

VARIAÇÕES ANATÔMICAS RELACIONADAS AO NERVO ALVEOLAR INFERIOR E SUA INFLUÊNCIA NAS FALHAS ANESTÉSICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

ANATOMICAL VARIATIONS RELATED TO THE INFERIOR ALVEOLAR NERVE AND ITS INFLUENCE ON ANESTHETIC FAILURES: SYSTEMATIC REVIEW

CAIO FEITOSA DOS SANTOS¹, REINALDO SANTOS SILVA¹, JOSÉ LACERDA CHAGAS NETO¹, YOHANNA MAYANNE LIMA DO NASCIMENTO², JOSÉ RENATO MORAES CARVALHO BARRETO BRANDÃO³, ISABELA DE AVELAR BRANDÃO MACEDO^{4*}

1. Acadêmicos do curso de graduação do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes (UNIT-SE); 2. Cirurgiã-dentista formada pela Universidade Tiradentes (UNIT-SE); 3. Professor Mestre, Disciplina de Anatomia da Cabeça e Pescoço do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes (UNIT-SE). 4. Professor Doutor, Docente nas graduações de Odontologia e Medicina na Universidade Tiradentes (UNIT-SE).

* Rua Leonel Curvelo,40, Suíssa, Aracaju, Sergipe, Brasil. CEP: 49050-485. isa.dentista@yahoo.com.br

Recebido em 26/08/2021. Aceito para publicação em 21/09/2021

RESUMO

O controle da dor durante procedimentos é de extrema importância para cirurgiões-dentistas e pacientes, sendo a anestesia local uma das formas de alcançá-la. A técnica anestésica mais utilizada para procedimentos mandibulares é o bloqueio do nervo alveolar inferior, entretanto, há uma elevada taxa de insucesso dessa técnica quando comparada com outras técnicas de anestesia, as variações anatômicas relacionadas ao nervo alveolar inferior e seus ramos representam um grupo das causas prováveis de insucesso. Nessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo apresentar resultados sobre as principais variações anatômicas que afetam o nervo alveolar inferior e conseqüentemente acarretam falhas na anestesia deste nervo e dos seus ramos. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica atemporal nas bases de dados “Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)”, “PubMed-NCBI”, “ScienceDirect” e “Scielo”, utilizando os descritores “mandibular nerve”, “anesthesia dental”, “nerve block” e “anatomy”. É de fundamental importância que os cirurgiões-dentistas tenham conhecimento acerca das possíveis variações anatômicas que interferem na anestesia do nervo alveolar inferior e dos seus ramos. Ao se deparar com uma provável variação, o cirurgião-dentista munido desta informação, pode lançar mão de técnicas alternativas de anestesia para que o bloqueio do nervo alveolar e dos seus ramos seja bem-sucedido.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia dentária, nervo mandibular, anatomia.

ABSTRACT

Pain control during procedures is extremely important for dentists and patients, local anesthesia is one of the ways to achieve it. The anesthetic technique most used for mandibular procedures is the inferior alveolar nerve block, however, there is a high failure rate of this technique when compared to other anesthesia techniques, the anatomical variations related to the inferior alveolar nerve and its branches represent a group of causes likely to fail. From this perspective, this study aims to present results on the main anatomical

variations that affect the inferior alveolar nerve and consequently lead to failures in the anesthesia of this nerve and its branches. A timeless literature search was carried out in the databases “Virtual Health Library (VHL)”, “PubMed-NCBI”, “ScienceDirect” and “Scielo”, using the descriptors “mandibular nerve”, “dental anesthesia”, “nerve block” and “anatomy”. It is of fundamental importance that dentists are aware of the possible anatomical variations that interfere with anesthesia of the inferior alveolar nerve and its branches. When faced with a probable variation, the dentist, armed with this information, can use alternative anesthesia techniques so that the blockade of the alveolar nerve and its branches is successful.

KEYWORDS: Dental anesthesia, inferior alveolar nerve, anatomical variations.

