

Análise das variações anatômicas do canal da mandíbula encontradas em radiografias panorâmicas

Analysis of anatomical variations of the mandibular canal found on panoramic radiographs

Yza Daniella Nunes ANDRADE^{a*}, Edil Batista de Junior ARAUJO^a, Liane Maciel de Almeida SOUZA^a,
Francisco Carlos GROPPPO^b

^aUFS - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil

^bFaculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas,
Piracicaba, SP, Brasil

Resumo

Introdução: No âmbito da clínica odontológica, o bloqueio do nervo alveolar inferior é o mais utilizado; todavia, diversos estudos têm mostrado as mais altas taxas de fracasso, as quais, normalmente, têm como motivo a falha na observação da posição, da forma e da anatomia dos nervos. Essas falhas decorrentes da variação anatômica do nervo alveolar inferior já vêm sendo estudadas na literatura, através de estudos com a análise de radiografias panorâmicas, como proposto neste estudo. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência e a prevalência das variações anatômicas, bem como a correlação das variações do canal da mandíbula com lado e sexo, que podem ocorrer no canal mandibular, por meio de radiografias panorâmicas de pacientes atendidos no Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). **Material e método:** Foram analisadas 1.500 radiografias panorâmicas de pacientes atendidos pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Imagens radiográficas foram observadas sobre um negatoscópio, utilizando-se uma máscara preta ao redor das radiografias, em ambiente com luminosidade apropriada. **Resultado:** Neste estudo, foram observados 5,3% de bifurcações do canal mandibular; 47,5% de canais altos; 16,8% de canais intermediários; 27,1% de canais baixos, e 8,6% de canais com outras variações. **Conclusão:** Baseando-se na altura do canal mandibular, houve maior prevalência dos canais altos do que os demais nas mulheres, sendo que não houve diferenças entre os gêneros com relação aos demais tipos e lados afetados. Na classificação dos canais bífidos, não houve diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres. Observou-se que a maior prevalência foi para canais sem bifurcação.

Descritores: Nervo mandibular; cirurgia bucal; radiografia panorâmica.

Abstract

Introduction: Within the dental clinic blocking the inferior alveolar nerve is the most commonly used, however, several studies have shown higher rates of failure usually have reason to fail in observing the position of the shape and anatomy of the nerves. These failures resulting from anatomic variations of the inferior alveolar nerve have been studied in the literature from studies with the analysis of panoramic radiographs as proposed in this study. **Objective:** The aim of this study was to investigate the occurrence and prevalence of anatomical variations as well as the correlated movements of the jaw with the canals side and sex that may occur in the mandibular canal in panoramic radiographs of patients of the Department of Dentistry, UFS. **Material and method:** Fifteen hundred panoramic radiographs of patients enrolled in the Department of Dentistry, Federal University of Sergipe (UFS) were analyzed radiographic images were observed on a light box using a black mask around the radiographs in an environment with proper lighting. **Result:** In this study 5.3% of bifurcations of the mandibular canal were observed, 47.5% of high canals, 16.8% of intermediate canals, 27.1% to 8.6% lower canals and canals with other variations. **Conclusion:** Based on the height of the mandibular canal was more prevalent among higher canals than other women, and there were no gender differences with respect to other types and affected sides. In the classification of bifid canals there was no statistically significant difference between men and women, the highest prevalence was for canals without bifurcation.

Descriptors: Mandibular nerve; oral surgery; panoramic radiography.

INTRODUÇÃO

Na Odontologia, a anestesia local de regiões da cavidade oral é de extrema importância, já que muitos procedimentos são dolorosos ou, no mínimo, trazem algum desconforto ao paciente. Neste âmbito, o bloqueio do nervo alveolar inferior é o mais utilizado na clínica odontológica.

