

Alan Rocha Novaes

Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar
inferior

Brasília
2018

Alan Rocha Novaes

Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo

Brasília
2018

Dedico este trabalho a Deus, o criador de todas as coisas, por ter
me dado o dom da vida e, de forma tão graciosa, me manter em
seus cuidados constantemente.

Aos meus pais, Maria e Jocimar, pelo amor e confiança.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e exemplo, Maria, por não ter medido esforços em momento algum sempre que precisei. Obrigado por ter acreditado em mim, e por ser esse exemplo de mulher, guerreira que eu tenho tanto orgulho.

Ao meu pai, Jocimar, que com grande maestria me educou e me ensinou a respeitar o próximo. Meu espelho de homem honesto e trabalhador.

Aos meus tios, Marinalva e Jucivanio, minha segunda família, que me acolheu como filho, me ajudando, apoiando e me dando muito carinho. Jamais esquecerei tudo que fizeram por mim.

Às minhas primas, Karol e kelen, não citá-las aqui seria como apagar os 5 melhores anos da minha vida, eu nao consigo encontrar palavras para descrever tudo que vocês significam para mim. Obrigado por terem tornado essa jornada mais leve, amo vocês.

À minha irmã e meu cunhado, Aline e Kaio, obrigado por mesmo a distância, acreditarem em mim e me dar todo apoio possível, essa conquista também é de vocês.

À minha dupla, Carol e minha amiga, Inês, obrigado por todo companherismo durante esses 5 anos, por compartilhar as melhores fofocas, os melhores venenos, por tudo. Essa caminhada não seria a mesma sem vocês.

Aos meus professores membros da banca, Bruzadelli, Aline, Suzeli e ivanir. Serão meus eternos espelhos.

EPÍGRAFE

Entrega o teu caminho ao senhor, confia nele, e o mais ele fará.

Salmos 37

RESUMO

Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Introdução: O Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior (BNAI) é uma técnica comumente utilizada para induzir anestesia local em diversos procedimentos odontológicos. Apesar de ser amplamente utilizado, o BNAI é uma das técnicas anestésicas que apresenta maior taxa de insucesso. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre os principais fatores associados às falhas no BNAI e apresentar técnicas alternativas, visando diminuir tais falhas. **Metodologia:** foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e Lilacs e 60 estudos foram lidos, após serem aplicados os critérios de inclusão e exclusão 45 artigos foram selecionados para realização do trabalho. Dados como variação anatômica, técnica utilizada, solução anestésica e os resultados obtidos em cada estudo foram analisados. O BNAI é uma técnica amplamente aplicada em casos de analgesia mandibular, entretanto, os estudos mostram que existem dificuldades em obter tal analgesia, principalmente por variações anatômicas, erros na aplicação da técnica e também pelos tipos de soluções anestésicas utilizadas. **Conclusão:** Segundo a literatura as falhas do BNAI estão relacionadas principalmente: inervações acessórias, variação na localização do forame mandibular, técnica inadequada, curva de aprendizagem e soluções anestésicas.

ABSTRACT

Introduction: Inferior Alveolar Nerve Block (BNAI) is a technique commonly used to induce local anesthesia in various dental procedures. Although it is widely used, IANB is one of the anesthetic techniques that presents a higher rate of failure.

Objective: The objective of this work is to perform a literature review on the main factors associated with IANB failures and to present alternative techniques to reduce such failures.

Methodology: a search was performed on the PubMed and Lilacs databases and 60 studies were read, after applying the inclusion and exclusion criteria 45 articles were selected to perform the work. Data such as anatomical variation, technique used, anesthetic solution and the results obtained in each study were analyzed. The IANB is a widely applied technique in cases of mandibular analgesia, however, studies show that there are difficulties in obtaining such analgesia, mainly due to anatomical variations, errors in the application of the technique and also by the types of anesthetic solutions used.

Conclusion: According to the literature, the failures of the IANB are related mainly: accessory innervations, variation in the location of the mandibular foramen, inadequate technique and learning curve.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de Título	19
Resumo	20
Abstract	21
Introdução.....	22
metodologia	23
Discussão	26
Considerações finais	35
Referências	35
Normas da Revista	41

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

Novaes, Alan Rocha; Macedo, Sérgio Bruzadelli. Fatores Relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior
Apresentado sob as normas de publicação do Revista associação Brasileira de anatomia de cabeça e pescoço.

FOLHA DE TÍTULO

Fatores relacionados às falhas do bloqueio do nervo alveolar inferior

Factors related to failure of inferior alveolar nerve block

Alan Rocha Novaes¹

Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo²

¹ Aluno de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de
Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 -
Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: bruzadel@uol.com.br / Telefone: (61) 8127-6050

RESUMO

Introdução: O Bloqueio do Nervo Alveolar Inferior (BNAI) é uma técnica comumente utilizada para induzir anestesia local em diversos procedimentos odontológicos. Apesar de ser amplamente utilizado, o BNAI é uma das técnicas anestésicas que apresenta maior taxa de insucesso. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre os principais fatores associados às falhas no BNAI e apresentar técnicas alternativas, visando diminuir tais falhas. **Metodologia:** foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e Lilacs e 60 estudos foram lidos, após serem aplicados os critérios de inclusão e exclusão 45 artigos foram selecionados para realização do trabalho. Dados como variação anatômica, técnica utilizada, solução anestésica e os resultados obtidos em cada estudo foram analisados. O BNAI é uma técnica amplamente aplicada em casos de analgesia mandibular, entretanto, os estudos mostram que existem dificuldades em obter tal analgesia, principalmente por variações anatômicas, erros na aplicação da técnica e também pelos tipos de soluções anestésicas utilizadas. **Conclusão:** Segundo a literatura as falhas do BNAI estão relacionadas principalmente: inervações acessórias, variação na localização do forame mandibular, técnica inadequada e curva de aprendizagem.

