

COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA ANESTÉSICA NO USO DE 2 TUBETES DE ARTICAÍNA COM EPINEFRINA 1:100.000 E LIDOCAÍNA COM EPINEFRINA 1:100.000, NO BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR, EM MOLARES INFERIORES COM PULPITE IRREVERSÍVEL

Felipe Fernandes de Abreu Guimarães¹

Haila Soares Santana²

Carlos Eduardo da Silveira Bueno³

Daniel Guimarães Pedro Rocha⁴

felipef_abreu@yahoo.com.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

RESUMO

Este trabalho teve como finalidade avaliar a eficácia anestésica da articaína com epinefrina 1:100.000 e lidocaína com epinefrina 1:100.000 no bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) em molares inferiores com pulpíte irreversível, assim como a ocorrência ou não de parestesia pós-tratamento com uso de 2 tubetes. Foram selecionados 60 pacientes, divididos aleatoriamente em 2 grupos (n=30), de acordo com o anestésico utilizado. Grupo ART: dentes que a anestesia do bloqueio do nervo alveolar inferior foi realizada utilizando a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e Grupo LID: dentes que a anestesia do bloqueio do nervo alveolar inferior foi realizada utilizando a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Caso o paciente sentisse dor em qualquer momento do tratamento, este era orientado a sinalizar levantando a mão, assim a solução anestésica utilizada era complementada e, conseqüentemente, classificada como insucesso. Quando os pacientes não apresentavam sintomatologia dolorosa, a solução anestésica era considerada como sucesso. Após 24 horas da finalização do tratamento, os pacientes responderam a um questionário apresentando alguns sintomas referentes à ocorrência de parestesia. Os resultados foram submetidos ao teste estatístico T student e demonstraram uma taxa de eficácia 15% maior da articaína 4% 1:100.000, (GRUPO 1) quando comparada à eficácia da lidocaína 2% 1:100.000, (GRUPO 2) no bloqueio do nervo alveolar inferior. Nenhum paciente relatou a ocorrência de qualquer sintoma relacionado à parestesia pós-tratamento. Concluiu-se então que, a articaína 4% 1:100.000 possuiu uma maior eficácia que a lidocaína 2% 1:100.000 no bloqueio do nervo alveolar inferior com uso de 2 tubetes e que ambas as soluções anestésicas são seguras para a realização do BNAI, não ocorrendo nenhum caso de parestesia.

PALAVRAS-CHAVE: tratamento endodôntico, anestesia, parestesia.

¹ Cirurgião-Dentista, Especialista em Endodontia, Especializando em Ortodontia, Mestre em Odontologia, Professor do curso de Odontologia da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó

² Acadêmica do 10º período do curso de Odontologia da Univértix.

³ Cirurgião-Dentista, Especialista em Endodontia, Mestre em Clínicas Odontológicas, Doutor em Odontologia.

⁴ Cirurgião-Dentista, Especialista em Endodontia, Mestre em Clínicas Endodontia, Doutor em Clínica Odontológica.

1. INTRODUÇÃO

O sucesso da anestesia local é o primeiro passo para controle da dor na endodontia e é essencial para reduzir o medo e a ansiedade do paciente derivados dos procedimentos endodônticos. O conhecimento e o domínio das técnicas e conhecimento das soluções anestésicas são de extrema importância para o cirurgião-dentista realizar os procedimentos da maneira mais segura possível.

O bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) é a técnica anestésica mais utilizada para realizar procedimentos em dentes posteriores inferiores. (WILLETT *et al.*, 2008). Porém, diversos estudos clínicos demonstram insucesso nessa técnica anestésica, principalmente quando os dentes apresentam quadro de inflamação pulpar. (FOWLER *et al.*, 2016; SHAPIRO *et al.*, 2018). Apesar de milhares de anestésicos serem administrados anualmente em todo o mundo, complicações ainda podem ocorrer, sendo elas locais ou sistêmicas. (PANDEY *et al.*, 2018).

