 – A revista reserva-se o direito de solicitar material instrutivo adicional ao(s) autor(es).

7- A revista reserva-se o direito de solicitar a tradução do trabalho para a língua inglesa. Esta poderá oferecer este serviço, entretanto, com oneração aos autores.

II – Corpo Editorial

1- Os trabalhos inicialmente passarão por uma triagem, onde serão considerados para avaliação, apenas trabalhos que estiverem dentro do foco e escopo da revista e dentro das normas de publicação da Scientific Investigation in Dentistry. Estes trabalhos receberão uma carta de submissão, declarando que o trabalho está em processo de avaliação. Os trabalhos inadequados serão automaticamente devolvidos aos autores para reformulações, sem direito à carta de submissão.

2- O conselho editorial da revista removerá toda a identificação do trabalho que será substituído por um número de registro, antes de encaminhar para o corpo editorial que fará a avaliação por pares. O conselho editorial da revista decidirá sobre a conveniência de publicação ou não do trabalho, bem como, de correções e possíveis modificações.

3- Os trabalhos selecionados serão comunicados aos seus autores sobre o ACEITE da revista e publicados conforme a disponibilidade do espaço editorial.

4- O trabalho poderá ser retirado pelo(s) autore(es), segundo seu critério de conveniência, a qualquer momento, porém, antes de ser enviado para diagramação.

5- Os trabalhos selecionados pelo conselho editorial serão encaminhados para revisão na língua em que foi redigido, seja português ou inglês.

III – Notas para a Preparação de Submissão do Trabalho

Originais deverão ser redigidos em português ou inglês.

1- A primeira página, folha de rosto, deverá conter as seguintes informações:

- Título do trabalho na língua em que foi redigido o trabalho
- Nome(s) dos autores (máximo 6), principal titulação e afiliação institucional
- Indicação das fontes de fomento da pesquisa, se houver.
- Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do autor correspondente
- Página não numerada

O artigo deverá ser realizado no Word, layout de página para papel A4, letra Arial 12, com no máximo 15 laudas, com margens 3 cm no topo, rodapé e em ambos os lados, em espaço 1,5.

2- Legendas das ilustrações:

(fotos, gráficos, desenhos) devem estar inseridas em páginas separadas e numeradas. No texto devem ser indicados os espaços em que ocuparão.

3- Tabelas

- Cada tabela com sua respectiva legenda deve estar em espaço 1,5, mais próximo possível de suas citações;

- As tabelas devem ser numeradas com números arábicos;

- Cada tabela deve conter toda informação necessária e assim poderá ser analisada isoladamente, independente do texto;

Deverão ser anexadas no e-mail separadamente ao submeter o trabalho. Estas deverão ser renomeadas de tal forma facilite o entendimento do que se refere. Ex.: Tabela 1, Tabela 2A, etc.

4- Figuras

- Devem ter resolução mínima de 300Kb

- Deverão ser anexadas em arquivos separados do texto em arquivo JPEG ou TIFF. Estas deverão ser renomeadas de tal forma facilite o entendimento do que se refere. Ex.: Figura 1, Figura 2A, etc.

5- Citação de autores no texto

A citação dos autores no texto poerá ser feita de duas maneiras:

- Forma indireta, numérica: ... and interfere with the bacterial system and tissue system^{3,4}

- Forma direta, alfanumérica:

Um autor: Silva²³ (2009)

Dois autores: Silva e Carvalho²⁵ (2010)

Três ou mais autores: Silva et al.¹⁶ (2012)

6- Estrutura do Trabalho (Trabalhos originais)

a) A segunda página, numerada, após a folha de rosto, a deverá conter:

- Título do trabalho em português (ou na língua em que foi redigido o trabalho)

- Título do trabalho em inglês (ou em Português, caso redigido em inglês)

- Resumo não deve exceder 250 palavras e ser redigido na língua do trabalho.

Para pesquisas originais deverá conter os seguintes subtítulos: Objetivos, Métodos, Resultados, Conclusões.