O nervo alveolar inferior, que é um ramo da terceira divisão do nervo trigêmeo (nervo mandibular), emite ramos que inervam os dentes inferiores, as papilas interdentes, o periodonto, o tecido ósseo vizinho aos dentes, o lábio inferior, a mucosa e a gengiva vestibular dos dentes anteriores, segundo Heasman¹. Assim, áreas diversas, como dentes inferiores até a linha média, corpo da mandíbula e porção inferior do ramo, mucoperiósteo bucal, mucosa anterior ao primeiro molar inferior e periósteo, são anestesiadas. O canal da mandíbula localiza-se no interior do corpo desse osso, dando passagem ao nervo, à artéria e à veia alveolares inferiores. No estudo de Berberi et al.², descreve-se o canal como um trajeto que tem início no forame da mandíbula, exteriorizando-se no forame mental – que, no estudo de Worth³, era denominado forame mental – e que se apresenta, na maioria das vezes, radiograficamente como uma linha radiolúcida delimitada por duas linhas radiopacas. No entanto, em razão das variações em sua anatomia normal, o canal pode apresentar diversos aspectos, exibindo canais acessórios com diferentes configurações. Esses canais acessórios podem ser observados em radiografias panorâmicas e podem conter um feixe vaso-nervoso em seu interior. Embriologicamente, o nervo mandibular e seus ramos se desenvolvem a partir das células da crista neural na região cefálica, que migram ventralmente através da mesoderme do arco inferior e podem causar variações nestes nervos.

O nervo alveolar inferior possui vias de desenvolvimento, em separado, para o motor e as fibras sensoriais, o que pode levar à formação de diferentes raízes ou se reunir para formar um único tronco (Mangala et al.)⁴.

A existência de canais mandibulares bífidos ou até trifídios, como tem sido registrada na literatura, seria resultado da fusão incompleta desses três canais, conforme relataram Auluck, Pai⁵.

O Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior (BNAI), em diversos estudos tem mostrado as mais altas taxas de fracasso, ficando entre 10% e 20%, mesmo quando corretamente administrado, segundo Malamed⁶.

As falhas na obtenção da anestesia do nervo alveolar inferior normalmente têm como motivo a falha na observação da posição, da forma e da anatomia dos nervos, propõe Marzola⁷.

Essas falhas decorrentes da variação anatômica do nervo alveolar inferior já vêm sendo estudadas na literatura, através de estudos com a análise de radiografias panorâmicas para a verificação da prevalência e do tipo de bifurcação no canal mandibular, como visto em Devito, Tamburús⁸, Neves et al.⁹ e Rossi et al.¹⁰.

Contudo, sua interpretação deve ser feita baseada no reconhecimento de suas limitações já conhecidas, como: distorção,

ampliação e pela visualização de uma estrutura tridimensional em apenas dois planos¹¹.

Baseado em um estudo com 3.612 radiografias panorâmicas, sem traumas mandibulares ou condições patológicas que pudessem afetar o trajeto normal do nervo alveolar inferior, o trajeto foi classificado em quatro tipos, usando-se como referências a margem inferior da mandíbula e os ápices dentários: Tipo 1 (46,7%), canal simples e alto bilateralmente; Tipo 2 (3,3%), canal simples e intermediário bilateralmente; Tipo 3 (48,9%), canal simples e baixo bilateralmente; Tipo 4 (0,9%), outras variações, como duplicações ou divisões do canal mandibular, por Nortjé et al.¹².

Um estudo com 6.000 radiografias panorâmicas foi realizado, constatando a bifurcação do canal mandibular em 57 (0,95%) destas. Os autores classificaram tais ocorrências em quatro tipos, de acordo com a localização anatômica e a configuração do canal: Tipo 1 (0,367%), bifurcação uni ou bilateral, estendendo-se para a região de terceiro molar ou adjacências; Tipo 2 (0,517%), bifurcação uni ou bilateral, estendendo-se ao longo do canal principal, e se juntando novamente em ramo ou corpo mandibular; Tipo 3 (0,0333%), uma combinação das duas primeiras categorias, sendo Tipo 1 de um lado da mandíbula e Tipo 2 do outro lado; Tipo 4 (0,0333%), dois canais originando-se de dois forames distintos, se juntando a seguir para formar um único e largo canal mandibular, segundo o estudo de Langlais et al.¹³.

Muitos cirurgiões-dentistas desconhecem a existência de variantes anatômicas desse canal e, assim, não conseguem visualizá-las nas incidências panorâmicas¹⁴.

Este estudo se propôs a investigar a existência de variações anatômicas do canal mandibular dos pacientes atendidos na Universidade Federal de Sergipe (UFS), objetivando produzir um levantamento dos casos, bem como correlacionar os tipos de variações anatômicas no canal mandibular com o sexo e o lado afetado, para que os dados obtidos fossem comparados com os resultados disponíveis na literatura.