1. INTRODUÇÃO

A obtenção da anestesia adequada é crucial para realização dos procedimentos odontológicos em que a dor durante o procedimento é esperada. O bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI), após a técnica da infiltração, é a técnica de injeção mais frequentemente usada e provavelmente a mais importante na odontologia. Porém, também é a que se mostra mais frustrante, tendo elevada porcentagem de insucessos clínicos, mesmo quando administrada de maneira correta¹.

O nervo alveolar inferior é o maior ramo do nervo mandibular. Ele segue para a fossa infratemporal e, antes de entrar no forame mandibular, origina um ramo colateral, o nervo milo-hioideo que é responsável pela inervação dos músculos milo-hioideo e ventre anterior do digástrico. Em seguida, ele penetra no forame mandibular e percorre o canal mandibular com a artéria alveolar inferior, constituindo o feixe neurovascular alveolar inferior. No canal, o nervo emite dois ramos terminais: o nervo mentoniano, um ramo maior que emerge do forame mental e inerva a pele do queixo e

a pele e a mucosa do lábio inferior e o nervo incisivo, e um ramo menor, que continua percorrendo a mandíbula e fornece inervação sensorial para os dentes pré-molares, caninos, incisivos e a gengiva associada².

A técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior convencional consiste na inserção de uma agulha próximo ao forame mandibular, com o objetivo de ali depositar uma solução anestésica em torno do nervo alveolar inferior antes de sua entrada no forame mandibular¹.

Na prática odontológica, não é raro os pacientes relatarem que sentiram dor durante procedimentos mesmo após a anestesia local ser aplicada. Muitos fatores podem contribuir para a falha anestésica, alguns relacionados ao operador (como a escolha da técnica anestésica e da solução anestésica) e outros relacionados ao paciente (fatores anatômicos, patológicos e psicológicos)³.

Dentre os fatores anatômicos, a presença de nervo mandibular bifido, forame mandibular acessório, forame e canal retromolar, localização alterada do forame mandibular e as inervações acessórias têm sido associados a uma eficácia reduzida do BNAI⁴.

As variações do nervo alveolar inferior são extremamente importantes para os cirurgiões-dentistas e bucomaxilofaciais em sua prática médica e cirúrgica. De acordo com Blanton & Jeske (2003)⁵, a taxa de falha da anestesia do bloqueio do nervo alveolar inferior pela técnica convencional (Halstead) é de 13–29%. A correta identificação das causas da falha anestésica dentária é essencial para adotar as medidas necessárias para um bloqueio anestésico bem-sucedido³.

Frente a isso, este trabalho pretende analisar as principais variações anatômicas que afetam o nervo alveolar inferior e consequentemente acarretam falhas na anestesia deste nervo e dos seus ramos, afim de demonstrar quais são elas e apresentar alternativas para que o cirurgião-dentista possa evitar e/ou contornar tais intercorrências.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), PubMed-NCBI, ScienceDirect e Scielo, utilizando os descritores: “*mandibular nerve*”, “*anesthesia dental*”, “*nerve block*” e “*anatomy*”, o marcador booleano “AND” foi utilizado para a combinação entre as palavras-chave. A seleção de artigos, as decisões sobre elegibilidade e extração de dados foram conduzidas seguindo a declaração PRISMA⁶. A busca foi realizada sem restrições de tempo e idioma, totalizando 978 artigos (Figura 1). Os manuscritos que não foram publicados em inglês foram traduzidos para avaliação posterior. Após leitura de títulos e/ou resumos, eliminando os repetidos e os não encontrados, os artigos que estavam dentro dos critérios estabelecidos foram classificados em elegíveis e não elegíveis, resultando em um total de 25 artigos. Foi realizada a leitura do texto completo dos artigos elegíveis, sendo

excluídos aqueles que não se tratava do tema estabelecido para este trabalho, o que resultou em um total de 22 artigos, que serviram de embasamento teórico para esta revisão (tabela 1). Revistas manuais também foram conduzidas verificando as listas de referências dos artigos incluídos, resultando em 07 artigos. Por ter sido julgado importante para este trabalho, essa seleção foi completada com a inclusão de 3 capítulos de 3 livros e 1 dissertação de mestrado.