A lidocaína é um anestésico aminoamida introduzida no mercado em 1948, (MALAMED, 2006) e é considerada a solução anestésica padrão da odontologia, a partir da qual todos os outros anestésicos são comparados. Em associação a vasoconstritores, possibilita anestesia pulpar de até 60 minutos e 3 a 5 horas de anestesia em tecidos moles. (MALAMED, 2006).

A articaína é uma base anestésica do tipo amida, e apresenta em sua estrutura molecular uma cadeia lateral do tipo éster e uma vez na circulação sistêmica é rapidamente biotransformada por esterases plasmáticas pelo processo de hidrólise da cadeia lateral (OERTEL, 1997). Suas boas propriedades clínicas fizeram com que desde sua introdução no mercado, a articaína se tornasse cada vez mais popular (MALAMED, GAGNON e LEBLANC, 2001). Contudo, a articaína 4% tem sido associada a maior ocorrência de casos de parestesias, quando aplicada pela técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (HASS e LENNON, 1995; HILLERUP e JENSEN 2006). Outros autores defendem uma opinião diferente, pois qualquer técnica de bloqueio pode ser capaz de causar danos à fibra nervosa, independentemente do anestésico local (MALAMED, 2006; POGREL, 2012).

No que diz respeito à segurança e eficácia, estudos demonstraram que, tanto a

articaína como a lidocaína, foram anestésicos seguros no bloqueio do nervo alveolar inferior (MALAMED, 2006; WILLETT *et al.*, 2008; FOWLER *et al.*, 2016), no entanto ainda não existe um consenso de qual apresenta maior eficácia. Assim, é de extrema importância para o Cirurgião-Dentista, o conhecimento do tipo de anestésico utilizado e suas propriedades, assim como suas indicações e as suas limitações.

Portanto, este trabalho tem como objetivo, avaliar a eficácia anestésica da articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 no bloqueio do nervo alveolar inferior em molares inferiores com pulpite irreversível, e a ocorrência ou não de sintomas de parestesia pós-tratamento. Partiu-se de duas hipóteses nulas: A primeira hipótese nula seria que ambas as soluções anestésicas teriam a mesma eficácia e a segunda hipótese nula seria que ambos anestésicos seriam seguros, quando utilizados no bloqueio do nervo alveolar inferior, não gerando qualquer sintoma de parestesia pós-tratamento endodôntico.

2. METODOLOGIA

2.1 Materiais e Métodos

Após aprovação do Comitê de Ética local (3.498.897), todos os voluntários convidados a participar deste estudo clínico, foram esclarecidos dos procedimentos, bem como riscos e benefícios, e seu direito à sua livre escolha em relação à participação. Um termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado e uma cópia foi entregue a todos os voluntários. Todos foram atendidos por um único dentista especialista na área.

2.2 Seleção de Pacientes

Um cálculo amostral do tipo T student com nível de significância de 5% realizado previamente, a partir de um número inicial de 12 pacientes divididos em 2 grupos, demonstrou que 30 indivíduos em cada grupo seriam suficientes para um ensaio com grupos individualizados (não cruzado) e assim foram selecionados 60 pacientes. Inicialmente, 130 pacientes foram selecionados e, a partir dos critérios de exclusão e inclusão, 70 pacientes foram descartados e 60 foram selecionados, ajustando-se aos critérios de inclusão descritos posteriormente neste estudo. Dos 60 pacientes, 32 eram do sexo feminino e 28 do sexo masculino, entre 19 e 60 anos de idade. Todos os tratamentos foram realizados em sessão única, por um único operador especialista em

endodontia em um consultório particular. Apenas molares inferiores, com um quadro de pulpite irreversível, com ou sem sintomatologia dolorosa espontânea, passíveis de tratamento em sessão única foram selecionados. Pacientes que apresentavam alergia aos anestésicos, com doenças sistêmicas que inviabilizavam o tratamento endodôntico sem o uso de medicação profilática, estavam fazendo uso de medicação analgésica 12 horas anteriores ao tratamento, apresentavam inchaço na região, dentes com quadro de necrose pulpar, ou tratamentos que excederam o valor de duas horas, foram atendidos, porém descartados da pesquisa.

