

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

SAFIRA DAS MERCÊS CRUZ DE CASTRO

**O BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR E AS CONTROVÉRSIAS
QUANTO A SUA EFICÁCIA**

Belém
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

SAFIRA DAS MERCÊS CRUZ DE CASTRO

**O BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR E AS CONTROVÉRSIAS
QUANTO A SUA EFICÁCIA**

Trabalho de diplomação apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Cirurgiã Dentista, pela Universidade Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Newton Guerreiro da Silva Júnior.

Belém
2018

SAFIRA DAS MERCÊS CRUZ DE CASTRO

O BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR E AS CONTROVÉRSIAS
QUANTO A SUA EFICÁCIA (UMA REVISÃO DE LITERATURA)

Data da Defesa: ___/___/___

Conceito: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Newton Guerreiro da Silva Júnior (Orientador)

UFPA

Prof^a. Dra. Maria Elizabeth Gemaque Costa - Examinador Interno

UFPA

Prof. Dr. Nicolau Conte Neto – Examinador Interno

UFPA

Belém
2018

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me permitiu viver e realizar esse sonho e sempre foi e será minha fortaleza. Ao meu Pai Manoel da Conceição Cruz de Castro, pelo apoio e incentivo durante toda graduação, bem como a minha Mãe Josialda do Socorro Cruz de Castro, pelo exemplo de luta e perseverança, minhas irmãs Patricia e Daniela, eternas confidentes, sempre ao meu lado mesmo distante fisicamente. Faltam palavras que deem conta da complexidade dos sentimentos que me unem a vocês.

Renata e Jorge, agradeço por todos os momentos que eu pude contar com vocês, tenham certeza que vocês foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

Minha amiga e dupla Hilda, não tenho palavras para descrever todos esses anos ao seu lado. Só nós duas sabemos o quanto foi árdua a jornada, vivemos a graduação de uma forma única e todos os momentos compartilhados serão inesquecíveis.

Ao meu amigo Márcio, meu grande incentivador e responsável por me fazer acreditar que tudo pode dá certo. Avante!

Ao meu orientador Prof. Dr. Newton Guerreiro da Silva Júnior, pela constante motivação e confiança, bem como pelo direcionamento de forma competente a esta pesquisa.

RESUMO

O bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) é uma das melhores alternativas de anestesia mandibular por ser um nervo que se estende praticamente a todos os dentes. No entanto, por ser considerada de difícil execução, e com altas taxas de insucesso, surgiram outras alternativas mais simples e também eficazes. O presente estudo é uma revisão de literatura que tem como objetivo investigar se as técnicas de anestésias locais infiltrativas ou complementares substituem com eficácia o bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI), tornando-o dispensável. Várias técnicas foram desenvolvidas para fornecer anestesia mandibular. E ao decidir qual técnica prevalece como o principal método de alcançar anestesia pulpar mandibular, deve-se avaliar os benefícios e desvantagens associados a cada técnica. É importante que se tenha um adequado conhecimento anatômico da região envolvida, buscando a correta execução da técnica do BNAI, tendo em vista a sua grande importância como técnica de bloqueio mandibular. No entanto, em certos casos, a técnica pode falhar, mesmo quando realizada por clínicos experientes. Por isso, a adoção da técnica combinada de acordo com a literatura tem se demonstrado a alternativa mais confiável.

Palavras-chave: Anestesia local. Nervo mandibular. Técnicas anestésicas. Bloqueio do Nervo alveolar Inferior.

ABSTRACT

The inferior alveolar nerve block (IANB) is considered one of the best alternatives of mandibular anesthesia because this is a nerve that extends through virtually all teeth. However, because it is considered difficult to execute, and with high failure rates, other simpler and more effective alternatives have emerged. The present study is a literature review that aims to investigate whether the techniques of infiltrative or complementary local anesthetics effectively replace the Lower Alveolar Nerve Block (BNAI), making it dispensable. Several techniques have been developed to provide mandibular anesthesia. And when deciding which technique prevails as the main method of achieving mandibular pulpal anesthesia, we must evaluate the benefits and disadvantages associated with each technique. It is important to have an adequate anatomical knowledge of the involved region, seeking the correct execution of the IANB technique, in view of its great importance as a technique of mandibular blockade. However, in certain cases, the technique may fail even when performed by experienced clinicians. Therefore, the adoption of the combined technique according to the literature has demonstrated the most reliable alternative.

Key words: Local anesthesia. Mandibular nerve. Anesthetic techniques. Lower alveolar nerve block.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNAI - Bloqueio do Nervos Alveolar

IO – Intraóssea

PDL – Injeção no ligamento periodontal

NAI – Nervos Alveolar Inferior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
3 DISCUSSÃO	13
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

O nervo alveolar inferior é o mais volumoso dos ramos do nervo mandibular. Nasce abaixo do forame oval, para trás e ligeiramente para fora do nervo lingual. Em seu trajeto, primeiro percorre a região zigomática e depois penetra no interior da mandíbula, alojando-se no canal mandibular (SERRA; FERREIRA, 1981, p. 334). A anatomia moderna demonstrou que, no interior deste canal, o nervo possui uma disposição plexiforme, sendo composto por um número variável de filetes, ligados por numerosos ramos comunicantes. Dentre eles, os filetes dentais estão destinados a cada uma das raízes dos dentes molares e pré-molares. Os nervos mental e incisivo são ramos terminais, sendo que o último dá origem a filetes dentais para os incisivos e canino (FIGÚN; GARINO, 1994, p. 668).