As principais variações encontradas nos artigos pesquisados estão listadas na Tabela 2.

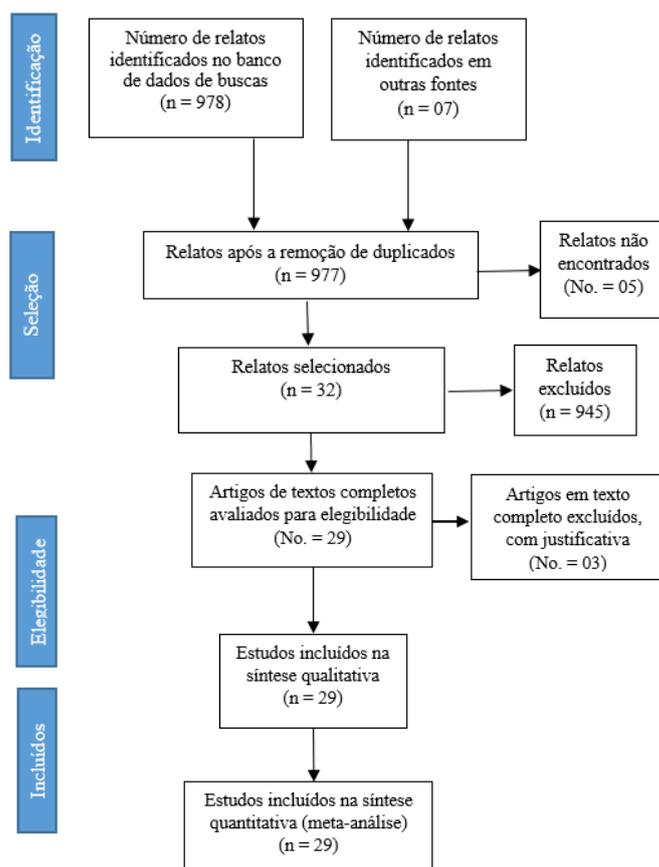


Figura 1. Fluxograma PRISMA de estudos selecionados.

Tabela 1. Total de artigos encontrados nas bases de dados eletrônicas utilizando as palavras-chave descritas.

BASES DE DADOS ELETRÔNICA	TOTAL DE ARTIGOS	ARTIGOS UTILIZADOS
BVS https://bvsalud.org/	113	05
PUBMED https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	72	06
SCIENCE DIRECT https://www.sciencedirect.com/search	793	11
SCIELO https://www.scielo.br/	0	0
TOTAL	978	22

Tabela 2. Variações mais descritas nos artigos elegíveis para o estudo encontrados nas bases de dados eletrônicas.

VARIAÇÕES DESCRITAS NOS ESTUDOS ELEGÍVEIS	TOTAL DE ARTIGOS
INERVAÇÃO ACESSÓRIA DO NERVO MILO-HIOIDEO	08
CANAL RETROMOLAR	04
INERVAÇÃO ACESSÓRIA DO PLEXO CERVICAL	03
CANAL MANDIBULAR BÍFIDO	03
POSIÇÃO DO FORAME MANDIBULAR	03
RAMO VARIANTE RECORRENTE DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR	01
FORAME MANDIBULAR ACESSÓRIO	01
INERVAÇÃO ACESSÓRIA DO NERVO LINGUAL	01

3. DESENVOLVIMENTO

Inervação acessória do nervo milo-hioideo

O nervo milo-hioideo é um ramo motor do nervo alveolar inferior, caracterizando o nervo alveolar inferior como sendo um nervo misto. O nervo milo-hioideo se destaca do nervo principal pouco acima do forame mandibular, aloja-se no sulco milo-hioideo e destina-se a inervar o músculo milo-hioideo e o ventre anterior do músculo digástrico, interpondo-se entre eles em seu trajeto anterior. Fibras sensitivas deste nervo, que correspondem a 30% do total, espalham-se na pele das porções mais inferiores do mento e, eventualmente, nos dentes incisivos⁷.