O diagnóstico individual foi confirmado pela obtenção da história dentária, radiografia perirradicular, percussão e teste de frio (Endolce; Coltene / WhaledentInc, Cuyahoga Falls, OH). Os achados diagnósticos foram verificados comparando-os com dentes sadios adjacentes com polpas vitais.

Os pacientes foram aleatoriamente divididos em dois grupos, de acordo com a solução anestésica utilizada. Para o grupo LID foi utilizada a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e o grupo ART a articaína 4% com epinefrina 1:100.000. Os adesivos dos tubetes anestésicos eram removidos e selecionados pela secretária do cirurgião-dentista, que assim como os pacientes só saberia qual anestésico foi utilizado, após a finalização do tratamento e obtenção do resultado.

2.3 Protocolo de Tratamento

Após a aplicação do anestésico tópico por 4 minutos, deu-se início ao bloqueio do nervo alveolar inferior. Para realização da técnica anestésica, o cirurgião-dentista utilizou uma agulha longa de 32 mm e calibre 27 como referência de ponto alvo a bissetriz do ângulo formado entre a linha do ramo ascendente e o ligamento pterigomandibular. O canhão da carpule foi posicionado entre os pré-molares inferiores do lado oposto, e a agulha inserida no ponto alvo, 1 cm acima do plano oclusal dos molares e com o bisel da agulha voltado para a face interna do ramo. A agulha foi inserida até tocar o osso e posteriormente recuada por 1mm, sendo injetado um pouco de anestésico no trajeto. A solução anestésica, do primeiro tubete, foi depositada a uma velocidade aproximada de 1mL/min. Após 2 minutos, outro tubete foi depositado também a uma velocidade de 1mL/min. Seis minutos após a segunda injeção, somando 10 minutos no total após o

início do procedimento anestésico, os pacientes foram interrogados se sentiam o lábio inferior e a parte anterior da língua do hemiarco anestesiados. Um grupo foi anestesiado utilizando a lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000 e outro grupo utilizando a articaína 4% com epinefrina 1:100.000. Quando nesse intervalo não foi verificada ausência de sensibilidade do lábio inferior e a parte anterior da língua, a anestesia foi classificada como insucesso e o paciente excluído do estudo. Dentes considerados corretamente anestesiados foram isolados com lençol de borracha e o acesso foi iniciado. Durante o tratamento endodôntico, os pacientes foram instruídos a sinalizar qualquer dor ou desconforto que sentissem. Caso o paciente sentisse dor, em qualquer momento do tratamento, este era orientado a sinalizar levantando a mão, assim a solução anestésica utilizada era classificada como insucesso, a anestesia complementada e o tratamento concluído. Conseqüentemente os tratamentos realizados e finalizados sem sintomatologia dolorosa eram considerados como sucesso.

Após infiltração local, a cavidade de acesso foi feita com brocas estéreis esféricas número 2, 3 ou 4 e a remoção do teto da câmara pulpar foi realizada com brocas de diamante cônico número 2082 e insertos de ultrassom. A instrumentação do canal radicular foi realizada com limas tipo Kerr tamanho 10 ou 15 e limas automatizada X1 BLUE de acordo com o protocolo do fabricante.

A irrigação dos canais radiculares foi realizada com hipoclorito de sódio a 2.5% de forma gradativa, com seringa descartável plástica de 10 ml e ponta de irrigação Navitip (30G,25mm), sendo utilizado um total de 30ml.

A obturação dos canais radiculares ocorreu através da técnica híbrida de Tagger. A porção coronal do canal foi limpa e, finalmente, o elemento dental foi selado com resina foto ativada.