Palavras-chave: Bloqueio do nervo alveolar inferior; anestesia Mandibular; Técnicas de Bloqueio do nervo alveolar inferior.

ABSTRACT

Introduction: Inferior Alveolar Nerve Block (INAB) is a technique commonly used to induce local anesthesia in various dental procedures. Although it is widely used, INAB is one of the anesthetic techniques that presents a higher rate of failure. **Objective:** The objective of this work is to perform a literature review on the main factors associated with INAB failures and to present alternative techniques to reduce such failures. **Methodology:** a search was performed on the PubMed and Lilacs databases and 60 studies were read, after applying the inclusion and exclusion criteria 45 articles were selected to perform the work. Data such as anatomical variation, technique used, anesthetic solution and the results obtained in each study were analyzed. The INAB is a widely applied technique in cases of mandibular analgesia, however, studies show that there are difficulties in obtaining such analgesia, mainly due to anatomical variations, errors in the application of the technique and also by the types of anesthetic solutions used. **Conclusion:** According to the literature, the failures of the INAB are related mainly: accessory innervations, variation in the location of the mandibular foramen, inadequate technique and learning curve.

Keywords: Lower alveolar nerve block; Mandibular anesthesia; Blocking techniques of the inferior alveolar nerve.

INTRODUÇÃO

O nervo alveolar inferior é o ramo mais volumoso que compõe o nervo mandibular. Sua localização é a partir do forame oval, direcionado para o forame mandibular onde irá penetrar no interior da mandíbula, e aloja-se, então, no canal mandibular. Dentro desse canal, o nervo alveolar se apresenta com uma disposição plexiforme, com diversos filetes que se interligam através de ramos comunicantes, realizando as conexões entre os dentes molares, pré-molares, incisivos e caninos¹.

Visando melhorar as condições de intervenções cirúrgicas, técnicas intrabucais de analgesia dos nervos mandibulares foram desenvolvidas. Atualmente, no campo da Odontologia, o bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) é comumente usado para induzir anestesia local em diversos procedimentos. O BNAI envolve a inserção de uma agulha próximo ao forame mandibular, a fim de depositar a solução anestésica local perto do nervo, antes de entrar no forame, região onde a veia e artéria alveolar inferior também estão presentes².

O sucesso do BNAI depende, em grande parte, da deposição da solução anestésica na área correta, isto é, na proximidade do nervo. No entanto, a técnica convencional tem sido associada a riscos e complicações como lesão neural ou vascular, injeção intravascular e falta de anestesia adequada³. Desta forma, as taxas de falha do BNAI podem ser substanciais, atingindo 15-20% e muitas vezes não podendo ser superadas com uma nova aplicação da solução anestésica próxima ao NAI⁴.

Dentre os fatores que levam ao fracasso do BNAI, algumas falhas na técnica são mais comumente citadas pelos

autores⁵. Essas falhas envolvem a abertura inadequada da boca, colocação incorreta da agulha (na região anterior ou posterior) ou falha na espera do tempo necessário para a anestesia se instalar.

Inúmeros trabalhos vêm relatando essas possíveis falhas relacionadas ao BNAI e que geram interferências nos procedimentos odontológicos que necessitam desta técnica. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os principais fatores associados com as falhas no BNAI e também sobre técnicas alternativas ao uso desta.

Metodologia

A revisão foi realizada em seis etapas: 1) Identificação do tema e definição do problema, com destaque para a relevância das técnicas odontológicas; 2) Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos na literatura; 3) Categorização das informações relevantes nos estudos selecionados; 4) Avaliação dos estudos incluídos na revisão da literatura; 5) Interpretação dos resultados, comparando-os com o conhecimento teórico prévio; 6) apresentação da revisão e síntese dos dados obtidos.

Os critérios de inclusão foram: estudos primários em português ou inglês, disponíveis na íntegra nas referidas bases de dados; que possuísem ou discutissem as falhas relacionadas ao BNAI, bem como possíveis soluções para que esses fatores não interfiram nos procedimentos odontológicos em que o

bloqueio é utilizado. Foram excluídos estudos incompletos, que não discutisse os fatores de falhas da anestesia.

A escolha dos artigos foi realizada a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Assim, após a pré-seleção, 60 artigos foram lidos na íntegra e aplicados os critérios de inclusão e exclusão pré determinados. O passo seguinte foi a organização dos resultados encontrados e compilação dos dados para a escrita. Assim, 15 artigos foram excluídos e 45 foram selecionados e separados em 4 categorias de estudos que analisaram mais especificamente: falhas no BNAI de maneira geral (7 artigos) as variações anatômicas que podem influenciar no BNAI (14 artigos), erros técnicos (4 artigos), tipos de soluções anestésicas (6) e, por fim, os que trazem técnicas alternativas ao BNAI (14).

Revisão da literatura

Diversos são os fatores que podem influenciar na execução e na funcionalidade do BNAI, dessa forma, muitos autores relatam em suas pesquisas os casos de falha da técnica (Tabela 1).

Tabela 1. Estudos incluídos na revisão.

Autor/ano	Tema em estudo	Resultado
Vreeland et al., (1989) ⁶	Falhas no BNAI com diferentes anestésicos	43 a 75% de falha
Potocnik e Bajrovic (1999) ⁷	Falhas no BNAI	30 a 45% de insucesso
Kennedy et al.,(2003) ⁸	Falhas no BNAI	50% de falha
Alhindi et al. (2016) ¹²	Falhas no BNAI	14% dos entrevistados relataram falha no BNAI

Malamed (2011) ¹¹	Falhas no BNAI	20 a 25% de falha
Johnson et al (2007) ¹³	Falhas no BNAI	70% de falha

Em um estudo testando lidocaína com epinefrina em diferentes concentrações, 43 a 75% dos molares investigados sofreram falha da técnica⁶. São variadas as causas deste fracasso, sendo algumas não totalmente entendidas. Devem ser consideradas como razões para o mau resultado: a qualidade e validade do anestésico, o equipamento utilizado, a condição fisiológica do paciente, as variações da anatomia e o erro técnico⁶.