Os ramos terminais do nervo entram na mandíbula através do forame acessório na área lingual da mandíbula na região da sínfise mandibular ou pré-molares. A incidência dessa inervação foi relatada como sendo tão alta quanto 50% e 43%⁸.

Em um estudo de dissecação realizado com seis cadáveres, Bennett & Townsend (2001)⁸ constataram que ramos terminais do nervo milo-hioideo foram observados entrando na mandíbula na região dos pré-molares em dois cadáveres. Wilson *et al.* (1984)⁹, em um estudo realizado também em cadáveres, afirmam que uma via neural através do nervo milo-hioideo está disponível para a transmissão de informações sensoriais possivelmente provenientes de estruturas dentais. Essa extensão do nervo milo-hioideo para a face lingual da mandíbula foi observada em 43% dos cadáveres estudados.

Clark *et al.* (1999)¹⁰, em um estudo com 30 pacientes, concluíram que o bloqueio do nervo milo-hioideo sozinho não fornece anestesia pulpar nos dentes inferiores e não aumenta significativamente a anestesia pulpar quando administrado em combinação com o bloqueio nervo alveolar inferior.

Frommer *et al.* (1972)¹¹, em um estudo de dissecação e posteriormente análise histológica, observaram que houve uma redução no número de fibras de pequeno calibre, acrescentando suporte à hipótese de participação do nervo milo-hioideo na inervação dentária posterior.

Em um estudo em cadáveres, Wilson *et al.* (1984)⁹, afirmam que uma via neural através do nervo milo-hioideo está disponível para a transmissão de

informações sensoriais possivelmente provenientes de estruturas dentais. Essa extensão do nervo milo-hioideo para a face lingual da mandíbula foi observada em 43% dos cadáveres estudados.

Sillanpaa *et al.* (1988)¹², após estudo com 29 voluntários, concluíram que na prática odontológica, quando a técnica convencional de bloqueio do nervo alveolar inferior não fornece anestesia suficiente, é necessário considerar uma infiltração adicional na face lingual dos dentes operados.

Canal retromolar

O canal retromolar surge classicamente do canal mandibular, percorre superiormente atrás do terceiro molar e se abre para o forame retromolar localizado na fossa retromolar ou triângulo retromolar, que é uma pequena região triangular delimitada pela borda anterior do ramo mandibular e crista temporal¹³. Acredita-se que os forames retromolares ocorram em uma porcentagem significativa da população¹⁴. Sawyer & Kiely (1991)¹⁵ relataram forames retromolares em 7,7% de 234 mandíbulas humanas adultas. Kim *et al.* (2017)¹³, detectaram o canal retromolar por meio de exames de tomografia computadorizada de feixe cônico em 43,1% dos 72 casos, sendo considerada uma estrutura anatômica comum.

A sua abertura, o forame retromolar, poderia ser encontrada no triângulo retromolar da mandíbula, na fossa retromolar ou pequenas aberturas poderiam ocorrer na crista temporal. Esse canal contém um nervo retromolar derivado do nervo alveolar inferior ou um ramo derivado do nervo bucal e suprindo os dentes molares, assim como o possível componente arterial. Ele pode ramificar-se do canal mandibular, distal ao terceiro molar, originar-se na fossa retromolar ou pode ramificar-se do canal mandibular no forame mandibular^{13,16}.

É provável que o feixe neurovascular no canal retromolar se origine do feixe neurovascular alveolar inferior, semelhante à situação do nervo dentário. Esses nervos retromolares podem se originar de outro canal acessório que entra de fora da mandíbula, em vez do canal retromolar, o que pode ser a causa da insuficiência de anestesia local após um bloqueio do nervo alveolar inferior¹³.

Para superar esse problema, Desantis & Liebow (1996)¹⁴ recomendam que uma pequena quantidade de anestésico local seja depositada diretamente no tecido da área retromolar. O uso do bloqueio de Gow-Gates ou outra injeção alta também é recomendado.