2.4 Análise da Parestesia Pós-Operatória

Após 24 horas e acompanhamento por uma semana do tratamento endodôntico, os voluntários foram solicitados a preencher uma ficha com possíveis sintomas de parestesia, após o tratamento. Os pacientes respondiam sim ou não à cada possível sintoma e, caso este tivesse ocorrido, indicavam qual foi o seu tempo de duração. Os pacientes foram orientados a devolver o seu questionário após o período de uma

semana.

2.5 Análise Estatística

Para comparar a eficácia de dois tubetes de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e da lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 no bloqueio do nervo alveolar inferior em casos de pulpíte irreversível em molares inferiores, os dados foram submetidos ao teste T-student ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS

Pode-se constatar um percentual de sucesso de 63,34% em pacientes que foram anestesiados utilizando a articaína 4% com epinefrina 1:100.000, como solução anestésica e em pacientes anestesiados com a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 a taxa de sucesso foi de 53,33%. Quando comparado às duas soluções anestésicas, a taxa de sucesso da articaína foi 15% maior em relação à taxa de sucesso da lidocaína, com o valor de $P = 0,0041$. Assim, há evidências para aceitar que o percentual de sucesso da articaína 4% com epinefrina 1:100.000 é estatisticamente superior a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 a nível de 5% de significância. Nenhum grupo apresentou sintomas de parestesia em sintomas posteriores e duradouros.

Tabela 1: Taxa de sucesso e insucesso e ocorrência de parestesia (n=60) Teste T student.

<u>Tabela 01</u>	Tratamentos			
	Articaína 4% com epinefrina 1:100.000		Lidocaína com epinefrina 1:100.000	
	N° de casos	%	N° de casos	%
Sucesso	19	63.33%	16	53.33%
Insucesso	11	36.67%	14	46.67%
Pacientes com sintomas de parestesia	Não Obs.	Não Obs.	Não Obs.	Não Obs.
Total de casos	30		30	
Comparação articaína x lidocaína	Articaína obteve uma taxa de eficácia 15% maior que a lidocaína		Valor de $P = 0,0041$ a nível de 5% significância	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura1: Relação de sucessos e insucessos dos anestésicos (n=60 pacientes).

Fonte: Elaborado pelos autores.

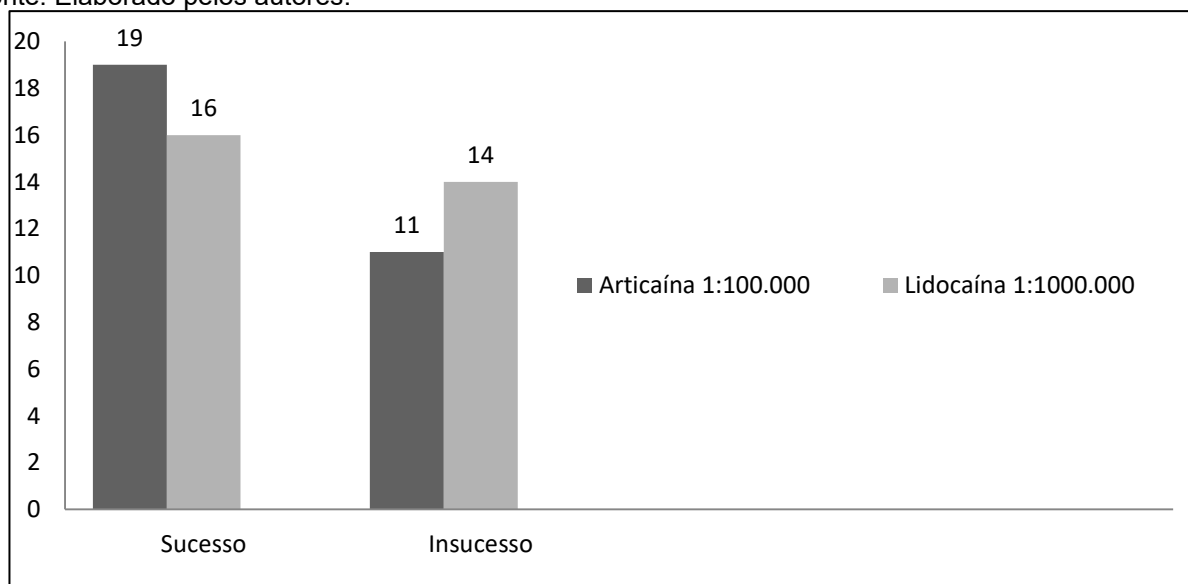


Tabela 2: Resultados Estatísticos.