MATERIAL E MÉTODO

Aspectos Éticos

O projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob o Registro CEP 351/2010 e o Registro 0146.0.107.000-10, para a análise das radiografias constantes no arquivo de prontuários dos pacientes atendidos no Departamento de Odontologia (DOD).

Este estudo foi constituído por uma investigação transversal dos casos de variação anatômica do canal mandibular dos pacientes atendidos pelo Departamento de Odontologia (DOD), da Universidade Federal Sergipe (UFS), através de análise das radiografias panorâmicas de 1.500 pacientes. Objetivou-se produzir um levantamento dos casos, bem como correlacionar os tipos de variações anatômicas no canal mandibular, por sexo e lado afetado.

Foram selecionados, para este estudo, 1.500 prontuários dos pacientes residentes no Município de Aracaju, que procuraram atendimento no Departamento de Odontologia (DOD) da Universidade Federal de Sergipe e que apresentassem radiografias

panorâmicas. Estas foram colocadas sobre um negatoscópio iluminado por duas lâmpadas fluorescentes de 15 watts, utilizando-se uma máscara preta ao redor das radiografias, em ambiente com luminosidade apropriada, sendo estas analisadas com uma lupa de aumento 2x. As imagens do osso mandibular – incluindo côndilos, ápices dentais, terceiros molares inferiores, forames mandibulares e mentuais, canal mandibular e base da mandíbula – foram decalcadas sobre uma folha de papel vegetal. Após a confirmação da existência de variação anatômica, foi executada a distribuição dos casos de acordo com sexo e a variação anatômica do canal mandibular.

Os traçados foram analisados por dois observadores, utilizando-se a classificação proposta¹², tomando-se como referência o segundo molar inferior e, na ausência deste, o primeiro molar inferior. O canal mandibular foi então dividido em quatro tipos:

Tipo 1: Canal mandibular único, alto, bilateral, distante em até 2 mm dos ápices radiculares do segundo molar inferior.

Tipo 2: Canal mandibular único, intermediário, bilateral, não preenchendo o critério para ser classificado como alto ou baixo.

Tipo 3: Canal mandibular único, baixo, bilateral, distante em até 2 mm da cortical da base da mandíbula.

Tipo 4: Variações, incluindo: assimetria, duplicações e ausência de canal mandibular.

Para as radiografias nas quais foram observados canais mandibulares bifurcados, se utilizou a classificação proposta por Langlais et al.¹³, como representado na Figura 1.

Durante a tabulação dos dados, foram utilizadas a letra (E) para o lado esquerdo e a letra (D) para o lado direito da mandíbula, sendo representadas nos exames radiográficos; logo depois, os dados foram submetidos aos seguintes testes estatísticos: Mann-Whitney, Teste do Qui-Quadrado, e Teste Exato de Fisher, com índice de significância de 5%.

A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a população estudada, uma vez verificada a característica qualitativa ordinal das variáveis em questão. Foi utilizado o Índice Kappa ponderado para análise da confiabilidade intra e interexaminadores. A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a população estudada, uma vez verificada a característica qualitativa ordinal das variáveis em questão.