Potocnik e Bajrovic observaram um insucesso em 30 a 45% dos casos de aplicação do BNAI. Eles concluíram que Aumentar a concentração ou o volume de uma solução anestésica acima do padrão não diminui a taxa de falha do BNAI⁷.

Enquanto Kennedy et al., obtiveram uma média de 50% de insucesso em seu estudo em pacientes com pulpite irreversível⁸. Eles testaram duas técnicas para o BNAI, uma com o bizel da agulha voltada para o ramo mandibular e outra para o lado oposto, mas ambas não obtiveram diferença estatística significativa⁸.

Em seu estudo, Alhindi et al. aplicaram um questionário com 13 itens, que foi distribuído aleatoriamente para 350 estudantes (230 homens e 120 mulheres) (terceiro ano para o quinto ano) e estagiários em um colégio na Arábia Saudita, em janeiro de 2011. A seção principal do questionário incluiu questões sobre a frequência da falha do BNAI, as principais razões para falhas na opinião dos participantes, ações tomadas pelo participante para superar a falha, a consciência de outras técnicas de injeção de bloqueio e técnicas complementares e as complicações encontradas¹². Todos os alunos envolvidos no estudo indicaram que eles usaram a técnica padrão BNAI e 14%

dos estudantes observaram que a falha da mesma ocorre com frequência ou muitas vezes. Os resultados mostraram ainda, que quase metade (47%) dos participantes do estudo repetiram a injeção padrão de BNAI para alcançar a anestesia profunda¹². Resultado similar ao encontrado por Malamed, que recomenda repetir o BNAI convencional em casos de falha. De maneira semelhante, Johnson et al, descobriram que 70% dos entrevistados em seu estudo também repetiam uma injeção padrão de BNAI¹¹. Entretanto, visto que o cirurgião dentista tem consciência que está realizando o BNAI corretamente, não é recomendável repetir a técnica, visando diminuir o risco de toxicidade pelo sal anestésico ao para o paciente.¹¹

Além dos casos relatados acima, a partir de uma busca mais ampla na literatura disponível e analisando melhor os estudos sobre as falhas do BNAI, a discussão foi desenvolvida tendo como base as três principais causas de insucesso da aplicação técnica encontradas na literatura, que são: as variações anatômicas, os erros técnicos e as soluções anestésicas.

Variações anatômicas

O uso do BNAI e a falha da anestesia podem ser explicadas pela falta de conhecimento do operador sobre a região anatômica, especialmente porque a localização do forame mandibular pode variar entre pessoas. O bloqueio bem sucedido do nervo alveolar inferior está relacionado à deposição de solução anestésica local muito próximo ao nervo, antes do mesmo entrar no forame mandibular¹³.

A divisão mandibular do gânglio trigeminal sai do crânio através do forame oval e depois se divide em duas partes, uma anterior e outra posterior ao tronco do nervo principal, abaixo do forame. O tronco se divide em dois ramos: o nervo para o músculo pterigoideo medial e um ramo meníngeo que volta ao

crânio através do forame espinhoso, também denominado nervo espinhoso¹¹.

O nervo mandibular se divide em anterior e posterior, sendo que a divisão anterior tem ramos motores principais que compreendem os nervos para o músculo temporal. O nervo bucal não inerva o músculo bucinador, mas esse músculo obtém sua inervação pelo nervo facial. A divisão posterior do nervo mandibular é principalmente sensorial. Os ramos da divisão posterior são o nervo lingual, o nervo alveolar inferior e o nervo auriculotemporal¹⁴.

Estudos discutiram a localização do forame mandibular^{15,16,17}. Sua localização foi estudada em relação às dimensões anterior e posterior do ramo da mandíbula, a altura do ramo e mudanças dessas dimensões com a idade, e também a posição do forame em relação ao plano oclusal.

Inicialmente, os estudos sobre a localização do forame mandibular mostraram que o forame pode estar no centro da largura anterior-posterior do ramo¹³, entre 2,08 - 2,56 mm atrás do ponto médio da dimensão anterior-posterior²⁰ ou no terço posterior da largura anterior-posterior²¹. Contrariando essa informação, Thangavelu et al. mostraram que a posição do forame mandibular não está no centro da dimensão anterior-posterior do ramo, como citado por Nicholson, mas sim a cerca de 2,75 mm posterior ao ponto médio da largura do ramo. Eles também mostraram que o forame está localizado a uma distância de 19 mm do processo coronóide e está nivelado com ou abaixo do plano oclusal. Para os autores, o forame também está localizado a 3 mm acima do ponto médio de uma linha imaginária que corre do nervo para a borda inferior da mandíbula¹⁴.

Para que o cirurgião dentista consiga realizar o BNAI com sucesso, é necessário que a solução anestésica entre em contato com o NAI, para que isso ocorra ele deve estar atento as variações na posição do forame mandibular, que como foi

mostrado nos estudos acima sua posição é única para cada paciente.

Vale salientar que as radiografias estão geralmente disponíveis para a maioria dos pacientes antes do tratamento e muitos dentistas concentram-se em problemas relacionados à dentição e ao maxilar observado nessas radiografias, mas não podem usá-las para estimar a localização do forame mandibular e outros marcos ósseos usados no nervo alveolar inferior, isso porque as radiografias são exames bidimensionais e não permitem uma visualização correta da anatomia^{18,19}.