Desde 1880 com o surgimento do anestésico local, começaram a surgir os primeiros trabalhos sobre o BNAI. Sabemos da importância do BNAI quando o assunto envolve técnicas anestésicas da mandíbula. O seu bloqueio está entre os mais usados na odontologia ficando atrás somente das anestésias infiltrativas. É sem dúvida uma das técnicas mais importantes, no entanto muitas vezes frustrante pois os riscos do insucesso são considerados relevantes para que muitos dentistas adotem a postura de não lançar mão dessa técnica e acabam dispondo das técnicas infiltrativas por considerá-las mais eficazes.

Por que não utilizar o BNAI? Se sabemos que na realização da técnica podemos bloquear também os nervos lingual e bucal e com isso os ramos terminais do nervo alveolar inferior, os nervos mental e incisivo, anestesiando todos os dentes mandibulares, e o periodonto de suporte e de proteção. Por que alguns profissionais defendem a utilização apenas da técnica infiltrativa? Ela é realmente eficaz? Como e quando indicar uma ou outra? Qual a melhor técnica?

O cirurgião dentista provavelmente irá se deparar ao longo de sua carreira com inúmeras situações onde a tentativa de anestésiar molares inferiores serão frustradas. Isso se deve a fatores anatômicos específicos da mandíbula que apresenta a cortical óssea vestibular resistente, densa, impermeável e pouco susceptível a difusão do anestésico. Muito diferente da maxila que apresenta uma densidade óssea mais favorável à penetração do anestésico e a cortical óssea vestibular menos espessa.

No tratamento odontológico, o BNAI é comumente utilizado para procedimentos, restauradores, endodônticos e cirurgias na região dos molares inferiores, no entanto, se fala em insucesso no bloqueio desse nervo, devido a muitos fatores como técnica empregada, tipo e quantidade de anestésico e variações anatômicas da inervação desses dentes. Os estudos buscam uma previsibilidade maior de sucesso do BNAI ou uma técnica de anestesia local mais eficiente e segura ou mesmo associar as técnicas incorporando as anestésias complementares de forma a obter uma eficácia maior, onde o paciente não relate dor durante o procedimento realizado.

Muitos estudos não indicam o bloqueio do nervo alveolar inferior para anestesia mandibular por considerarem a técnica falha e ineficaz. Outros mostram que há sim a necessidade de bloquear esse nervo e que a técnica bem realizada garante o sucesso do tratamento. Também há autores que avaliam a associação do BNAI com anestésias complementares que garantem o sucesso do procedimento.

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da literatura em busca de evidências científicas que justifiquem ou não a necessidade do BNAI para procedimentos em molares inferiores e as circunstâncias em que as variáveis como a técnica utilizada, solução anestésica e o tipo de patologia que está presente no dente, podem influenciar na escolha da técnica mais eficiente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Muitos são os questionamentos quanto a necessidade de anestésiar o nervo alveolar inferior. Alguns estudiosos preconizam o uso dessa técnica em qualquer procedimento mais invasivo na mandíbula, principalmente quando se trata de dentes molares, eles acreditam que devido a anatomia óssea da mandíbula ser mais compacta é necessário bloqueios de nervos pois são mais profundos e consistentes quando comparados as anestésias infiltrativas. Outros acreditam que anestésias consistentemente profundas na mandíbula são meramente elusivas devido principalmente a falta de marcadores consistentes desse nervo levando a altas taxas de insucesso da técnica. Há quem defenda o uso das técnicas combinadas, bloqueio de nervo mais anestésias complementares ou infiltrativas levando a um controle efetivo da dor.

Existem várias técnicas intrabucais que visam anestésiar os nervos atuantes na mandíbula, dentre as que mais se destacam está o Bloqueio do Nervo alveolar inferior. Essa técnica é vista por muitos como o padrão ouro de bloqueio anestésico na odontologia. O domínio da técnica permite em uma única punção e em três posições diferentes anestésiar os nervos alveolar inferior, lingual e o bucal. No entanto, é necessário que o cirurgião dentista tenha um bom conhecimento anatômico além de boa técnica, pois é frequente as falhas da anestesia do NAI.

Segundo Corbella (2017), mesmo empregando uma técnica apropriada as chances de falha do BNAI são variáveis podendo chegar a 88% de acordo com a literatura científica. Existem muitas razões que podem levar a esse percentual de insucesso, sejam condições anatômicas, patológicas, fisiológicas, farmacológicas, tipo e quantidade de anestésico ou mesmo uma técnica inadequada e mal conduzida, sendo está última uma das principais causas e que muitas vezes pode estar relacionada com uma abertura de boca inadequada, insuficiente ou excessiva penetração da agulha, pressa para iniciar o tratamento.

Dentre as causas anatômicas os autores explicam que as variações que o nervo alveolar inferior sofre no seu trajeto e na posição do forame mandibular influenciam muito, além de sua inervação acessória ser considerada por alguns autores um pouco elusiva. Sabemos que quanto mais arredondado for o ângulo mandibular mais inferiormente estará localizado o forame mandibular por isso é

necessário que o dentista se atente para o posicionamento da agulha nesses casos pois o ponto de penetração da agulha deverá ser mais baixo que nos casos habituais. Esse tipo de cuidado e conhecimento anatômico pode elevar as chances de sucesso da anestesia.

Em relação a causas patológicas que levam a falha do bloqueio do NAI, Madan (2002) cita a infecção, inflamação e cirurgia prévia. Aprendemos que existe uma dificuldade muito grande em anestésias de dentes com inflamação pulpar ou áreas inflamadas e infeccionadas, isso se deve ao baixo PH tecidual encontrado nas áreas de inflamação o que afeta a atividade da solução anestésica (MEECHAN, 2002), no entanto, para bloqueios regionais essa justificativa não é tão aceita quando se fala em falha pois a solução anestésica nesse caso é aplicada de 3 a 4 cm de distância da área inflamada, o que muitos autores concordam é que devido a inflamação ocorre uma hiperalgia no nervo fazendo com que o potencial de repouso excitabilidade da fibra nervosa fiquem alterados. Nesse caso o ideal é aumentar a quantidade de anestésico injetado (POTOCNIK; BAJROVIC, 1999).