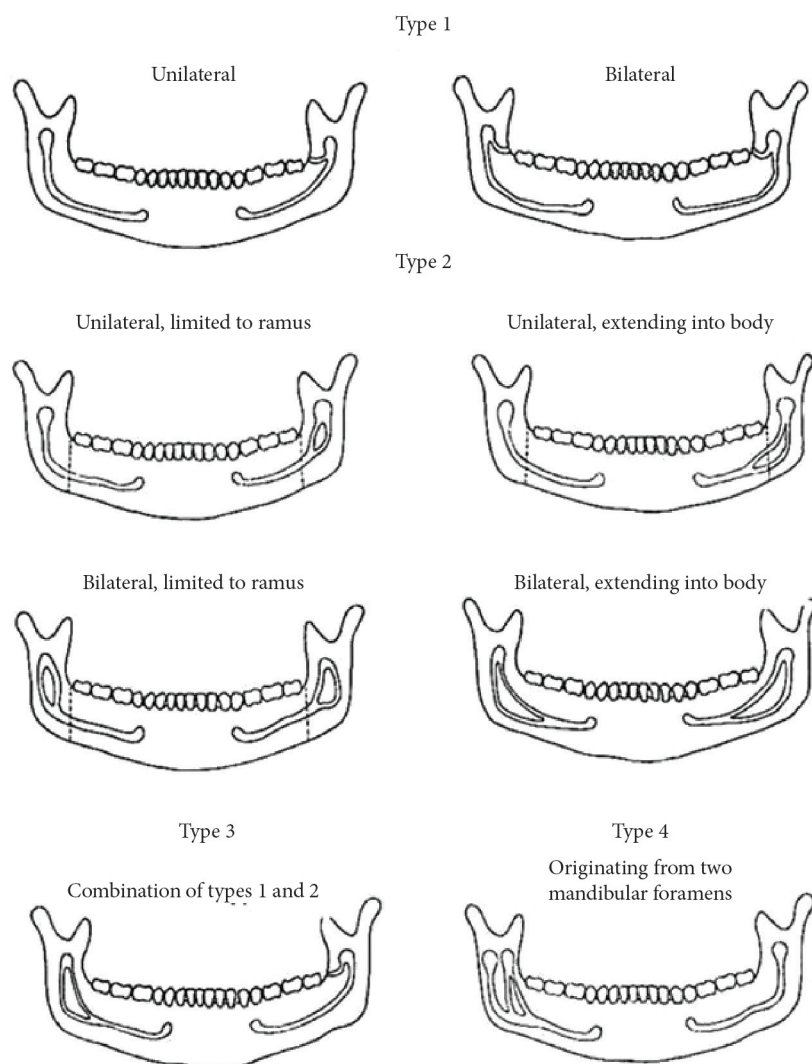


Figura 1. Tipo 1 - bifurcação em “braço” uni ou bilateral; Tipo 2 - bifurcação em “ilha”, uni ou bilateral, limitada ao ramo ou estendendo-se ao corpo da mandíbula; Tipo 3 - combinação dos Tipos 1 e 2; Tipo 4 - canal originário de dois forames da mandíbula (uni ou bilateral). Fonte: Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. J Amer Dent Assoc. 1985; 110(6):923-6.

Note-se que a diferença temporal da avaliação entre os examinadores foi de uma semana e a repetitividade do exame também foi realizado com o mesmo período de tempo.

De acordo com a classificação de Landis¹⁵, os valores do Coeficiente Kappa foram interpretados como: concordância pobre ($\kappa < 0$); ligeira concordância ($\kappa = 0-0,20$); concordância fraca ($\kappa = 0,21-0,40$); concordância moderada ($\kappa = 0,41-0,60$); concordância substancial ($\kappa = 0,60-0,80$), e concordância excelente ($\kappa > 0,80$).

A análise de repetitividade (intraexaminador) revelou índices de concordância entre as mensurações realizadas para avaliar a classificação dos canais mandibulares: quanto à sua altura, excelente ($\kappa = 0,81$), e substancial, em relação aos tipos de bifurcações do canal mandibular ($\kappa = 0,75$).

Na análise de reprodutibilidade, o grau de concordância das medidas entre os avaliadores apresentou um substancial coeficiente ($\kappa = 0,70$) para a classificação dos canais mandibulares quanto à sua altura. No entanto, observa-se uma moderada concordância ($\kappa = 0,50$), em relação aos tipos de bifurcações do canal mandibular.

RESULTADO

Após análise de 1.500 radiografias panorâmicas, sendo os dados anotados em uma planilha Excel versão 2007 para posterior análise estatística, foram constatadas que 849 (56,6%) eram de pacientes do gênero feminino e 651 (43,4%), do gênero masculino.

Na Tabela 1, os canais foram distribuídos quanto à posição do canal mandibular em relação à base mandibular e aos ápices radiculares dos dentes inferiores; entre aqueles que apresentaram alguma variação, temos 59 casos de assimetria (3,26%) e 80 canais bífidos (5,3%).

Os canais mandibulares bifurcados foram classificados, como mostra a Tabela 2.

Os canais bífidos Tipo1 foram ainda subdivididos em 20 unilaterais e 30 bilaterais; no Tipo 2, ainda apresentavam subdivisões: 19 (23,75%) radiografias apresentavam bifurcações bilaterais com extensão para o corpo; uma (1,25%), no lado esquerdo, apresentou-se limitada ao ramo; quatro (6%), com extensão para o corpo, eram unilaterais no lado esquerdo, e duas (2,50%) eram unilaterais no lado direito, o que pode ser visto na Tabela 3.