Muitos autores descreveram também variações na anatomia normal do nervo mandibular, demonstrando a existência de comunicações entre os nervos alveolar inferior e os nervos auriculotemporais e também entre os nervos miohióides e lingual²⁴. Outra comunicação também relatada ocorre entre o nervo alveolar inferior e o nervo do músculo pterigoideo lateral²⁵. Essas variações anatômicas citadas acima podem ajudar a explicar porque algumas técnicas anestésicas locais, como o BNAI, muitas vezes falham. Isso, porque mesmo que a solução anestésica entre em contato com o NAI e realize um bloqueio, as inervações acessórias mencionadas acima, servirão como uma inervação suplementar, ou seja, é necessário estar atento a essas variações e pensar em técnicas alternativas ao Bloqueio convencional.

Nesse sentido, foram relatados a presença de múltiplos forames na mandíbula, cujo papel relevante, como acessórios na vascularização e inervação foram sugeridos^{26, 27,28}. Nortje et al. encontraram uma bifurcação do nervo com a mandíbula em 33 indivíduos, de uma amostra total de 3612, concluindo que os canais mandibulares são, geralmente, mas não invariavelmente, bilateralmente simétricos, sendo que a maioria contém apenas um canal principal²⁹.

Além disso, Grover e Lorton corroboraram com essa ideia ao realizarem um estudo semelhante, mostrando que apenas

0,1% (4/5000) das radiografias apresentavam este tipo de anomalia³⁰. No mesmo sentido, Langlais et al. avaliaram 6000 radiografias panorâmicas de rotina e encontraram 57 casos (0,95%) de canais mandibulares com bifurcações, 19 em homens e 38 em mulheres³¹.

Com base no que foi analisado nos estudos, raros são os casos de bifurcação do canal mandibular, ao contrário dos forames e foraminas que estão presentes na maioria dos pacientes²⁸. Sendo os pacientes que apresentam bifurcação do canal mandibular uma maior dificuldade em anestesia-los, pois essas bifurcações impedem o anestésico de chegar até o nervo e realizar um bloqueio total. Os estudos mostram que existe uma quantidade de inervação acessória e variações tão significante que podemos dizer que os dentes são inervados por um plexo nervoso.^{26, 27,28} E isso faz com que a realização do BNAI não seja suficiente para anestesiá-los os dentes mandibulares tendo que abrir mão de técnicas alternativas.

Alguns autores sugeriram que a qualidade da anestesia pode ser melhorada através da injeção de solução anestésica em áreas intraligamentares e intra-ósseas, Isso faz com que possíveis inervações acessórias ao redor dos dentes sejam bloqueadas⁵.

Erros técnicos

Os marcos anatômicos gerais da mandíbula, aos quais o cirurgião deve ter conhecimento e que podem ser utilizados no BNAI são o processo coronoide, a borda anterior e posterior da mandíbula, rafe pterigomandibular³². O local ideal da inserção da agulha está entre essa estrutura e o ponto é determinado por medidas simples. O ponto de inserção está em uma linha imaginária, tirada da parte mais profunda da rafe pterigomandibular para o processo coronoide¹¹.

A localização do ponto de inserção nesta linha é um quarto da distância da rafe pterigomandibular e acima do plano oclusal dos dentes inferiores. Assim, durante a anestesia, o corpo da seringa deve estar localizado no local oposto nos dentes pré-molares. A agulha é inserida na mucosa esticada e algumas gotas de solução anestésica local são depositadas na área e posteriormente a penetração com a agulha continua é realizada até a resistência óssea ser sentida³³.

A agulha deve ser afastada por aproximadamente 2 mm e então a aspiração é realizada antes da deposição do anestésico local. A profundidade de penetração da agulha geralmente varia de 19 a 25 mm, sendo que a inserção da agulha com mais de 25 mm pode indicar que a sua posição está mais próxima à borda posterior da mandíbula. A aspiração é obrigatória antes da deposição da solução anestésica local e a injeção deve ser muito lenta.

A deflexão da agulha pode ocorrer durante a inserção e isso deve-se principalmente à resistência encontrada nos tecidos. Este problema de deflexão da agulha pode ser superado pela técnica de rotação da agulha ou pelo uso de agulha não deflectora³⁴.

Muitas técnicas e modificações associadas foram publicadas em relação a este bloqueio do nervo e a falha da anestesia foi relatada principalmente devido a erros técnicos na administração anestésica local pelo cirurgião dentista e não por causa das variações anatômicas presentes em alguns pacientes. Isso ocorre principalmente pois alguns operadores podem deixar de identificar os marcos anatômicos úteis na aplicação do BNAI e confiar em hipóteses sobre a localização da agulha⁶.

Estudos vem demonstrando que a anestesia do nervo alveolar inferior também pode ser conseguida pela deposição de solução anestésica no espaço pterigomandibular como resultado

da difusão do líquido em direção ao forame mandibular³⁵. Assim, alguns locais importantes precisam ser reconhecidos pelo operador para reduzir a porcentagem de falha durante o uso desta técnica.

Solução anestésica

Muitos cirurgiões dentistas relacionam o sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior com o tipo de solução anestésica. Considerando que os sais anestésicos e os vasos constritores podem aumentar o sucesso anestésico quando as concentrações de ambos são aumentadas. Inúmeros estudos foram feitos, mostrando que essa afirmação não é verdadeira. ^{40, 41, 42.}

Jung et al. descobriram que as infiltrações bucais e linguais poderiam fornecer anestesia satisfatória em 32-67% dos pacientes se a mesma for feita com lidocaína e em 57-92% dos pacientes se a articaína for utilizada, mesmo sem o uso de BNAI padrão³⁶.

No que diz respeito aos tipos de anestésicos utilizados em ensaios de BNAI, alguns autores testaram o tipo, concentração e volume de solução, esses dados encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 : Soluções anestésicas utilizadas no BNAI.