Para estudos clínicos o nome da base de dados, sigla e/ou número do Ensaio Clínico deverão ser colocados ao final do(s) resumo(s) do artigo

Para as revisões: Objetivo; Desenvolvimento e Considerações Finais.

Para os relatos de caso clínico: Objetivos; Relato de Caso e Considerações Finais.

Unitermos com 3 a 6 palavras-chaves de acordo com o DeCS (Descritores em ciência da saúde).
Consultar a página <http://decs.bvs.br/>

b) Introdução: deve ser apresentado em um formato estruturado, contendo os seguintes temas, embora não nas subposições: declarações sucintas do assunto em questão, e que a essência do conhecimento existente e compreensão pertinentes ao assunto. O parágrafo final da introdução deve indicar claramente os objetivos e / ou objetivo do trabalho que está sendo relatado.

c) Material e Métodos: devem ser apresentados com suficientes detalhes que permitam confirmação das observações encontradas.

d) Resultados: Não deverá repetir os mesmos dados nas figuras de tabelas. Observações importantes devem ser enfatizadas.

e) Discussão: Confronto dos resultados obtidos com a literatura considerando a metodologia adotada.

f) Conclusão: percepções obtidas com o trabalho a partir dos objetivos.

g) Abstract - resumo em inglês ou resumo em português, caso redigido em inglês.

h) Keywords – (unitermos em inglês)

i) Agradecimentos – se houver

j) Referências Bibliográficas – até 20 referências e devem aparecer no texto em ordem numérica. Abreviações dos títulos das revistas devem estar de acordo com Index Medicus elaboradas de acordo com as normas de Vancouver).

7- Estrutura do Trabalho (Relato de Caso)

a) A segunda página, numerada, após a folha de rosto, a deverá conter:

- Título do trabalho em português (ou na língua em que foi redigido o trabalho)

- Título do trabalho em inglês (ou em Português, caso redigido em inglês)

- Resumo não deve exceder 250 palavras e ser redigido na língua do trabalho.

Para as revisões: Objetivo; Desenvolvimento e Considerações Finais.

Unitermos com 3 a 6 palavras-chaves de acordo com o DeCS (Descritores em ciência da saúde).

Consultar a página <http://decs.bvs.br/>

- b) Introdução: deve ser apresentado em um formato estruturado, contendo os seguintes temas, embora não nas subposições: declarações sucintas do assunto em questão, e que a essência do conhecimento existente e compreensão pertinentes ao assunto. O parágrafo final da introdução deve indicar claramente os objetivos e / ou objetivo do trabalho que está sendo relatado.
- c) Relato de caso: descrever os aspectos clínicos e todos os procedimentos de diagnóstico e tratamento realizados. Nos casos aplicáveis deve ser explícito o tempo de preservação.
- d) Discussão: explicação dos procedimentos de diagnóstico e tratamento adotados, ponderação das características encontradas no presente caso em comparação com a literatura previamente publicada.
- e) Considerações Finais: percepções obtidas com o trabalho.
- f) Abstract - resumo em inglês ou resumo em português, caso redigido em inglês.
- g) Keywords – (unitermos em inglês)
- h) Agradecimentos – se houver
- i) Referências Bibliográficas – até 15 referências e devem aparecer no texto em ordem numérica. Abreviações dos títulos das revistas devem estar de acordo com Index Medicus elaboradas de acordo com as normas de Vancouver).