Na análise da presença ou da ausência de alterações no trajeto dos canais mandibulares, observou-se que 80 pacientes apresentaram bifurcações, enquanto 1.371 (91,4%) não apresentaram alterações. Das 23 radiografias dos pacientes do gênero masculino que apresentaram canais com bifurcação, 11 se enquadraram no Tipo 1 e 12 no Tipo 2, ao passo que, das 57 radiografias dos pacientes do gênero feminino apresentando canais com bifurcação, 40 se enquadraram no Tipo 1, outras 14 no Tipo 2, apenas duas no Tipo 3 e uma no Tipo 4.

Não houve diferenças estatisticamente significantes (Mann-Whitney, $p = 0,055$) entre os gêneros masculino (25,2±12,3 anos) e feminino (25,8±11,4 anos), em relação às idades dos pacientes.

O teste do Qui-Quadrado mostrou, sem considerar o gênero, que não houve diferenças estatisticamente significantes entre as classes que representam as diferentes alturas encontradas no lado esquerdo ($p = 0,4169$) e nem entre as classes ($p = 0,3189$) que correspondem ao lado direito. Entretanto, as proporções dos tipos 1 a 4, bem como a variação com assimetria, unilateral ou bilateral, diferiram entre si ($p < 0,0001$). Quando foi considerada a comparação entre os gêneros, o mesmo teste estatístico mostrou diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,0072$) entre as proporções de canais baixos no lado esquerdo entre homens e mulheres, sendo que houve menor proporção no gênero masculino. Não houve diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,1985$) entre os gêneros com relação ao lado direito. Também não houve diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,6497$) entre os gêneros em relação às variações. Houve, entretanto, maior (Qui-quadrado, $p < 0,0001$) proporção de tipo 1 (canais altos) do que os demais nas mulheres, sendo que não houve diferenças entre os gêneros com relação aos demais tipos.

Tabela 1. Distribuição absoluta das classes quanto à altura dos canais da mandíbula

| Classes | Casos | Porcentagem |
|-----------------------|-------|-------------|
| Canais altos | 712 | 47,50% |
| Canais intermediários | 252 | 16,80% |
| Canais baixos | 407 | 27,10% |
| Alguma variação | 129 | 8,60% |
| Bífidos | 80 | 5,3% |
| Assimetria | 59 | 3,3% |
| Total | 1500 | 100% |

Tabela 2. Classificação quanto à bifurcação do canal da mandíbula

| Classes | Casos | Porcentagem |
|---------|-------|-------------|
| Tipo 1 | 51 | 63,75% |
| Tipo 2 | 26 | 32,50% |
| Tipo 3 | 2 | 2,50% |
| Tipo 4 | 1 | 1,25% |
| Total | 80 | 100% |

Tabela 3. Distribuição absoluta das variações em função dos tipos de bifurcações observados na amostra

| Variações | Tipos | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------|-------|----|----|---|---|
| Unilateral | | 20 | | | |
| Bilateral | | 31 | | | |
| Bilateral expandido até o corpo | | | 19 | | |
| Unilateral limitada ao ramo | | | 1 | | |
| Unilateral expandido até o corpo | | | 6 | | |
| Total | 80 | 51 | 26 | 2 | 1 |

Todavia, não houve diferenças estatisticamente significantes (Teste Exato de Fisher, $p > 0,05$) entre as proporções das classes representadas pelo lado afetado e as variações.

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados corroboram com os achados de Madeira¹⁶, quando afirma que o tipo de relação entre ápice radicular e canal da mandíbula mais encontrado é aquele em que o canal da mandíbula está em contato com o fundo do alvéolo do terceiro molar inferior, quando presente, e distanciando-se progressivamente dos ápices dos outros dentes; concordam também com os achados de Carter, Keen¹⁷, que afirmam que, na maioria dos casos, o nervo alveolar inferior tem um trajeto anterior como um tronco único e imediatamente abaixo dos ápices radiculares dos molares inferiores.

Quanto à variação em altura do canal mandibular, observaram-se índices concordantes em relação à porcentagem de canais Tipo 1, quando comparados nossos achados com aqueles de outros autores, como Nortjé et al.¹² e Devito, Tamburús⁸, que evidenciaram 46,7% e 41,83%, respectivamente, a favor de 47% desta pesquisa e em discordância, com os 15,6% observados em Heasman¹.