Autor/ano	Solução anestésica	Resultado
Smith et al., (1983) ³⁷	Reaplicação da soluções em casos de falha do BNAI	Anestesia intraligamentar apresentou 93% de

		sucesso após a falha a técnica convencional
Bennett, (1986) ³⁸	lidocaína	Volume satisfatório seria de 1.0 a 1.8 ml de lidocaína 2%
Knoll-Köhler e Förtsch, (1992) ³⁹	Concentração de epinefrina	Concentração ideal entre 1:100.000 e 1:200.000
Cohen et al., (1993) ⁴⁰	mepivacaína 3% e lidocaína 2% com 1:1000.000 de epinefrina	Não foram encontradas diferenças significativas nas concentrações de 2 e 4% duplicadas com lidocaína
Dagher et al., (1997) ⁴¹	Soluções de lidocaína 2% com epinefrina	1:50.000, 1:80.000 e 1:100.000 são equivalentes
Fernandez et al., (2005) ⁴²	Bupivacaína	Bupivacaína 0,5% com 1:200.000 de epinefrina levou a um BNAI médio de 4 horas

Técnicas alternativas ao BNAI

Abordagens alternativas à técnica de BNAI foram descritas na literatura, as quais visam alcançar uma alta taxa de sucesso, reduzir o risco de injeções intravasculares e, finalmente, evitar danos ao nervo. Dentre estas, encontram-se a técnica de

Gow-Gates e a técnica de Vazirani-Akinosi, que estão disponíveis há mais de 40 anos. A técnica Gow-Gates, é considerada satisfatória por apresentar várias vantagens, como o uso exclusivo de uma única injeção, com uma taxa mínima de aspiração positiva, baixo risco de complicações, maior sucesso em casos de variações anatômicas, dor mínima e marcos estáveis.

A técnica de Vazirani-Akinosi, que foi introduzida em 1960, também foi preconizada para superar a falha no BNAI. É mais simples do que a técnica Gow-Gates e não depende do contato ósseo. A técnica de Gow-Gates anestesia o nervo mandibular e como consequência o NAI, nervo lingual, nervo bucal. Já a técnica de Vazirani-Akinosi envolvem a anestesia do nervo alveolar inferior, nervo lingual e nervo bucal, ambas as técnicas com uma única injeção¹¹.

Nesse sentido, em um estudo de 2010, Aggarwal et al observaram uma taxa de sucesso significativamente melhor para a anestesia mandibular com a técnica Gow-Gates (52%) em comparação ao BNAI convencional (36%). Já a técnica Vazirani-Akinosi demonstrou uma taxa de sucesso intermediária (41%) e uma taxa de sucesso relativamente baixa (27%) para infiltrações¹⁰. A técnica de Gow-Gates apresenta maior taxa de sucesso pois o bloqueio é realizado no tronco do nervo mandibular, sendo metade da mandíbula anestesiada no seu respectivo lado. A técnica Vazirani-Akinosi demonstrou uma taxa de sucesso menor porque só anestesia o nervo alveolar inferior. Dentre as varias técnicas anestésicas, a taxa de sucesso será sempre maior quando forem realizadas associadamente⁹.

A técnica alternativa descrita por Thangavelu et al. consiste no procedimento com a boca do paciente completamente aberta, assim a agulha é inserida entre 6-8 mm

acima de um ponto médio imaginário entre os planos superior e inferior e 8-10 mm posterior à borda anterior do ramo, enquanto a seringa está localizada entre o canino e pré-molar. A agulha é avançada até o osso e, em seguida, o cilindro é ajustado para a linha média e a agulha é mantida muito perto da superfície medial do ramo. O autor desta técnica aconselha o toque múltiplo do osso da superfície medial do ramo durante a inserção⁴³.

A profundidade de inserção recomendada varia de 21 a 24 mm, a localização da agulha é alterada mais perto do forame mandibular, movendo o cilindro de novo, para o lado oposto. Os autores não relataram complicações e aspiração positiva durante o uso desta técnica, e concluíram que a mesma apresenta uma taxa de sucesso de 95%. No entanto, esta técnica parece ser mais traumática para o periósteo do que o BNAI convencional, principalmente porque envolve múltiplos toques ósseos e redirecionamento da seringa em duas ocasiões.

Embora as técnicas alternativas mencionadas estejam bem estabelecidas, Johnson et al descobriram que quase metade (47,5%) dos alunos de estudantes dentários de Harvard não só nunca usaram uma técnica alternativa, mas ainda afirmaram que não sentiam necessidade desta⁹.

Nesse sentido, Malamed recomendou esperar 3-5 minutos após a anestesia para então iniciar o procedimento que é uma técnica direta em que o praticante coloca seu polegar intra-oralmente na concavidade mais profunda do ramo ascendente anterior. O ponto de injeção está localizado a meio caminho entre o ponto médio da unha do polegar e a rafe pterigomandibular. A agulha é avançada de 15 a 25 mm paralelamente ao plano oclusal dos pré-molares contralaterais até atingir o local apropriado para injeção de ponto final ósseo¹¹. O nervo aleolar inferior é calibroso, então para que a anestesia se instale completamente é necessário esperar de 3-5 minutos, isso porque a anestesia precisa se difundir por todo o nervo e anestesiá-lo os feixes mais profundos¹¹.

Ressalta-se a importância do conhecimento e domínio de cada etapa envolvida nos procedimentos metodológico que envolve o BNAI, da mesma forma, que todas as vantagens e desvantagens de cada abordagem precisam ser reconhecidas e analisadas, para que assim suas indicações efetivas sejam relacionadas à implementação das mesmas.