Resultados Estatísticos Teste t - Amostras Pareadas	Articaína 4% 1:100.000 (NOVA DFL)	Lidocaína (NOVA DFL)
	Trat. 01	Trat. 02
Indivíduos	30	30
Média	15	15
Desvio Padrão	5.6569	1.4142
Erro Padrão	4	1
Desv. Padrão da Diferença	4.2426	---
Erro Padrão da Diferença	3	---
Graus de Liberdade	1	---
(p) unilateral =	0.05	---
(p) bilateral =	1	---
IC (95%)	-38.1180 a 38.1180	
	Teste T Student	

Teste T – Para entender como se usa essa tabela cada valor de t está associado a determinado nível de confiança e aos graus de liberdade de resíduo. Assim, em cada valor utilizamos a d.m.s. – diferença mínima

significante.
$$D.m.s. = t \sqrt{\frac{2.Qmr}{r}}$$

Fonte: Elaborado pelos autores.

5. DISCUSSÃO

A primeira hipótese nula em relação à eficácia das soluções anestésicas, foi contrariada, pois a articaína com epinefrina 1:100.000 obteve uma taxa de sucesso 15% maior quando comparada a lidocaína com epinefrina 1:100.000. Já a segunda hipótese nula foi aceita, pois ambos os anestésicos mostraram segurança ao seu uso, não ocorrendo caso algum de parestesia.

Os dentes mandibulares posteriores são, geralmente, os que apresentam o maior desafio anestésico (NUSSTEIN, READER e DRUM, 2010). A anestesia desses dentes é menos eficaz que nos dentes maxilares, tornando necessário o bloqueio do nervo alveolar inferior (AGGARWAL *et al.*, 2016). No entanto, técnicas anestésicas convencionais, nem sempre atingem uma anestesia pulpar profunda, principalmente em pacientes com dores e hiperalgisia (HARGREAVES e BERMAN, 2015). Muitos fatores influenciam na efetividade dessa anestesia, como as características farmacológicas da base anestésica e processos patológicos. Além disso, concorre também para o insucesso dessa anestesia a presença de barreiras naturais, como é o caso do ligamento eseno-mandibular que, ao inserir em torno do forame da mandíbula, pode ter uma ação impermeabilizante sobre o nervo alveolar inferior e seu ramo milo-hióideo. Outras barreiras que podem impedir o livre contato da solução com o nervo são o tendão profundo do músculo temporal, quando hipertrofiado transversalmente, e a fásia interpterigóidea, quando bem desenvolvida e a solução for injetada medialmente a ele.

O presente estudo foi direcionado, de acordo com Sherman *et al.*, (2008) e Parirokh *et al.*, (2010), que avaliaram a dor após a anestesia com uma ou mais técnicas anestésicas como insucesso sem necessidade de mensurar a intensidade da mesma. Essa intensidade não foi mensurada, uma vez que se o paciente sentisse qualquer tipo de sintomatologia dolorosa, em qualquer momento do tratamento, este era orientado a levantar a mão, e a aplicação anestésica anterior era considerada como insucesso e feita uma nova complementação.