Vários estudos citam o alcoolismo e o uso de narcóticos como causas farmacológicas para a falha do bloqueio anestésico e o medo e a ansiedade são vistos como causas fisiológicas.

Outros estudos buscam elucidar a relação da concentração, tipo e volume da substância anestésica aplicada. Principalmente depois do advento da articaína como uma substância capaz de se difundir através de tecidos duros devido ao seu alto poder de penetração, lipossolubilidade. Conforme Poorni e colaboradores (2011) a articaína a 4% se mostrou tão efetiva quanto a lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000 no bloqueio do NAI para tratamento de molares mandibulares com pulpites irreversíveis.

Quanto ao uso da solução anestésica, a escolha por lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 é a mais comum na prática clínica, tida como padrão ouro na literatura (KHOURY, 2011). Outras opções ainda são usadas atualmente, a exemplo da articaína 4% com epinefrina 1:100.000, cujo uso data desde 1999, com demonstrações em estudo de sua segurança e efetividade (ROWSON; PRESNAW, 1997)

A articaína é classificada como uma amida, que contém um anel de tiofeno e não de benzeno, fato incomum em outros anestésicos do tipo amida. O componente tiofeno aumenta sua lipossolubilidade, o que permite uma penetração mais eficaz nos

tecidos. Outra diferença molecular entre a articaína e os demais anestésicos locais do tipo amida é uma ligação extra tipo éster incorporada em sua molécula. Isto resulta na hidrólise da articaína pelas esterases plasmáticas. Sua hepatotoxicidade é diminuída por este motivo, tendo em vista que cerca de 90% de sua composição é metabolizada no sangue, enquanto que 10% são metabolizados no fígado (MALAMED, 2004).

Apesar de a articaína ter uma melhor propriedade de difusão, estudos prévios mostram que não há diferença significativa quando se compara o uso da articaína 4% e da lidocaína 2% em bloqueio do nervo alveolar inferior. Em contrapartida, outros estudos concluíram que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 foi mais efetiva que lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 na infiltração bucal de molares inferiores (KANAA, 2006). Apesar de a articaína se mostrar mais efetiva para a técnica infiltrativa, como dito anteriormente, outros estudos não obtiveram mais efetividade do que a lidocaína para BNAI (VAN EDEN; PATEL, 2002).

Por outro lado Monteiro, e colaboradores (2015) demonstrou que não houve diferenças significativas nos percentuais de falha do bloqueio de nervo quando a concentração de articaína e lidocaína foram aumentadas para o bloqueio do NAI em molares.

Geralmente quando ocorrem falhas na anestesia do NAI o profissional busca contornar repetindo a injeção, porém existem casos em que essa segunda injeção pode não ser efetiva. Daí a necessidade do conhecimento do profissional sobre as técnicas complementares ou alternativas para conseguir realizar um procedimento sem dor no seu paciente.

Destacam-se como técnicas alternativas as infiltrações de fundo de sulco, as injeções complementares intraligamentar, intraóssea e intrapulpar. Tais técnicas são consideradas por muitos estudiosos como capazes de substituir a necessidade do bloqueio do nervo alveolar inferior como afirma Batainehi (2016) em seu trabalho comparando a técnica de infiltração com o BNAI convencional, ele afirma que é possível realizar a extração de um primeiro molar inferior sem lançar mão do bloqueio do nervo alveolar inferior. No entanto, no mesmo estudo não foi possível avaliar diferenças significativas na percepção de dor do paciente, em relação a uma técnica ou outra.

John G. Meechan (2011) concluiu que a técnica infiltrativa na mandíbula pode ser sim bem-sucedida e que esse sucesso está muito relacionado com a escolha do

anestésico. Em seu estudo ele observou que a articaína a 4% foi mais eficaz que lidocaína a 2% mas combinando as infiltrações vestibulares e linguais o maior sucesso foi na região de incisivos e que o sucesso na região de primeiro molar mandibular parece depender da localização do forame pois este seria o responsável por permitir que a substância se difunda.

A técnica de injeção no ligamento periodontal (PDL) é uma técnica que usa uma alta pressão de injeção para forçar a solução anestésica através do PDL para o osso esponjoso ao redor do dente. Já a técnica anestésica intraóssea (IO) requer perfuração mecânica da placa cortical espessa entre as raízes dos dentes para permitir a deposição do anestésico local no osso ao redor do dente. Essas técnicas permitem a difusão de anestésico ao redor da cavidade dentária para anestésiar todos os nervos que suprem a polpa dentária. A anestesia geralmente é limitada ao dente específico em tratamento. Moore e colaboradores (2011) apresentaram essas duas técnicas como alternativa para fornecer anestesia local em dentes mandibulares. No entanto, reações adversas, como estimulação do sistema cardiovascular, pressão de injeção, desconforto e sensibilidade pós-operatória tem sido relatado em associação.

A anestesia intrapulpar é alternativa comum e muito utilizada por cirurgiões dentistas, ela requer uma pequena quantidade de deposição de anestésico dentro da câmara pulpar sobre pressão. Segundo estudos de Van Gheluwe e Walton (1997) a injeção intrapulpar obtém efeito anestésico como um resultado da pressão e não da solução anestésica.