Comentários finais

Muitas técnicas para BNAI foram descritas na literatura, entretanto, nota-se que muitos autores utilizam o bloqueio convencional em suas abordagens. Observa-se que o BNAI é uma técnica de bloqueio regional amplamente utilizada na Odontologia, apresentando insucessos freqüentes. Dentre as diversas causas citadas pelos autores, as principais se relacionam com as variações anatômicas, farmacologia do anestésico e o erro técnico. É imprescindível um perfeito conhecimento anatômico da região envolvida para a correta execução desta técnica. Porém, em alguns casos, a técnica pode falhar, mesmo quando executada corretamente, por isso é necessário associar os três pilares citados; variações anatômicas, erros técnicos e soluções anestésicas para evitar ou contornar as falhas do BNAI.

REFERÊNCIAS

1. Figún, M.E.; Garino, R.R. Anatomia odontológica funcional e aplicada. 3. ed. São Paulo: Panamericana; 1994. 668 p.

2. Matas R. The story of the discovery of dental anesthesia by nerve blocking: achievements of William Steward Halsted. *Surgery* 1952; 32: 530-537.
3. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS, Rethish E, Sabitha S, Sayeeganesh N. Significance of localization of mandibular foramen in an inferior alveolar nerve block. *J Nat Sci Biol Med.* 2012;3:156–60.
4. Kanaa MD, Whitworth JM, Corbett IP, Meechan JG. Articaine buccal infiltration enhances the effectiveness of lidocaine inferior alveolar nerve block. *Int Endod J* 2009; 42: 238-246. 5.
5. Claffey E, Reader AI, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *J Endod* 2004;30(8):568-571.
6. Vreeland, D.L.; Reader, A.; Beck, M.; Meyers, W.; Weaver, J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod*, Baltimore, v.15, n.1, p. 6-12, Jan. 1989.
7. Potocnik, I.; Bajrovic, F. Failure of inferior alveolar nerve block in endodontics. *Endod Dent Traumatol*, Copenhagen, v.15, n.6, p. 247-251, Dec. 1999.
8. Kennedy, S.; Reader, A.; Nusstein, J.; Beck, M., Weaver, J. The significance of needle deflection in success of the inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.*, Baltimore, v.29, n.10, p. 630-633, Oct. 2003.
9. Johnson TM, Badovinac R, Shaefer J (2007) Teaching alternatives to the standard inferior alveolar nerve block in dental education: outcomes in clinical practice. *J Dent Educ* 71(9):1145–1152.

10. Aggarwal, V.; Singila, M.; Kabi, D. Comparative Evaluation of Effect of Preoperative Oral Medication of Ibuprofen and Ketorolac on Anesthetic Efficacy of Inferior Alveolar Nerve Block with Lidocaine in Patients with Irreversible Pulpitis: A Prospective, Double-blind, Randomized Clinical Trial. *J Endod.*, v.36, n.3, p.375-378, 2010.
11. Malamed SF. Is the mandibular nerve block passe? *J Amer Dent Assoc* 2011; 142: 3s-7s.
12. Alhindi M, Rashed B, AlOtaibi N. Failure rate of inferior alveolar nerve block among dental students and interns. *Saud Med J*, 2016m n.37(1)-84-89.
13. Johnson TM, Badovinac R, Shaefer J (2007) Teaching alternatives to the standard inferior alveolar nerve block in dental education: outcomes in clinical practice. *J Dent Educ* 71(9):1145–1152
14. Anil A, Peker T, Turgut HB, Gu" lekon IN, Liman F. Variations in the anatomy of the inferior alveolar nerve. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41(4):236–9.
15. Tsai HH. Panoramic radiographic findings of the mandibular foramen from deciduous to early permanent dentition. *J Clin Pediatr Dent* 2004; 28(3):215–9.
16. Huang J. Study on the location of mandibular foramen and the measurement of sigmoid notch and ramus. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2003; 12:284– 7.
17. Khan MM, Darwish HH, Zaher WA. Perforation of the inferior alveolar nerve by the maxillary artery: an anatomical study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2010; 48(8): 645–7.

18. Neves FS, Torres MG, Oliveira C, Campos PS, Crusoe´ - Rebello I. Lingual accessory mental foramen: a report of an extremely rare anatomical variation. *J Oral Sci* 2010;52(3):501–3.
19. Tsai HH. Panoramic radiographic findings of the mandibular foramen from deciduous to early permanent dentition. *J Clin Pediatr Dent*. 2004; 28:215– 9.
20. Mbajjorgu EF. A study of the position of the mandibular foramen in adult black Zimbabwean mandibles. *Cent Afr J Med*. 2000; 46:184–90.
21. Heasman PA, Beynon AD. Clinical considerations from axon–myelin relationship in human inferior alveolar nerve. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987;16(3):346–51.
22. Kim SY, Hu KS, Chung IH, Lee EW, Kim HJ. Topographic anatomy of the lingual nerve and variations in communication pattern of the mandibular nerve branches. *Surg Radiol Anat* 2004;26(2):128–35
23. Joshi A, Rood JP. External neurolysis of the lingual nerve. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31(1):40–3.
24. Kiesselbach JE, Chamberlain JG. Clinical and anatomic observations on the relationship of the lingual nerve to the mandibular third molar region. *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42(9):565–7.
25. Kim SY, Hu KS, Chung IH, Lee EW, Kim HJ. Topographic anatomy of the lingual nerve and variations in communication pattern of the mandibular nerve branches. *Surg Radiol Anat*. 2004;26:128–35.