A maioria dos estudos encontrados na literatura mostram que a articaína com



epinefrina 1:100.000 apresenta índices de sucesso semelhante ao encontrado para a lidocaína com epinefrina 1:100.000, em técnicas de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual (MALAMED *et al.*, 2000; CLAFFEY *et al.*, 2004; BERLIN *et al.*, 2005; MIKESELL *et al.*, 2005; ROSENBERG *et al.*, 2007; SIERRA-REBOLLEDO *et al.*, 2007; SHERMAN *et al.*, 2008; TORTAMANO *et al.*, 2009). Porém, neste estudo, a articaína com epinefrina 1:100.000 mostrou um índice maior de sucesso, sendo mais eficaz que lidocaína no bloqueio do nervo alveolar inferior, coincidindo com os trabalhos de Kanaa *et al.*, (2006); Robertson *et al.*, (2007); Cunha *et al.*, (2011) e Kung *et al.*, (2015). Sugere-se que a presença de uma ligação intra-molecular de hidrogênio na estrutura química da articaína seja responsável por uma melhor capacidade em se difundir por corticais mais espessas, maior duração da ação e menor tempo de latência (SKJEVIK *et al.*, 2011). Esta superioridade em relação ao sal anestésico lidocaína apresenta uma relevância clínica para demonstrar que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 pode ser uma alternativa ao uso do anestésico local lidocaína em procedimentos no consultório. Os baixos índices de sucesso encontrados para a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, nesta pesquisa, também foram observados em estudos que aplicaram técnicas de bloqueio em casos de pulpíte irreversível em molares e pré-molares inferiores com taxa de sucesso de apenas 25% (REISMAN *et al.*, 1997), 33% (AGGARWAL *et al.*, 2009), 23% (CLAFFEY *et al.*, 2004) e de 14,8% (PARIROKH *et al.*, 2010). Da mesma forma, em dentes inferiores hígidos esse sucesso também permanece baixo 32% (MIKESELL *et al.*, 2005).

O uso de 2 tubetes para a anestesia de dentes superiores, demonstrou um sucesso anestésico entre 97 e 100% tanto para a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 tanto quanto para a articaína 4% com epinefrina 1:100.000. (MIKESELL *et al.*, 2008; SREEKUMAR e BHARGAVA 2011). Já neste estudo, o uso de dois tubetes demonstrou que a taxa de eficácia da anestesia do BNAI, independente do anestésico utilizado em molares inferiores, é baixa, o que pode ser explicado pelo fato de ter sido utilizado apenas a técnica convencional do BNAI e não ter sido utilizado uma técnica adicional. Quando o BNAI falha em pacientes com pulpíte irreversível, os operadores devem considerar o uso de técnicas anestésicas suplementares, como a injeção intraóssea ou a intraligamentar (FOWLER *et al.*, 2015).

Quando utilizadas em técnicas anestésicas suplementares, Aggarwal, Jain e Kabi (2009), Ashraf *et al.*, (2013), Yadav *et al.*, (2015), comparando a articaína 4% com epinefrina 1:100.000, com a lidocaína 2% e com epinefrina 1:100.000, na anestesia suplementar de dentes mandibulares com pulpíte irreversível, revelaram que infiltrações suplementares de articaína 4% com epinefrina, quando administradas após um BNAI falhado, são significativamente mais eficazes do que infiltrações suplementares de lidocaína 2% com epinefrina.

Já os estudos de Aggarwal e colaboradores (2018) e Shapiro e colaboradores (2018) demonstraram que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 apresentaram taxas de eficácia semelhantes quando utilizadas em técnicas suplementares infiltrativas, após falha do bloqueio do nervo alveolar inferior.

Kaufman (2001) define a parestesia como uma condição localizada, de perda de sensibilidade da região inervada pelo nervo que lhe está associada e que ocorre quando existe ou se provoca uma lesão dos nervos sensitivos.

O principal sintoma é ausência de sensibilidade da região afetada, mas outros sintomas podem ocorrer como: sensação de dormência, formigação, pontadas, prurido, sensação de ardor, incapacidade de falar, perda do paladar (HAAS e LENNON, 1995).

Em todos os procedimentos realizados neste estudo não houve qualquer complicação decorrente das soluções anestésicas empregadas, o que corrobora com os dados da literatura que afirmaram ser a articaína um anestésico seguro quando usado em doses apropriadas (NUSSTEIN, READER e BECK, 2002; MALAMED, 2005; EVANS *et al.*, 2008), e que as causas de parestesias não cirúrgicas são pouco frequentes, quando comparadas à frequência de uso, não contra indicando o uso de anestésicos para técnicas de bloqueio (MALAMED, 2006; POGREL, 2007; POGREL, 2012).