Inervação acessória do plexo cervical

O plexo cervical (PC) surge da medula espinhal, sai do forame intervertebral e percorre profundamente no pescoço em direção à borda posterior do músculo esternocleidomastoideo. O PC possui ramos musculares e cutâneos. Os ramos cutâneos são compostos do occipital menor (C2), do auricular maior (C2-C3), do supraclavicular (C3-C4) e do nervo cervical transverso (NCT) (C2-C3) que inerva a região

anterior do pescoço¹⁷.

Uma investigação de método de mapeamento de nervo tridimensional através de microdissecção de cadáveres, transparência de tecidos e coloração de nervos apresentaram as primeiras evidências do nervo cervical transverso (NCT) do PC entrando na mandíbula. Um outro estudo de microdissecção em 250 cadáveres humanos mostrou como o NCT e o nervo grande auricular (NGA) do PC atingiram a mandíbula em 97% dos casos¹⁸.

Nevin's (1922)¹⁸ foi o primeiro na literatura odontológica a observar que o NCT do PC pode entrar em pequenos forames linguais para fornecer sensação à mandíbula. Ele também foi o pioneiro em sugerir a teoria da inervação acessória em anestesia mandibular¹⁸. Ella *et al.* (2015)¹⁹ em 250 cadáveres humanos (150 homens e 100 mulheres) confirmaram que o PC atingiu a mandíbula em 97% dos casos, independente do sexo, por meio do TCN e do nervo grande auricular (NGA).

Lin *et al.* (2013)¹⁷, usando a técnica de coloração do nervo de montagem inteira de Sihler para determinar se quaisquer terminais nervosos estão presentes perto da área posterior da mandíbula, concluíram que o nervo cervical transverso (NCT) do PC pode desempenhar um papel significativo no fornecimento de inervações acessórias à região posterior da mandíbula, entrando pelos canais neurovasculares acessórios da mandíbula¹⁷.

Bitner *et al.* (2015)²⁰, por meio da técnica anestésica intraoral do plexo cervical (TAIPC), que utiliza uma abordagem vestibular abaixo das raízes do dente a ser anestesiado na linha oblíqua externa do corpo da mandíbula posterior para infiltrar os ramos transversos cervical, nervo TCN e NGA que se originam do PC, realizaram um estudo com 40 pacientes diagnosticados com pulpite irreversível sintomática. Em 20 destes pacientes foram administrados lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 por um operador, sendo iniciado com a técnica TAIPC, enquanto o grupo controle (os outros 20 pacientes), receberam o ICPAT com solução salina (após a anestesia para o nervo alveolar inferior e nervo lingual falharam no teste elétrico da polpa). 60% dos indivíduos mostraram anestesia bem-sucedida, enquanto nenhum dos indivíduos do grupo controle teve anestesia bem-sucedida. Os resultados da pesquisa confirmaram a contribuição clínica do CP para sensação dentária e anestesia, sugerindo assim o uso do método ICPAT em combinação com o IAN e bloqueios do nervo lingual²⁰.

Dessa forma, os indivíduos nos quais os bloqueios dos nervos alveolar inferior e lingual não fornecem anestesia pulpar adequada de dentes inferiores, principalmente molares, a anestesia suplementar visando anestesiá-los os ramos do PC, como método ICPAT (Bitner, 2015)²⁰ pode fornecer anestesia adequada em muitos casos.

Canais mandibulares bífidos

A presença de canais mandibulares bífidos pode ser,

geralmente, detectada facilmente em radiografias panorâmicas. Nortjé *et al.* (1977)²¹ usaram esse método de detecção em um estudo retrospectivo de 3.612 pacientes. Trinta e três (0,9%) dos indivíduos tiveram uma bifurcação do nervo com dois canais ipsilaterais¹⁴.

Oliveira-Santos *et al.* (2011)²² também relataram 19% de canais mandibulares bífidos usando exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Casos de canal mandibular tríplice e canal mandibular bífido bilateral também foram descritos.

Essa condição pode levar a complicações durante a realização da anestesia mandibular. Principalmente quando a bifurcação ocorre antes de o nervo entrar no forame mandibular, um bloqueio do nervo alveolar inferior normal pode ser insuficiente para bloquear a condução do estímulo para ambos os ramos, enquanto métodos alternativos podem ser mais eficazes, bloqueio alto, como o de Gow-Gates, pode ser eficaz na anestesia desse nervo acessório no ponto do ramo ou acima dele^{2,14}.