8- Estrutura do Trabalho (Revisão da Literatura)

- a) A segunda página, numerada, após a folha de rosto, a deverá conter:
- Título do trabalho em português (ou na língua em que foi redigido o trabalho)
 - Título do trabalho em inglês (ou em Português, caso redigido em inglês)
 - Resumo não deve exceder 250 palavras e ser redigido na língua do trabalho.
- Para os relatos de caso clínico: Objetivos; Relato de Caso e Considerações Finais.
Unitermos com 3 a 6 palavras-chaves de acordo com o DeCS (Descritores em ciência da saúde).
Consultar a página <http://decs.bvs.br/>
- b) Introdução: deve ser apresentado em um formato estruturado, contendo os seguintes temas, embora não nas subposições: declarações sucintas do assunto em questão, e que a essência do conhecimento existente e compreensão pertinentes ao assunto. O parágrafo final da introdução deve indicar claramente os objetivos e / ou objetivo do trabalho que está sendo relatado.
- c) Revisão da Literatura: Sumarização da literatura atual referente ao tema abordado.
- d) Discussão: Confronto dos estudos abordados na revisão da literatura.
- e) Considerações Finais: percepções obtidas com o trabalho a partir dos objetivos.
- f) Abstract - resumo em inglês ou resumo em português, caso redigido em inglês.
- g) Keywords – (unitermos em inglês)

h) Agradecimentos – se houver

i) Referências Bibliográficas – até 30 referências e devem aparecer no texto em ordem numérica. Abreviações dos títulos das revistas devem estar de acordo com Index Medicus elaboradas de acordo com as normas de Vancouver).

Abreviaturas e siglas: termos e nomes a ser referidos na forma de abreviaturas ou siglas devem ser dados nominalmente quando mencionado pela primeira vez.

Unidades: unidades SI (sistema internacional de unidades) deve ser usado por toda parte. Se a unidade não consta no SI, o equivalente SI deve ser imediatamente seguido entre parênteses.

Para trabalhos de revisão da literatura e relato de caso, a estrutura do trabalho deverá conter Introdução, Desenvolvimento com discussão e Considerações Finais.

Para relatos de Caso a estrutura do trabalho deverá conter Introdução, Relato de Caso e Considerações Finais,

Independentemente do tipo de estudo, os autores são convidados a escrever de forma concisa.

9- Lista de referencias bibliográficas:

a. Livro:

De 1 a 6 autores referenciam-se todos separados por vírgula. Mais de 6 (seis) autores, referenciam-se até os 6 primeiros, seguindo da expressão latina “et al”.

Exemplo: Cunningham FG, Macdonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hankins GCV, et al. Williams obstetrics. 20 ed. Stamford: Appleton & Lange; 1997.

b. Capítulo de livro:

I. Com a mesma autoria da obra:

Exemplo: Ruiz JA. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 3 ed. São Paulo: Atlas; 1991. Cap. 3: Como elaborar trabalhos de pesquisa.

II. Com autoria de capítulo:

Exemplo: Phillips SJ, Whisnart JP. Hypertension and stroke. In: Lsaragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: Pathophysiology, diagnosis and management. 2 ed. New York: Raven Press; 1995. P465-78.

IV – Aspectos Éticos

Estudos realizados em seres humanos e prontuários clínicos, radiografias, modelos de estudo, devem ter o consentimento por escrito do paciente e aprovação da Comissão de Ética da Unidade – Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos.

Para os estudos de Ensaio Clínico há exigência de registro dos em base de dados conforme recomendação aos editores da LILACS e SCIELO disponível em:
<http://espacio.bvsalud.org/boletim.php?articleId=05100440200730>.

Declaração de Direito Autoral

Declaro que o trabalho de minha autoria foi submetido apenas para este periódico e por isto, não sendo simultaneamente avaliado para publicação em outra revista. Nós autores, acima citados, assumimos a responsabilidade pelo conteúdo do trabalho submetido e confirmar que o trabalho apresentado, incluindo imagens, é original. Concordamos em conceder os direitos autorais ao periódico Scientific Investigation in Dentistry.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

DIREITOS AUTORAIS

Direitos Autorais para os trabalhos publicados nesta revista são retidas pelo autor, com direitos de primeira publicação para a Scientific Investigation in Dentistry. Todo o conteúdo do periódico, exceto quando indicado, está licenciado sob Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Não a Obras Derivadas licença 3,0. Em virtude deste periódico ser de acesso aberto, os artigos publicados são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não comerciais.

3. CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO EM CONGRESSO E RESUMO PUBLICADO EM ANAIS