Canais mandibulares baixos, Tipo 3, foram encontrados em 27,13% das radiografias, discordando e sendo menor que os 48,9% do estudo do Nortjé et al.¹², e maior, quando comparado aos 5,20% dos estudos de Heasman¹ e aos 3,44% de Devito, Tamburús⁸.

Todavia, os canais intermediários, classificados como Tipo 2, tiveram o valor de 17% comparados aos 32,09% de Devito, Tamburús⁸, e discordam com superiores 67,7% de Heasman¹ e inferiores 3,3% do Nortjé et al.¹².

Os canais classificados como Tipo 4, variações, foram observados em 8,6% desta amostragem, maior que os 1,10% de Nortjé et al.¹²; entretanto, foi pouco menor do encontrado por Heasman¹, 11,5%, e bem menor do que os 22,64% encontrados por Devito, Tamburús⁸.

As discrepâncias encontradas poderiam estar relacionadas às diferenças morfológicas étnicas, como proposto por Heasman¹.

Quanto aos canais bífidos, o resultado fora concordante quanto ao Tipo 1 ter sido o mais prevalente, 63,75% deste estudo, comparados com 56,86% de Devito, Tamburús⁸ e 41,9% de Rossi et al.¹⁰; diferentemente, no estudo de Langlais et al.¹³, no qual apareceu como segundo grupo mais prevalente, com 38,6%.

Desta forma, o Tipo 2, com 54,5% em Langlais et al.¹³, demonstra ser o mais prevalente e discorda desta pesquisa com apenas 32,5%, bem como com os 37,26% de Devito, Tamburús⁸ e 23,3% de Rossi et al.¹⁰.

A maior concordância é encontrada nos canais do Tipo 3, em que os 2,5% deste trabalho foram próximos dos 3,5% de

Langlais et al.¹³ e 3,92% de Devito, Tamburús⁸, discordando, contudo, com da Rossi et al.¹⁰, em que não foi encontrado canal bífido nesta classificação.

As radiografias contendo bifurcações do Tipo 4 totalizaram 1,25% dos casos de canais bífidos, semelhantemente à porcentagem 1,96% de Devito, Tamburús⁸, sendo menor que 3,5% encontrados em Langlais et al.¹³ e os 34,9% de Rossi et al.¹⁰.

As variações anatômicas parecem estar relacionadas à variação genética e às misturas raciais, sendo sua prevalência variável de região para região.

Foram identificados 5,3% de canais bífidos no total dos casos analisados e apenas 0,95% na investigação de Langlais et al.¹³.

A localização de canais mandibulares bífidos é de grande importância na realização de uma cirurgia com sucesso, pois a falha na anestesia do nervo alveolar inferior pode ser resultante de algum tipo de bifurcação, especialmente relacionada à variação do Tipo 4, que inclui dois forames mandibulares.

Em contrapartida, técnicas anestésicas alternativas podem compensar tais variações anatômicas, como a proposta por Gow-Gates¹⁸, na qual a solução anestésica é depositada em torno do tronco do nervo mandibular quando emerge do forame oval, o que, segundo Marzola⁷, permite não somente a anestesia dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual, mas também de qualquer outro ramo menor ou divisão do nervo alveolar inferior.

Em alguns casos, o paciente possui alterações que impedem grande abertura bucal; o acesso, então, pode ser feito na região da tuberosidade da maxila, como propõe o estudo de Akinosi¹⁹, em que a solução anestésica é liberada mais posteriormente do que a técnica padrão, anestesiando principalmente os nervos alveolar inferior, bucal e lingual.

Durante a realização de cirurgia para remoção de terceiro molar inferior, é necessário ter extremo cuidado quando as variações do Tipo 1 ou 3 estão presentes. Como um segundo ramo pode existir, complicações como neuroma traumático, parestesia ou sangramento excessivo podem ocorrer devido à falha na detecção desta variação, como citado em Wyatt²⁰.

CONCLUSÃO

A altura do canal mandibular apresentou maior prevalência dos canais altos nas mulheres; no entanto, não houve diferenças entre os gêneros com relação aos demais tipos. Na classificação dos canais bífidos, não houve diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres, sendo que a maior dominância foi para canais sem bifurcação.