Ficou evidente neste estudo que, a taxa de sucesso de anestesia do BNAI, quando não há aplicação de anestesia complementar, em molares inferiores com pulpíte irreversível é baixa, independente de qual solução anestésica utilizada, porém, a articaína com epinefrina 1:100.000 mostrou-se mais eficaz à lidocaína com epinefrina 1:100.000 e ambas se mostraram seguras em relação à parestesia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações deste trabalho, pode-se concluir que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 apresentou uma eficácia maior que a Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, no bloqueio do nervo alveolar inferior, e que ambos anestésicos foram seguros quanto ao risco de parestesia no bloqueio do BNAI.

6. REFERÊNCIAS

AGGARWAL, V., JAIN, A., KABI, D. Anesthetic efficacy of supplemental buccal and lingual infiltrations of articaine and lidocaine after inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. **J Endod**, v. 35, n. 7, p. 925-929, 2009.

AGGARWAL *et al.* Efficacy of Articaine Versus Lidocaine Administered as Supplementary Intraligamentary Injection after a Failed Inferior Alveolar Nerve Block: A Randomized Double-blind Study. **Journal of Endodontics**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2018.

BERLIN J, *et al.* Efficacy of articaine and lidocaine in a primary intraligamentary injection administered with a computercontrolled local anesthetic delivery system. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 2005.

CLAFFEY E, *et al.* Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. **J Endod**, v. 30, n. 8, p. 568-571, 2004.

COSTA C G, *et al.* Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. **QuintInt**, v. 36, n. 3, p. 197-201, 2005.

CUNHA *et al.* Comparação da taxa de sucesso de quatro soluções anestésicas no bloqueio do nervo alveolar inferior em pacientes com pulpiteirreversível. Estudo prospectivo, randomizado, duplo-cego. **Dental Press Endod**, v. 35, n. 7, p. 27-30, 2011.

EVANS G, *et al.* A prospective, randomised double-blind comparison of articaine and lidocaine for maxillary infiltrations. **J Endod**, v. 34, p. 389-93, 2008.

FOWLER *et al.* Anesthetic Success of an Inferior Alveolar Nerve Block and Supplemental ArticaineBuccal Infiltration for Molars and Premolars in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis. **Journal OF Endodontics**, v. 42, n. 2, p. 390-2, 2016.

KANAA MD, *et al.* Articaine and lidocaine mandibular buccal infiltration anesthesia: a prospective randomized double-blind cross-over study. **J Endod**, v. 32, n. 4, p. 296-8, 2006.

KAUFMAN A. Accessing restoration margins--a multidisciplinary approach. **Gen Dent**. v. 49, n. 1, p. 58-61, 2001.

KUNG *et al.* Does Articaine Provide an Advantage over Lidocaine in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis. A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal OF Endodontics**, v. 35, n. 7, p. 27-30, 2015.

HAAS DA, LENNON D. A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration. **J Can Dent Assoc.** v. 49, n. 1, p. 58-61, 1995.

HAASE A, *et al.* Comparing anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration of the mandibular first molar after an inferior alveolar nerve block. **J Am Dent Assoc**, v. 139, n. 48, p. 1228-1235, 2008.

HILLERUP S, JENSEN R. Nerve injury caused by mandibular block analgesia. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 35, n. 5, p. 437-61, maio, 2006.

MALAMED S F, GAGNON S, LEBLANC D. efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. **J am dent assoc**, v. 5, n. 131, p. 635-642, 2000.

MALAMED SF. Local anesthetics: dentistry's most important drugs, clinical update 2006. **J Calif Dent Assoc**, v. 34, n. 1, p. 971-6, 2006.

MALAMED SF, GAGNON S, LEBLANC D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. **J Am Dent Assoc**, v. 49, n. 1, p. 58-61, 2001. v. 49, n. 1, p. 58-61, 2001.