Posição do forame mandibular

A posição média do forame mandibular é relatada como sendo aproximadamente no centro da face interna do ramo da mandíbula ou imediatamente posterior a ele. Ele representa a abertura do canal mandibular, sendo percorridos pelos vasos e nervo alveolares inferiores²³.

O posicionamento errado da agulha nas proximidades do forame mandibular, em decorrência da variação anatômica da posição do forame mandibular, é um fato comum e acarreta falha na anestesia desse nervo²⁴.

A gênese da posição alta anômala do forame mandibular, pode ser explicada em termos do desenvolvimento embriológico da mandíbula, uma estrutura osteológica complexa composta por seis unidades distintas integradas em um único osso. A posição superior anômala do forame mandibular possivelmente pode ocorrer devido ao crescimento não proporcional das seis unidades, mudanças na localização do forame com a idade também devem ser consideradas^{2,25}.

Em um estudo com 50 mandíbulas humanas secas, de idade e sexo desconhecidos, Narayan & Ghosh (2019)⁴, concluíram que o plano de oclusão deve ser o plano de abordagem preferencial. E, além disso, a identificação de uma área retangular posterior ao ponto médio do plano de oclusão (8 mm acima do ponto médio, 6 mm abaixo do ponto médio e 6 mm atrás do ponto médio) garantiria a localização do forame na maioria dos pacientes.

O método comum para anestesia alveolar inferior é o método Halstead. Essa abordagem é realizada na fossa infratemporal, antes que o nervo entre no forame mandibular².

Em um caso relatado por Cvetko (2013)²⁴, a posição alta anômala bilateral do forame mandibular foi identificada na radiografia panorâmica, na qual a

anestesia do IAN foi realizada com o ajuste da técnica anestésica clássica, de Halstead.

Pal *et al.* (2018)²⁶ realizaram a divisão do ramo em quatro quadrantes com o auxílio de um plano vertical, formado pela união do ponto médio da incisura da mandíbula com o ponto médio da borda inferior do ramo, e um plano horizontal, formado pela união do ponto médio da borda posterior do ramo mandibular com ponto médio da borda anterior do ramo. Eles relataram 90% do forame na metade posterior do ramo e 43,13% no quadrante inferior.

Se o método Halstead falhar devido variações na posição do forame mandibular, essas variações podem ser superadas alterando sutilmente as abordagens convencionais das técnicas de anestesia local odontológica. Métodos alternativos para bloquear o nervo alveolar inferior e os nervos suplementares que podem inervar os dentes inferiores podem ser usados. Infiltrações bucais, linguais, injeção intraligamentar e técnicas de bloqueio do nervo alveolar inferior no seu trajeto mais alto, como a de Vazirani-Akinosi ou mesmo a técnica de Gow Gates, podem ser consideradas para alcançar a anestesia adequada desse nervo e dos seus ramos^{2,24}.

Outras variações menos citadas

Além das variações descritas nos tópicos anteriores, outras variações menos frequentes também foram citadas nos artigos pesquisados, elas serão ligeiramente comentadas a seguir.

Buch & Agnihotri (2012)⁵, em um estudo envolvendo 18 cadáveres, encontraram um ramo variante recorrente do nervo alveolar inferior surgindo logo abaixo da origem do nervo milo-hioideo. Doze lados de 35 (34,3%), oito de 18 cadáveres (44,4%), mostraram a variação. O nervo variante se juntou à divisão anterior ou posterior do nervo mandibular; em alguns casos, ele se conectou com a porção proximal do IAN ou do nervo auriculotemporal. A falha da anestesia convencional do bloqueio do nervo alveolar inferior e da neurectomia periférica usada para o tratamento da neuralgia do trigêmeo pode ser em parte devido à presença dessa variação. Se a técnica de anestesia do NAI convencional (Halstead) falhar, o uso da técnica de Gow-Gates que anestesia vários ramos do nervo mandibular incluindo o nervo alveolar inferior, também deve cuidar do ramo variante, se estiver presente.