26. Hořizle FW, Wolff KD. Anatomic position of the lingual nerve in the mandibular third molar region with special consideration of an atrophied mandibular crest: an anatomical study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30(4):333–8.
27. Arora J, Mehta V, Gupta V, Suri RK, Rath G, Das S. Asymmetrical bilateral double mandibular canals: anatomicoradiological study and clinical implications. *Clin Ter* 2010;161(2):155–8.
28. Przysan´ska A, Bruska M. Accessory mandibular foramina: histological and immunohistochemical studies of their contents. *Arch Oral Biol* 2010;55(1):77–80.
29. 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.
30. Grover PS, Lorton L. Bifid mandibular nerve as a possible cause of inadequate anesthesia in the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41(3):177–9.
31. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc* 1985;110(6):923–6.
32. Matthews, R.; Ball, R.; Lenton, J.; Riley, C.; Sanderson, S.; SINGLETON, E. The efficacy of local anaesthetics administered by general dental practitioners. *Br Dent J*, London, v.182, n.5, p. 175-178, Mar. 1997.
33. Meechan, J.G. Supplementary routes to local anaesthesia. *Int Endod J*, Oxford, v.35, n.11, p. 885-896, Nov. 2002.

34. Delgado-Molina E, Tamarit-Borras M, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Comparative study of two needle models in terms of deflection during inferior alveolar nerve block. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009; 14: 440–4.
35. Takasugi Y, Furuya H, Moriya K, Okamoto Y. Clinical evaluation of inferior alveolar nerve block by injection into the pterygomandibular space anterior to the mandibular foramen. *Anesth Prog*. 2000; 47:125–9.
36. Jung RE, Holderegger C, Sailer I, Khraisat A, Suter A, Hammerle CH. The effect of all-ceramic and porcelainfused- to-metal restorations on marginal peri-implant soft tissue color: a randomized controlled clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2008; 28(4):357-65.
37. Smith, G.N.; Walton, R.E.; Abbott, B.T. Clinical evaluation of periodontal ligament anesthesia using a pressure syringe. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v.107, n.6, p. 953-956, Dec. 1983.
38. Bennett, C.R. Monheim anestesia local e controle da dor na prática dentária. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986. 224 p.
39. Knoll-Köhler, E.; Förtsch, G. Pulpal anesthesia dependent on epinephrine dose in 2% lidocaine. A randomized controlled double-blind crossover study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, St. Louis, v.73, n.5, p. 537-540, May 1992.
40. Cohen, H.P.; Cha, B.Y.; Spangberg, L.S.W. Endodontic anesthesia in mandibular molars: a clinical study. *J Endod*, Baltimore, v.19, n.7, p. 370-373, July 1993.
41. Dagher, F.B.; Yared, G.M.; Machtou, P. An evaluation of 2% lidocaine with different concentrations of epinephrine for inferior

alveolar nerve block. J Endod, Baltimore, v.23, n.3, p. 178-184, Mar. 1997.

42. Fernandez, C.; Reader, A.; Beck, M.; Nusstein, J. A prospective, randomized, double-blind comparison of bupivacaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. J Endod, Baltimore, v.31, n.7, p. 499-503, July 2005.

43. Ashish Chakranarayan • B. Mukherjee. Arched Needle Technique for Inferior Alveolar Mandibular Nerve Block. J. Maxillofac. Oral Surg. (Jan-Mar 2013) 12(1):113–116.

44. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS, Rethish E, Sabitha S, Sayeeganesh N. Significance of localization of mandibular foramen in an inferior alveolar nerve block. J Nat Sci Biol Med. 2012;3:156–60.

45. Boonsiriseth K, Sirintawat N, Arunakul K, Wongsirichat N. Comparative study of the novel and conventional injection approach for inferior alveolar nerve block. Int J Oral Maxillofac Surg. 2013;42:852–6.

NORMAS DA REVISTA

A Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço (ISSN 0100-2171), órgão científico oficial da Sociedade Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e da Federação Latino-Americana de Sociedades de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, é um veículo multidisciplinar de publicação trimestral, em um único

volume anual, com o objetivo de divulgar artigos originais de autores nacionais e estrangeiros, aprovados por pareceristas do Conselho Editorial, contendo informações clínicas e experimentais relacionadas com o segmento anatômico da cabeça e pescoço, interessando não só à Especialidade de Cirurgia de Cabeça e Pescoço como também às de Cirurgia Geral, Otorrinolaringologia, Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial, Neurocirurgia e Ciências Básicas afins. O endereço editorial é: Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Av. Brigadeiro Luís Antônio, 278 – 6º andar 01318-901 São Paulo SP. Telefax (11) 3107-9529. Todos os manuscritos e comunicações editoriais devem ser enviados on-line. Veja a Submissão de Manuscritos, abaixo. Visite o site: <http://www.sgponline.com.br/rbccp/sgp/> e <http://www.sbccp.org.br> Política editorial Todos os artigos são revisados por dois revisores. O Conselho Editorial é composto por especialistas, com publicações nas bases de dados, que recebem os textos de forma anônima e decidem por sua publicação. A aceitação é baseada na originalidade e significância do material apresentado. Somente serão submetidos à avaliação os trabalhos que estiverem dentro das normas para publicação na Revista. A responsabilidade de conceitos ou asserções emitidos em trabalhos na Revista, bem como a exatidão das referências cabem inteiramente ao(s) autor(es). Não serão aceitos trabalhos já publicados ou simultaneamente enviados para avaliação em outros periódicos.

Autoria Todas as pessoas designadas como autores devem responder pela autoria do manuscrito e ter participado suficientemente do trabalho para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo. O crédito de autoria deve ser baseado apenas por contribuições substanciais durante: (a) concepção, planejamento, execução, análise e interpretação dos resultados; (b) redação e elaboração do artigo ou revisão de forma intelectualmente importante; (c) aprovação final da versão

a ser publicada. A participação limitada somente à obtenção de fundos, coleta de dados, supervisão geral ou chefia de um grupo de pesquisa não justifica autoria do manuscrito. Os Editores podem solicitar justificativa para a inclusão de autores durante o processo de revisão do manuscrito, especialmente se o total de autores exceder seis.