Temos ainda duas técnicas reservadas para o caso de fracasso do bloqueio do nervo alveolar inferior que são também consideradas técnicas de anestesia mandibular alternativas, a Técnica de Vazirani-Akinosi e a de Gow Gates, são pouco usadas em virtude das suas possíveis complicações pois nessas técnicas a agulha é inserida em um nível mais alto e conseqüentemente mais próxima da artéria maxilar e do plexo pterigoideo.

Aggarwal e colaboradores (2010) compararam essas duas técnicas com o Bloqueio do nervo alveolar inferior em pacientes com pulpite irreversível. Gow-Gates e Vazirani-Akinosi apresentou uma taxa de sucesso de 52% e 41% respectivamente, sendo a primeira estatisticamente superior ao controle do BNAI.

Dispondo de inúmeras técnicas como métodos alternativos ao Bloqueio do NAI, surgiu a necessidade de realizar estudos com o objetivo de avaliar entre essas

técnicas a melhor maneira de se adquirir anestesia dos dentes mandibulares, se as anestésias infiltrativas são por si só suficientes para um efetivo controle da dor durante o tratamento ou se a combinação delas com o BNAI seria a melhor alternativa.

Batainehi e Alwarafi (2016) realizaram um estudo comparativo entre a infiltração e o bloqueio do nervo alveolar inferior avaliando a percepção da dor do paciente na extração de molares mandibulares utilizando articaína a 4% com adrenalina 1:100.000 administrada por infiltração para extração de primeiros molares. O que se verificou é que não houve uma significativa percepção de dor na extração dos molares nas duas técnicas utilizadas, tanto a infiltrativa quanto o bloqueio de nervo, e o objetivo era avaliar a possibilidade de extração dos molares com o uso da técnica infiltrativa comparando com o bloqueio de nervo convencional do NAI através do nível de dor percebido pelo paciente e a injeção e extração.

Shaul Lin, Wigler e Huber (2016) observaram que mesmo com o uso de injeções suplementares não foi possível alcançar uma alta previsível de taxas de anestesia em dentes mandibulares. Portanto concluíram que seria vantajoso para melhorar as taxas de sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior, encontrar uma técnica de anestesia local alternativa que seja eficiente e previsível ou utilizar a intraligamentar como uma injeção complementar em casos onde o BNAI não foi eficiente, tendo em vista que a intraligamentar é no osso esponjoso adjacente ao dente a ser anestesiado, permitindo a anestesia no local.

Corbella e colaboradores (2017) descrevem que a injeção complementar do bucal pode aumentar a eficácia do bloqueio do nervo alveolar inferior. Esta então seria uma técnica eficaz para complementar o BNAI. Brian Dunne (2018), em seu artigo sobre o bloqueio do nervo alveolar inferior convencional ele questiona se existe uma alternativa mais previsível já que mesmo sendo considerada um padrão ouro na anestesia mandibular ela ainda se apresenta como uma técnica desafiadora ele sugere que outras técnicas podem ser mais eficazes e mais fáceis de administrar.

Aggarwal e colaboradores (2010) também descrevem outras técnicas em substituição ao BNAI, em seus estudos a técnica Gow Gates apresentou uma taxa de sucesso de 52%, foi estatisticamente superior ao controle do BNAI (36%).

Moore e colaboradores (2011) apresentam a técnica de injeção no ligamento periodontal (PDL) e a a técnica anestésica intraóssea (IO) como técnicas alternativas para fornecer anestesia local em dentes mandibulares e que comparadas ao BNAI

são eficazes. No entanto, reações adversas, como estimulação do sistema cardiovascular, pressão de injeção, desconforto e sensibilidade pós-operatória foram apontados como complicações a técnica.

A técnica infiltrativa é muito defendida por muitos estudiosos como suficientemente capaz de substituir o convencional bloqueio do nervo alveolar inferior John G. Meechan (2011) publicou um estudo onde fala da técnica de infiltração mandibular em adultos, o autor descreve o uso da técnica em dentes mandibulares e explora seu mecanismo de ação e conclui que a técnica infiltrativa na mandíbula pode ser sim bem-sucedida e que esse sucesso está muito relacionado com a escolha do anestésico. Em seu estudo ele observou que a articaína a 4% foi mais eficaz que lidocaína a 2% mas combinando as infiltrações vestibulares e linguais o maior sucesso foi na região de incisivos e que o sucesso na região de primeiro molar mandibular parece depender da localização do forame pois este seria o responsável por permitir que a substância se difunda. Por fim defende o uso das anestésias infiltrativas combinadas ao bloqueio do NAI para um efetivo controle da dor no tratamento de dentes mandibulares.

Poorni e colaboradores (2011) comparando o bloqueio alveolar inferior com as técnicas infiltrativas concluiu que esta última pode ser considerada uma alternativa viável para garantir a anestesia pulpar de dentes molares mandibulares, no entanto não encontrou diferenças significativas que permitam eliminar uma técnica em detrimento da outra e descreveu que uma associação das técnicas seria a melhor alternativa para um bloqueio mandibular efetivo.

Monteiro e colaboradores (2015) também defendem que as técnicas de anestesia complementar devem ser associadas com o BNAI convencional e comparando as substâncias anestésicas lidocaína a 2% e articaína a 4% ambas se mostraram eficazes no controle da dor.

Os praticantes devem considerar técnicas complementares adicionais, como a administração intraóssea ou injeções intraligamentares, para obter anestesia pulpar quando um BNAI falhou, a associação eleva o sucesso do tratamento (FOWLER, 2016). De acordo com Song Fan e colaboradores (2009) e Parirokh (2009), em um estudo combinando a técnica do BNAI com técnicas complementares as combinações de injeção resultaram em alto sucesso anestésico em pacientes com pulpite irreversível.