A presença de forames acessórios na mandíbula é uma característica anatômica crítica para a odontologia. Alguns relatos indicam a presença de fibras nervosas no forame mandibular acessório. Eles podem carregar fibras nervosas fornecendo inervação acessória para os dentes mandibulares. Em um estudo de dissecação com 21 cabeça de cadáveres humanas, Przystańska & Bruska (2010)²⁷ comprovaram a presença de fibras nervosas nos forames acessórios determinando seu conteúdo como feixe neurovascular, composto por um ramo do nervo milo-hioideo, uma artéria sublingual e veias acompanhantes. A presença de forames

acessórios também foi associada à presença de ramos adicionais do nervo alveolar inferior. Em particular, os ramos do nervo alveolar inferior podem estar altos na fossa infratemporal e percorrer para a base do processo coronoide para entrar na mandíbula através do forame retromolar, fornecendo inervação sensorial aos dentes molares. Métodos alternativos de bloqueio do nervo alveolar inferior, como infiltrações, Gow-Gates e Vazirani-Akinosi são importantes para contornar essa situação².

A comunicação entre o nervo alveolar inferior e o nervo lingual é descrita por vários autores. Em um estudo realizado em 48 hemi cabeças de 24 cadáveres, Racz *et al.* (1981)²⁸ encontraram comunicação entre o nervo lingual e o nervo alveolar inferior em 25% dos casos.

Segundo Rodella *et al.* (2012)² a comunicação entre os dois nervos sugere: (1) a contribuição das fibras aferentes e parassimpáticas do nervo lingual para o nervo alveolar inferior, respectivamente, para a inervação suplementar para os dentes e para a inervação das glândulas salivares labiais inferiores; (2) a contribuição das fibras aferentes do nervo alveolar inferior para as regiões inervadas pelo nervo lingual.

O bloqueio do nervo lingual é um complemento importante para o bloqueio do nervo alveolar inferior devido à possibilidade de suprimento acessório do nervo aos dentes a partir de fibras do nervo lingual¹⁴.

4. CONCLUSÃO

A compreensão das variações anatômicas relacionadas ao nervo alveolar inferior é imprescindível para os cirurgiões-dentistas. Sem o conhecimento de tais variações, a adoção de alternativas que alcançariam o controle da dor seria inviável. Frente a muitas variações que implicam na obtenção do sucesso no bloqueio do nervo alveolar inferior, algumas técnicas alternativas para a sua obtenção inclui a aplicação da solução anestésica em um nível anatômico superior para anestésias suficientemente todos os ramos do nervo mandibular, incluindo quaisquer ramos alveolares inferiores adicionais que possam estar presentes. A avaliação de imagens pré-operatórias pode fornecer evidências de algumas variações no consultório odontológico. Atualmente, com o uso crescente de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico para fins de diagnóstico, a capacidade do cirurgião-dentista em identificar e gerenciar tais variações na população se tornou mais fácil.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Malamed SF. Manual de anestesia local. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013.
- [2] Rodella LF, Buffoli B, Labanca, M, *et al.* A review of the mandibular and maxillary nerve supplies and their clinical relevance. Archives Of Oral Biology. 2012; 57(4):323-334.
- [3] Farias FO. Variações anatômicas relacionadas com o nervo alveolar inferior e sua influência nas falhas