O lado afetado pelas variações anatômicas não mostrou diferenças significativas em nenhum dos grupos deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Heasman PA. Variation in the position of the inferior dental canal and its significance to restorative dentistry. *J Dent*. 1988 February;16(1):36-9. [http://dx.doi.org/10.1016/0300-5712\(88\)90102-9](http://dx.doi.org/10.1016/0300-5712(88)90102-9). PMID:3164005
2. Berberi A, Mani J, Nasseh I. Duplicated mandibular canal: report of a case. *Quintessence Int*. 1994 April;25(4):277-81. PMID:8058901.
3. Worth HM. Principles and practice of oral radiologic interpretation. Chicago: Year Book Publishers; 1975.

4. Mangala MP, Ravindra SS, Latha VP. A variation in the morphology of the inferior alveolar nerve with potential clinical significance. *Biomedicine International*. 2010;(1):93-95.
5. Auluck A, Pai KM. Trifid mandibular nerve canal. *Dentomaxillofac Radiol*. 2005 July;34(4):259. <http://dx.doi.org/10.1259/dmfr/57994569>. PMID:15961604
6. Malamed S. *Manual de anestesia local*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
7. Marzola C. *Fundamentos de cirurgia buco maxilo facial*. Bauru: Independente; 2005.
8. Devito KL, Tambúrus JR. Anatomia do canal da mandíbula: classificação radiográfica das variações. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2001 July;55(4):261-6.
9. Neves FS, Rodrigues V, Burgos V, Oliveira C, Campos PSF, Crusoé-Rebello I. Variações anatômicas do canal mandibular observadas em radiografias panorâmicas: relatos de casos. *Int J Dent (Recife)*. 2009 January-March;8(1):45-9.
10. Rossi PM, Brückner MR, Rockenbach MIB. Canais mandibulares bifurcados: análise em radiografias panorâmicas. *Rev Ciênc Méd*. 2009 March-April;18(2):99-104.
11. Salvador JF, Medeiros PL, Ferreira Junior O, Capelozza ALA. Anatomia radiográfica do canal mandibular e suas variações em radiografias panorâmicas. *Innov Implant J Biomater Esthet*. Ago. 2010 May;5(2):19-24.
12. Nortjé CJ, Farman AG, Grottepass FW. Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. *Br J Oral Surg*. 1977 July;15(1):55-63. [http://dx.doi.org/10.1016/0007-117X\(77\)90008-7](http://dx.doi.org/10.1016/0007-117X(77)90008-7). PMID:268217
13. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1985 June;110(6):923-6. PMID:3860553.
14. Claeys V, Wackens G. Bifid mandibular canal: literature review and case report. *Dentomaxillofac Radiol*. 2005 January;34(1):55-8. <http://dx.doi.org/10.1259/dmfr/23146121>. PMID:15709108
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 March;33(1):159-74. <http://dx.doi.org/10.2307/2529310>. PMID:843571
16. Madeira MC. *Anatomia da face*. São Paulo: Sarvier; 1995.
17. Carter RB, Keen EN. The intramandibular course of the inferior alveolar nerve. *J Anat*. 1971 April;108(Pt 3):433-40. PMID:5575310.
18. Gow-Gates GA. Mandibular conduction anesthesia: a new technique using extraoral landmarks. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1973 September;36(3):321-8. [http://dx.doi.org/10.1016/0030-4220\(73\)90208-9](http://dx.doi.org/10.1016/0030-4220(73)90208-9). PMID:4516460
19. Akinosi JO. A new approach to the mandibular nerve block. *Br J Oral Surg*. 1977 July;15(1):83-7. [http://dx.doi.org/10.1016/0007-117X\(77\)90011-7](http://dx.doi.org/10.1016/0007-117X(77)90011-7). PMID:268212
20. Wyatt WM. Accessory mandibular canal: literature review and presentation of an additional variant. *Quintessence Int*. 1996 February;27(2):111-3. PMID:9063221.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Yza Daniella Nunes Andrade, Rua Juarez Oliveira Leal, 118, Conjunto Orlando Dantas, Bairro São Conrado, 49042-280 Aracaju - SE, Brasil, e-mail: yzadna@gmail.com

Recebido: Agosto 9, 2013
Aprovado: Agosto 28, 2014