3 DISCUSSÃO

Os estudos a respeito da técnica de Bloqueio do nervo alveolar inferior são muitos. No entanto, a que se destacar a dificuldade de encontrar resultados previsíveis, quando se quer relacionar essa técnica com outra ou comparar uma técnica a outra e estabelecer um protocolo de anestesia mandibular mais eficaz.

Mesmo quando uma técnica adequada é adotada e a dormência do lábio é obtida, a falha do BNAI em nível de polpa dental pode ser observada. Ainda que esse nervo possua terminações nas polpas dos dentes mandibulares, a literatura é unânime em afirmar que existe essa falha mesmo com muitas variações de um estudo para o outro. Como vimos, muitas razões têm sido sugeridas como condições que podem alterar a eficácia do BNAI, como as variações anatômicas, inervação acessória da mandíbula, a diminuição do pH local devido à infecção, causas fisiológicas, farmacológicas, a técnica empregada e o tipo de anestésico.

As dificuldades na técnica do BNAI são de acordo com a literatura o maior desafio enfrentado isso porque diante de muitas técnicas e possibilidades de adquirir anestesia mandibular podemos observar que existe uma possível variação anatômica da posição do forame da mandíbula que torna desfavorável o sucesso da técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior. Isto porque esta posição pode ter uma distância de até 4,3 cm da margem da mandíbula. Um estudo de Nery de Lima e Céspedes (2009) concluiu que o forame da mandíbula apresenta uma variação anatômica, em mandíbulas adultas, de uma posição superior à penetração padrão da agulha na técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, o que é motivo de insucesso anestésico. Acusando, portanto, que a técnica de bloqueio do NAI deveria sofrer alguma alteração pois na técnica convencional o que se percebe é que a agulha é inserida muito inferior a posição do forame segundo suas observações.

Estes resultados concordam com o relato de Osaka (1989), que investigou a exata posição do forame da mandíbula, demonstrando sua importância para o sucesso da anestesia pterigomandibular ou de bloqueio do nervo alveolar inferior. Em sua pesquisa demonstrou que, com o desenvolvimento, há um crescente aumento da altura do forame da mandíbula com relação à margem da mandíbula, provocando assim em alguns casos, uma altura superior à penetração da agulha.

Segundo Okamoto (2000), o efeito anestésico de bloqueio do nervo alveolar inferior, é produzido pela distribuição rápida da solução anestésica na fossa infra-temporal para o forame da mandíbula, sendo que uma posição superior do forame da mandíbula com relação à penetração da agulha, é desfavorável para que a solução anestésica atinja o nervo alveolar inferior que tem um trajeto descendente acima do forame. Desta forma, quando do insucesso, deve-se sempre buscar de início uma posição de penetração da agulha mais inferior.

A literatura odontológica traz relatos a respeito da relação entre o comprimento das agulhas anestésicas odontológicas e a posição do forame da mandíbula, relacionando-as ao sucesso das técnicas anestésicas. Mas Nery de Lima e Céspedes (2009) observou que para os indivíduos adultos, o uso de agulhas curtas pode ser recomendado. Isto porque a distância do forame da mandíbula à margem anterior do ramo da mandíbula em adultos é de um valor médio de 1,9 cm, o uso de agulhas curtas pode ser motivo do insucesso anestésico, sendo necessário o uso de agulhas longas que possui comprimento de 3,5 cm. Portanto o profissional deve sempre analisar, pelo aparente volume da mandíbula, sobre a necessidade do uso de agulhas longas, já que esta distância maior está associada a mandíbulas mais robustas, segundo as peças cadavéricas.

Considerando-se as principais variações anatômicas relacionadas à mandíbula e ao nervo alveolar inferior, é possível o uso de manobras para vencer possíveis insucessos no uso da técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior.

Lew (2016), inclusive propôs uma variação na técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior convencional com o depósito da solução anestésica na região anterior ao forame da mandíbula, graças a uma menor profundidade de penetração da agulha anestésica para se evitar danos. Obteve-se neste trabalho, um sucesso de 74% na anestesia dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual.

Outra falha importante durante o BNAI é a injeção intravascular de anestésico. Para Kuster e Udin (1985), o BNAI é o que apresenta maior frequência de aspirações positivas dentre as diversas técnicas de anestesia bucal.

As consequências da injeção intravascular vão depender da quantidade de anestésico injetado e da capacidade do organismo de tolerar a droga, metabolizá-la e excretá-la. Podem ocorrer vômito, taquicardia, palpitações, desmaio e consequente parada cardíaca. Para que isso não ocorra, um procedimento já consagrado na

literatura é a técnica de aspiração prévia, a fim de verificar se a agulha se situa dentro de um vaso sanguíneo. Quando da aspiração de sangue, diz-se que a aspiração foi positiva. O caso contrário é chamado de aspiração negativa, que é o objetivo durante a infiltração do anestésico.

Segundo Khoury e colaboradores (2011), para se ter sucesso no BNAI, deve-se considerar três pontos-chave: (1) a lógica do BNAI direto é baseada em ser capaz de posicionar de forma confiável a ponta da agulha acima da língua, prestando atenção ao ponto de entrada, ao nível de injeção e à angulação da seringa. O ponto de entrada se situa a três quartos da distância anteroposterior da incisura coronoide de volta até a parte mais profunda da rafe pterigomandibular; (2) o nível de injeção pode ser medido palpando a incisura coronoide, mantendo a agulha paralela cerca de 1 cm acima do plano oclusal inferior. A seringa deve ser posicionada sobre os dentes pré-molares do lado contralateral, mas a angulação vai variar de paciente para paciente de acordo com vários fatores anatômicos; e (3) o osso deve sempre ser contatado com um BNAI direto na profundidade apropriada de aproximadamente 20-25 mm. Com isso, a agulha deve ser retirada 1-2 mm e a aspiração realizada antes da injeção.