MIKESELL P, *et al.* A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve block. **J Endod**, v. 31, n. 4, p. 265-70, 2005.

NUSSTEIN JM, READER A, BECK M. Effect of drainage upon access on postoperative endodontic pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. **J Endod**, v. 49, n. 1, p. 584-588, 2002.

OERTEL R, RAHN R, KIRCH W. Clinical pharmacokinetics of articaine. **Clin Pharm**, v. 33, n. 4, p. 417-25, 1997.

PANDEY *ET al.* Amaurosis, an Unusual Complication Secondary to Inferior Alveolar Nerve Anesthesia: A Case Report and Literature Review. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 2, p. 1442-44, 2018.

PARIROKH M, *et al.* Efficacy of combining a buccal infiltration with na inferior alveolar nerve vlock for mandibular molars with irreversible pulpitis. **OraSurg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod**, v. 109, n. 3, p. 468-73, 2010.

POGREL MA. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks--an update to include articaine. **J Calif Dent Assoc.** v. 31, n. 4, p. 271-3, 2007.

POGREL MA. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks: a current update. **J Calif Dent Assoc.** v. 5, n. 3, p. 265-70, 2012.

POORNI *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. **Journal of endodontics**, v. 37, n. 4, p. 1603-7, 2011.

REISMAN D, *et al.* Anesthetic efficacy of supplemental intraosseous injection of 3% mepivacaine in irreversible pulpitis. **Oral surg oral med oral pathol oral radiolendod**, v. 84, n. 6, p. 265-70, 1997.

ROBERTSON D, *et al.* The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. **J am dent assoc**, v. 11, n. 4138 p. 1104-1112, 2007.

ROSENBERG PA, *et al.* Comparison of 4% articaine with 1:100.000 epinefrine and 2% lidocaine with 1:100.000 epinefrine when used as a supplemental anesthetic. **J endod**, v. 33, n. 4, p. 403-405, 2007.

SEO, K.; *et al.* Characterization of different paresthesias following orthognathic surgery of the mandible. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 63, p. 298-303. 2005.

SHAPIRO *et al.* Efficacy of Articaine versus Lidocaine in Supplemental Infiltration for Mandibular First versus Second Molars with Irreversible Pulpitis: A Prospective, Randomized, Double-blind Clinical Trial. **Journal of Endodontics**, v. 37, n. 44, p. 1603-7, 2011.

SHERMAN M, *et al.* Anesthetic efficacy of the govgates injection and maxillary infiltration with articaine and lidocaine for irreversible pulpitis. **J endod**, v. 34, n. 6, p. 656-659, 2008.

SIERRAREBOLLEDO A. S, *et al.* Comparative study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lidocaine in inferior alveolar nerve block during surgical extraction of impacted lower third molars. **Med oral patol oral cirbucal**, v. 12, n. 2, p. 139-44, 2007.

SKJEVIK A. A, *et al.* Intramolecular hydrogen bonding in articaine can be related to superior bone tissue penetration: a molecular dynamics study. **Biophys Chem**, 2011.

SHURTZ *et al.* Buffered 4% Articaine as a Primary Buccal Infiltration of the Mandibular First Molar: A Prospective, Randomized, Double-blind Study. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 4, p. 1403-7, 2015.

TORTAMANO I. P. *et al.* A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis. **J endod**, v. 31, n. 4, p. 265-70, 2009.

YADAV M., *et al.* Comparison of preoperative oral ketorolac on anesthetic efficacy of

inferior alveolar nerve block and buccal and lingual infiltration with articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis: A prospective, randomized, controlled, double-blind study. **J. Endod**, v. 41, n. 11, p. 1773-1777, 2015.

WILLETT *et al.* The Anesthetic Efficacy of Diphenhydramine and the Combination Diphenhydramine/Lidocaine for the Inferior Alveolar Nerve Block. **Journal of Endodontics**, v. 34, n. 7, p. 1446-50, 2008.