Categorias dos artigos Os seguintes tipos de artigos são publicados: – Artigos Originais: a) introdução com objetivo; b) método; c) resultados; d) discussão; e) conclusões; f) referências bibliográficas. As informações contidas em tabelas e figuras não devem ser repetidas no texto. Estudos envolvendo seres humanos e animais devem fazer referência ao número do protocolo de aprovação pelo respectivo Comitês de Ética em Pesquisa da instituição à qual está vinculada a pesquisa. Artigos originais são definidos como relatórios de trabalho original com contribuições significativas e válidas. Os leitores devem extrair de um artigo geral conclusões objetivas que vão ao encontro dos objetivos propostos. – Artigos de Revisão da Literatura: a) introdução; b) revisão de literatura; c) discussão; d) comentários finais; e) referências bibliográficas. Artigos de revisão devem abranger a literatura existente e atual sobre um tópico específico. A revisão deve identificar, confrontar e discutir as diferenças de interpretação ou opinião. – Artigos de Atualização: a) introdução; b) revisão de um determinado tema; c) discussão; d) comentários finais; e) referências bibliográficas. O artigo de atualização é uma produção científica que explora um determinado tema, desenvolvido a partir de dados atuais disponíveis pelos autores. Tem por finalidade organizar um discurso explorando um assunto específico, com base em obras publicadas recentemente. – Artigos de Relato de Caso: a) introdução; b) revisão de literatura com diagnóstico diferencial c) apresentação de caso clínico; d) discussão; e) comentários finais; f) referências bibliográficas. Relatos de caso deverão apresentar características inusitadas ou

cientificamente relevantes. Será dada prioridade a relatos de cunho multidisciplinar, interdisciplinar e/ou prático.

– Artigos de Opinião e Carta ao Editor: deverão ser feitos sob convite do Editor.

Preparação do manuscrito A Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço adota as recomendações do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, conforme o site www.icmje.org (de outubro de 2007). A Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE. Os endereços estão disponíveis no site do ICMJE <http://www.icmje.org>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo. Abreviações devem ser apresentadas por extenso na primeira vez em que aparecem no texto, sendo indicadas imediatamente depois entre parênteses. Devem ser consistentemente utilizadas no corpo do manuscrito. Serão aceitos trabalhos em português, espanhol e inglês. Página do título. A página do título deve conter: (1) título em português e em inglês, devendo ser conciso e explicativo e representando o conteúdo do trabalho; (2) nome completo de todos os autores, com o mais elevado título acadêmico e afiliação institucional de cada um; (3) instituição(ões) onde o artigo foi desenvolvido; (4) nome, endereço completo, números de telefone/fax e endereço eletrônico (e-mail) do autor correspondente; o autor correspondente receberá toda correspondência relativa ao manuscrito, bem como a prova do artigo e solicitação de separatas; (5) congresso ou encontro onde o trabalho foi

apresentado, se aplicável; e (6) patrocínios, assistência recebida e conflito de interesse, se aplicável. Resumo e Abstract. Artigos originais devem ter um resumo em português e um abstract em inglês, cada um com 200 a 250 palavras. Devem ser apresentados em páginas separadas, em um parágrafo único e estruturados nas seguintes partes: Introdução; Objetivo; Casuística (ou Material) e Método; Resultados; e Conclusão. Três ou mais descritores em português e key words em inglês, em seguida, respectivamente, ao resumo e ao abstract devem ser apresentados, conforme padronização nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ([http:// www.bireme.br](http://www.bireme.br)) e Medical Subject Headings do Index Medicus (MeSH). Texto. Consulte “Categorias dos Artigos” para orientação sobre o tamanho do manuscrito. O texto deve ser claro e conciso. Recomenda-se subdividir os artigos originais em: Introdução; Métodos; Resultados; Discussão; e Conclusão. Use os nomes genéricos de drogas e equipamentos quando possível; cite os nomes do proprietário após a primeira menção. Identifique equipamentos pelo nome e local do fabricante. Aspectos éticos. Todos os artigos devem mencionar claramente a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do local onde o trabalho foi realizado ou equivalente, contendo o Consentimento Informado e com observação da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10 de outubro de 1996 (<http://www.datasus.gov.br/conselho/resolucoes.htm> ou [http://www.resodoc.org. br/rede8119.html](http://www.resodoc.org.br/rede8119.html)); da Declaração de Helsinki, revisada em 2000 - WMA (World Medical Association), 2000. Declaration of Helsinki. Edinburgh, Scotland: 52nd General Assembly-WMA. 13 October 2000 (<http://www.wma.net>) ; e das Normas Internacionais de Proteção aos Animais. Agradecimentos. Registre agradecimento ao estatístico e qualquer outra pessoa que tenha contribuído para o trabalho e que não sejam co-autores, indicando os nomes e respectivas titulações acadêmicas e vínculo institucional. Referências. Os

autores são responsáveis pela exatidão, acurácia e formato das referências. Comece a listagem das referências em uma página separada, logo após os Agradecimentos. As referências são identificadas no texto, nas tabelas e legendas através de algarismos arábicos colocados na mesma linha do período, na forma sobrescrita. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva na ordem em que são citadas pela primeira vez no trabalho, não na ordem alfabética nem na cronológica. Siga o formato detalhado no Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (JAMA. 1997;277:927-34). Mencionar todos os autores. Cite dados não publicados, comunicações pessoais e manuscritos submetidos (mas ainda não aceitos) como notas de rodapé, no texto. Serão aceitas no máximo 30 referências para artigos originais, 50 para artigos de revisão ou de atualização e 15 para relatos de casos. Exemplos de formas de referências: - em Revista: Alkureishi LW, Ross GL, MacDonald DG, Shoaib T, Gray H,