Uma outra condição que limita a correta execução da técnica e que é muito comum na prática clínica é a dificuldade que alguns pacientes apresentam em abrir a boca, o chamado trismo condição em que o paciente não tem abertura de boca suficiente para que o profissional execute a técnica corretamente.

Não podemos desconsiderar a importância do bloqueio do nervo alveolar inferior enquanto principal técnica de bloqueio mandibular tendo em vista que nenhuma outra técnica é capaz de anestésiar uma área tão ampla como o BNAI. Essa técnica envolve todos os dentes mandibulares até a linha média, corpo da mandíbula, parte inferior do ramo da mandíbula o mucoperiósteo bucal, dois terços anteriores da lingual e assoalho da cavidade oral além do periósteo e tecidos moles linguais. Enquanto que as outras técnicas alternativas, ainda que eficazes propiciam uma anestesia em uma área específica, geralmente ao redor do dente a ser tratado.

Na mandíbula, o sucesso da anestesia em estruturas inervadas pelo nervo alveolar inferior está ligado à proximidade da ponta da agulha ao forame mandibular no momento da administração da solução anestésica local para região pterigomandibular. Devem ser levadas em conta as variações anatômicas deste nervo

e estruturas próximas de cada paciente, sendo assim, nenhuma técnica pode ser aplicada universalmente com taxa de sucesso de 100%.

É necessário além de conhecimento anatômico e domínio da técnica, saber quando realizar um bloqueio do NAI, geralmente quando o procedimento é em múltiplos dentes da mandíbula quando é necessário anestésiar tecidos moles bucais e linguais, entendendo que áreas inflamadas estão sujeitas a falhas e, portanto, nesse caso deve-se buscar uma alternativa.

Várias técnicas foram desenvolvidas para fornecer anestesia mandibular. E ao decidirmos qual técnica prevalece como o principal método de alcançar anestesia pulpar mandibular, devemos avaliar os benefícios e desvantagens associados a cada técnica.

Diante das altas taxas de insucesso do Bloqueio do nervo alveolar inferior devido a inúmeros fatores já citados as técnicas anestésicas complementares, tornaram-se técnicas alternativas para a anestesia mandibular. Existem também técnicas menos conhecidas e pouco utilizadas na rotina de um clínico mas que também fornecem anestesia mandibular se bem conduzidas pelo profissional como a Técnica de Gow Gates e a de Vazirani-Akinosi.

No entanto, de acordo com a literatura, mesmo com uso de injeções complementares ou diferentes formulações anestésicas, ou o emprego correto da técnica do BNAI não foi suficiente para alcançar alta previsível de anestesia de dentes mandibulares. Demonstrando que o bloqueio anestésico mandibular é realmente desafiador. Claffey e colaboradores (2004) afirmou que seria vantajoso para melhorar a taxa de sucesso do BNAI encontrar uma técnica de anestesia local alternativa que seja eficiente e previsível.

Muitos autores defendem a ideia de abrir mão do BNAI por considerarem uma técnica de difícil execução por conta da variação anatômica, marcos anatômicos imprecisos, variações de trajeto, ramificação, e inserção dos feixes nervosos originados do nervo mandibular, que acabam por influenciar na efetividade anestésica de procedimentos odontológicos, por considerarem desconfortável ao paciente além dos riscos inerentes a uma técnica mal empregada. Como por exemplo a parestesia que se caracteriza como a insensibilização local de determinada região a partir do momento em que os nervos sensitivos daquela região é lesado de alguma forma. (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007)

Muitos estudos buscam relacionar os casos de falha do BNAI ao tipo de substância anestésica empregada, a escolha por lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 é a mais comum na prática clínica, tida como padrão ouro na literatura. Depois do advento da articaína 4% como substância altamente lipossolúvel capaz de se difundir e penetrar com facilidade pelos tecidos surgiram novos estudos procurando comparar a eficácia de um anestésico sobre o outro empregando a mesma técnica. Mas para os casos de bloqueio do nervo alveolar os resultados não demonstraram diferenças significativas. A quantidade de anestésico empregada parece não ter relação com a eficácia do BNAI, no entanto, avaliando a literatura disponível nota-se que a uma necessidade de se realizar estudos com percentuais de amostras maiores para entender melhor o efeito de diferentes agentes anestésicos e suas concentrações pois o que encontramos são resultados pouco consistentes.

Na tentativa de diminuir a incidência de falhas e evitar o desconforto do paciente, vêm se buscando alternativas, como infiltrações com articaína a 4% por se mostrar mais efetiva para a técnica infiltrativa, outros estudos não obtiveram maior efetividade do que a lidocaína para o BNAI.

A técnica infiltrativa é defendida por muitos autores como suficientemente capaz de provocar anestesia completa sem a necessidade de realização do BNAI. Estudos mostram que a combinação de infiltrações vestibulares e linguais com articaína a 4% é tão eficaz quanto o BNAI com lidocaína e que pode ser uma alternativa para evitar bloqueios regionais por ser de mais fácil execução, confortável ao paciente e ao operador e evita danos ao nervo. A técnica infiltrativa consiste na deposição do anestésico no fundo de sulco do rebordo próximo as terminações livres com o objetivo de sensibilizar a área específica do dente a ser tratado. Mesmo com inúmeras vantagens a técnica infiltrativa também pode falhar, pois como em toda técnica anestésica está sujeita ao estresse e ansiedade do paciente. Não podemos esquecer que para procedimentos que envolvem uma área maior ela não é eficiente uma vez que atua em nível de um dente específico em tratamento.