- anestésicas. [tese] Porto: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa. 2017.
- [4] Narayan RK, Ghosh SK. Morphological analysis of mandibular foramen through anatomical planes: implications for inferior alveolar nerve block. *Anatomical Science International*. 2019; 95(2):209-218.
- [5] Buch HA, Agnihotri RG. A recurrent variant branch of the inferior alveolar nerve: is it unique?. *Clinical Anatomy*. 2012; 25(4):437-443.
- [6] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, *et al.* Reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009; 6(7).
- [7] Madeira MC. Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica. 8ª ed. São Paulo: Sarvier. 2012.
- [8] Bennett S, Townsend G. Distribution of the mylohyoid nerve: anatomical variability and clinical implications. *Australian Endodontic Journal*. 2001; 27(3):109-111.
- [9] Wilson S, Johns P, Fuller, *et al.* The inferior alveolar and mylohyoid nerves: an anatomic study and relationship to local anesthesia of the anterior mandibular teeth. *The Journal Of The American Dental Association*. 1984; 108(3):350-352.
- [10] Clark S, Reader A, Beck M, *et al.* Anesthetic efficacy of the mylohyoid nerve block and combination inferior alveolar nerve block/mylohyoid nerve block. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, And Endodontology*. 1999; 87(5):557-563.
- [11] Frommer J, Mele FA, Monroe CW. The Possible Role of the Mylohyoid Nerve in Mandibular Posterior Tooth Sensation. *The Journal Of The American Dental Association*. 1972; 85(1):113-117.
- [12] Sillanpää M, Vuori V, Lehtinen R. The mylohyoid nerve and mandibular anesthesia. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*. 1988; 17(3):206-207.
- [13] Kim HJ, Kang, H, Seo YS, *et al.* Anatomic evaluation of the retromolar canal by histologic and radiologic analyses. *Archives Of Oral Biology*. 2017; 81: 192-197.
- [14] Desantis JL, Liebow C. Four common mandibular nerve anomalies that lead to local anesthesia failures. *The Journal Of The American Dental Association*. 1996; 127(7):1081-1086.
- [15] Sawyer DR, Kiely ML. Retromolar foramen: a mandibular variant important to dentistry. *Annals Of Dentistry*. 1991; 50(1):16-18.
- [16] Rusu MC, Săndulescu M, Bichir C, Muntianu LA. Combined anatomical variations: the mylohyoid bridge, retromolar canal and accessory palatine canals branched from the canalis sinuosus. *Annals Of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*. 2017; 214:75-79.
- [17] Lin K, Feldman D, Uzbilger; BM. Transverse cervical nerve: implications for dental anesthesia. *Clinical Anatomy*. 2013; 26(6):688-692.
- [18] Kim S, Feldman DU, Yang J. A Systematic Review of the Cervical Plexus Accessory Innervation and Its Role in Dental Anesthesia. *Journal Of Anesthesia History*. 2016; 2(3):79-84.
- [19] Ella B, Langbour N, Caix P, *et al.* Transverse cervical and great auricular nerve distribution in the mandibular area: a study in human cadavers. *Clinical Anatomy*. 2014; 28(1):109-117.
- [20] Bitner DP, Feldman DU, Axx, K, *et al.* Description and evaluation of an intraoral cervical plexus anesthetic technique. *Clinical Anatomy*. 2015; 28(5):608-613.
- [21] Nortjé CJ, Farman AG, Grotepass 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; 15(1):55-63.
- [22] Oliveira SC, Souza PH, Berti SA, *et al.* Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clinical Oral Investigations*. 2011; 16 (2):387-393.
- [23] Reher P, Teixeira LM, Reher V. Anatomia aplicada à odontologia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2020.
- [24] Cvetko E. Bilateral anomalous high position of the mandibular foramen: a case report. *Surgical And Radiologic Anatomy*. 2013; 36(6):613-616.
- [25] Curien, R, Braun M, Perez M, Bravetti P, Coqueugniot H. Discriminant study of the development of the mandibular units in a neural reference system. *Surgical And Radiologic Anatomy*. 2010; 33(3):191-196.
- [26] Pal A, Mandal T, Ghosal AK. Mandibular accessory mandibular foramen—an anatomical study in dry adult human mandibles of eastern India. *Indian J Basic Appl Med Res*. 2018; 8:7-12.
- [27] Przystańska A, Bruska M. Accessory mandibular foramina: histological and immunohistochemical studies of their contents. *Archives Of Oral Biology*. 2010; 55(1):77-80.
- [28] Racz L, Maros T, Seres-Sturm L. Variações anatômicas do nervo alveolar inferior e sua importância para a prática. *Anat Anz*. 1981; 149(4):329–32.