Outras técnicas menos comuns na prática clínica mas que são consideradas variações da técnica do BNAI convencional e descritas por alguns autores como capazes de substituí-lo é a Técnica de Gow Gates e a de Vazirani-Akinosi.

A Injeção Gow-Gates envolve deposição de solução anestésica próxima à fóvea pterigoidea adjacente à cabeça do côndilo. O ponto de deposição da solução é

maior do que no BNAI convencional a solução se difunde em direção ao espaço pterigomandibular e avança até o músculo bucinador. Assim, todos os ramos sensoriais do nervo mandibular são expostos a solução anestésica. O comprimento do nervo exposto à solução anestésica é significativamente maior do que no BNAI convencional (AGGARWAL; MANTA; DEBIPADA, 2010).

No entanto, a utilização dessa técnica é discutida por muitos autores uma vez que uma grande limitação é o aprendizado do operador com a técnica. Além disso, a artéria maxilar e o plexo pterigoideo estão presentes perto do ponto de deposição da solução. A lesão acidental pode causar dor e hematoma, outra limitação a essa técnica é a dependência de marcos extraorais (AGGARWAL; MANTA; DEBIPADA, 2010).

Em relação a técnica de Vazirani-Akinosi sua indicação é principalmente para pacientes que apresentam dificuldades na abertura de boca. Essa técnica se tornou uma alternativa bastante viável, devido à sua facilidade, já que não necessita de pontos de referência extraorais, proporcionando uma menor sensação dolorosa relatada pelo paciente durante a punção, além de uma taxa reduzida de aspirações positivas, pelo fato de que há um menor número de vasos sanguíneos localizados na zona de punção. A técnica do BNAI convencional, se comparada à de Vaziran-Akinosi, tem uma eficácia clínica semelhante, porém torna-se inviável quando o paciente apresenta dificuldade na abertura da boca (MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, 2003).

Entendendo a importância do BNAI e as dificuldades associadas a essa técnica bem como avaliando as técnicas alternativas disponíveis e as vantagens e desvantagens inerentes a elas muitos estudos buscam associar as técnicas. O uso da técnica combinada do BNAI com as técnicas infiltrativas é defendido por muitos autores como o único meio pelo qual é possível se conseguir uma anestesia completa sem que o paciente relate sintomatologia dolorosa durante todo o procedimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os estudos acerca das controvérsias em relação ao BNAI o que encontramos ainda é muito elusivo, as razões para a falha do bloqueio são inúmeras, mas a relação direta entre elas e o insucesso da técnica não são 100% comprovados, principalmente quando associamos a falha ao tipo de anestésico e quantidade empregada por exemplo. Ainda se faz necessário estudos com maiores percentuais amostrais. No entanto, a falta de conhecimento anatômico e conseqüentemente falta de domínio da técnica parece ser o fator que mais está relacionado a falha do BNAI. As técnicas alternativas ainda que muito eficazes também apresentam suas limitações e estão sujeitas a falhas assim como o BNAI.

É importante que se tenha um adequado conhecimento anatômico da região envolvida buscando a correta execução técnica do BNAI, tendo em vista a sua grande importância como técnica de bloqueio mandibular. No entanto, em certos casos, a técnica pode falhar, mesmo quando realizada por clínicos experientes. Por isso a adoção da técnica combinada de acordo com a literatura tem se demonstrado a alternativa mais confiável.

REFERÊNCIAS

- AGGARWAL, Vivek; MANTA, Sigla; DEBIPADA, Kabi. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible pulpitis. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontology**, New Delhi, v.109, n.2, fev. 2010.
- BATAINEH, Anwar B. et al. Patient's pain perception during mandibular molar extraction with articaine: a comparison study between infiltration and inferior alveolar nerve block. **Clin Oral Invest, Faculty of Dentistry, Jordan University of Science and Technology**, p. 2241-2250, jan. 2016.
- CLAFFEY, E. et a. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. **Journal of Endodontics, Columbus**, v.30, ago. 2004.
- CORBELLA, Stefano et al. Inferior alveolar nerve block for the treatment of teeth presenting with irreversible pulpitis: **A systematic review of the literature and meta-analysis. Quintessence International**, v.48, n.1, jan. 2017.
- DELLA SERRA, Octavio; FERREIRA, Flávio Vellini. Anatomia dental. **3.ed. São Paulo: Artes Médicas**, 1981, p. 334.
- DUNNE, Brian. The conventional inferior alveolar nerve block: is there a more predictable alternative? **Journal of the Irish Dental Association, Manchester**, v.64, p. 35-43, fev. 2018.
- FAN, Song. Anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration or periodontal ligament injections with articaine in patients with irreversible pulpitis in the mandibular first molar. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, Guangzhou**, v.108, n.5, p. e89-e93, nov. 2009.
- FIGÚN, Mário Eduardo; GARINO, Ricardo Rodolfo. Anatomia odontológica funcional e aplicada. 3.ed. São Paulo: **Panamericana**, 1994. p. 668.
- FOWLER, Sara et al. Anesthetic Success of an Inferior Alveolar Nerve Block and Supplemental Articaine Buccal Infiltration for Molars and Premolars in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis. Anesthetic Success in Symptomatic Irreversible Pulpitis, **Journal of Endodontics**, v.42, n.3, p. 390-392, mar. 2016.

GOLDBERG, S. et al. Comparison of the anesthetic efficacy of the conventional inferior alveolar, Gow-Gates, and Vazirani-Akinosi techniques. **Journal of Endodontics, Ohio**, v.34, p. 1306-1311, nov. 2008.

HERSH E. V. et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. **The Journal of the American Dental Association**, Philadelphia, v.137, p. 1562-1571, nov. 2006.

KANAA, M. D. et al. Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind crossover study. **Journal of Endodontics, Inglaterra**, v.32, p. 296-308, abr. 2006.

KHOURY, J. N. et al. Applied anatomy of the pterygomandibular space: improving the success of inferior alveolar nerve blocks. **Australian Dental Journal**, v.56, p.112–121, jun. 2011.

KUSTER, C. G.; UDIN, R. D. Frequency of accidental intravascular injection of local anesthetics in children. **Journal of Dentistry for Children**, v.52, p. 183-187, mai. 1985.

LEW, K.; TOWNSEN, G. Failure to obtain adequate anesthesia associated with a bifid mandibular canal. **Australian Dental Journal**, v.51, n.1, p. 86-90, mar. 2006.

LIN, Shaul. et al. Anaesthetic efficacy of intraligamentary injection techniques on mandibular molars diagnosed with asymptomatic irreversible pulpitis: A retrospective study. Efficacy of Intraligamentary Injection, **Australian Endodontic Journal**, v.43, p. 34-37, mai. 2016.

MADAN, G. A.; MADAN, S. G.; MADAN, A. D. Failure of inferior alveolar nerve block: exploring the alternatives. **The Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.133, n.7, p. 843-846, jul. 2002.

MALAMED, S. F. Handbook of local anesthesia. 5.ed. **St. Louis**: Mosby, 2004.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, J. M. et al. Estudio comparativo entre el bloqueo mandibular directo y la técnica de Akinosi. **Med Oral**, v.8, n.2, p. 143-149, jan. 2003.

MEECHAN, J. G. Supplementary routes to local anaesthesia. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.35, n.11, p. 885-896, nov. 2002.

MEECHAN. John G. The use of the mandibular infiltration anesthetic technique in adults. **The Journal of the American Dental Association**, Inglaterra, v.142, p. 19S-24S, set. 2011.

MONTEIRO, M. R. F. P. et al. **4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block for emergency root canal treatment in mandibular molars with irreversible pulpitis: a randomized clinical study.** International Endodontic Journal, Piracicaba, n.48, p. 145-152, 2015.

MOORE, Paul A. et al. **Periodontal ligament and intraosseous anesthetic injection techniques: alternatives to mandibular nerve blocks.** The Journal of the American Dental Association, Pittsburgh, v.142, p. 13S-18S, set. 2011.

NERY DE LIMA, Aline; CÉSPEDES, Isabel Cristina. **Fatores que levam ao sucesso da anestesia Pterigomandibular.** Revista Odonto, São Bernardo do Campo, v.17, n.33, p. 71-78, jan. jun. 2009.

OSAKA, N. **Studies on the position of the mandibular foramen.** Shoni Shikagaku Zasshi, v.27, n.1, p. 9-20, jan. 1989.

OKAMOTO, Y. et al. **Clinical evaluation of inferior alveolar nerve block by injection into the pterygomandibular space anterior to the mandibular foramen.** Anesth Prog, v.47, n.4, p. 9-125, mai. 2000.

PARIROKH, Masoud et al. **Efficacy of combining a buccal infiltration with an inferior alveolar nerve block for mandibular molars with irreversible pulpitis.** Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, Australia, v.109, n.3, p. 468-473, mar. 2009.

POGREL, M. A. **Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks: a current update.** Journal of the California Dental Association, San Francisco, v.40, p. 795-797, out. 2012.

POORNI, Saravanan et al. **Anesthetic efficacy of four percent articaine for pulpal anesthesia by using inferior alveolar nerve block and buccal infiltration techniques in patients with irreversible pulpitis: a prospective randomized double-blind clinical trial. Anesthetic Efficacy of 4% Articaine,** Chennai, v.37, n.12, p.1603-1607, dez. 2011.

POTOCNIK, I.; BAJROVIC, F. **Failure of inferior alveolar nerve block in endodontics.** Endod Dent Traumatol, Copenhagen, v.15, n.6, p. 247-251, dez. 1999.

RACZ, L.; MAROS, T.; SERES-STURM, L. **Anatomical variations of the nervus alveolaris inferior and their importance for the practice.** Anat Anz, v.149, n.4, p.32-329, dez. 1981.

ROBERTSON, D. et al. **The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth.** The Journal of the American Dental Association, v.138, p. 1104-1112, ago. 2007.

30. ROSA, F. M.; ESCOBAR, C. A. B.; BRUSCO, L. C. **Paresthesia of lingual and inferior alveolar nerve after third molars surgery.** Porto Alegre: Revista Gaúcha de Odontologia, 2007.

ROWSON, J. E.; PRESHAW, P. M. **The use of lignocaine in dental practice:** results of a survey of a group of general and hospital dental practitioners. J Dent, v.25, p.431-433, set. 1997.

SEDDON, H. J. **Surgical disorders of the peripheral nerves.** Edinburgh: Churchill Livingstone, 1975.

SEO, K. et al. **Characterization of different paresthesias following orthognathic surgery of the mandible.** Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v.63, p. 298-303, mar. 2005.

VAN EDEN, S. P.; PATEL, M. F. **Prolonged paraesthesia following inferior alveolar nerve block using articaine.** British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v.40, p. 519-520, dez. 2002.

VAN GHELUWE, J.; WALTON, R. **Intrapulpal injection:** factors related to effectiveness. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, St. Louis, v.83, n.1, p. 138-140, jan. 1997.