



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



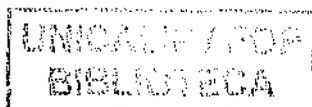
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluna: Camila Batista da Silva

Orientador: Francisco Carlos Groppo

Ano de Conclusão do Curso: 2009




Assinatura do Orientador



1290004949

TCC/UNICAMP
Si38e
FOP

CAMILA BATISTA DA SILVA

**EFICÁCIA DA LIDOCAÍNA E DA ARTICAÍNA NO BLOQUEIO DOS NERVOS
INCISIVO E MENTONIANO**

Monografia apresentada ao curso de Odontologia
da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp,
para obtenção do Diploma de Cirurgiã-Dentista

Orientador: Profº Drº Francisco Carlos Groppo

Piracicaba

2009

Univ. - FOP/UNICAMP
TCC/UNICAMP
Si 38e Ed.
Vol. Ex.
Tombo 4949
C D
Proc. 16P-134/10
Preço R\$ 11,00
Data 12/08/10
Registro 771515

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

Si38e	Silva, Camila Batista da. Eficácia da lidocaína e da articaína no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. / Camila Batista da Silva. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2009. 34f. : il. Orientador: Francisco Carlos Groppo. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Anestesia local. I. Groppo, Francisco Carlos. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título. (mg/fop)
-------	--

Dedico este trabalho a minha família e a todos que torceram para que eu realizasse esse sonho.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Francisco Carlos Groppo e Maria Cristina Volpato, por terem confiado a mim este projeto e pela habilidade que me orientaram. Por vocês tenho admiração, respeito e muito carinho.

A Luciana Aranha Berto, minha co-orientadora, colega de casa e em breve de pós-graduação, meu sincero obrigada por todas as sessões em nossos voluntários e por todos os momentos que precisei e você se fez presente.

Aos voluntários desta pesquisa, por terem participado das duas sessões de anestesia. Sem cada um não seria possível a realização deste projeto.

Aos amigos e colegas da T50 por terem feito parte da minha vida e a partir de agora da minha história. Com certeza cada um já tem um espaço no meu coração .

A comissão da XVI Jornada Odontológica de Piracicaba de 2009 por todos os momentos destinados ao evento e por terem me dado as mãos para que juntos fizéssemos uma JOP especial e inesquecível.

Aos meus pais: Carlos Alberto da Silva e Sandra Batista da Silva, agradeço por fazerem de suas vidas um grande exemplo para mim. Com estes exemplos, cada resposta minha tem uma marca da educação que vocês me deram. Obrigada por terem acreditado e investido em mim.

Ao meu irmão: Lucas por ser um ótimo irmão. Compreensível, amigo e essencial, assim como minha vovó Dirce que indiscutivelmente é uma avó maravilhosa e que merece muitos beijos e muitos “obrigada vovó” por ter me colocado no colo de Deus todas às vezes que precisei.

Ao meu namorado: Lucas, pelo amor, paciência, amizade e carinho dedicado a mim nesses 4 anos juntos.

E por fim, mas não menos importante, um MUITO OBRIGADA a Deus. Pois foi Ele que muitas vezes enxugou minhas lágrimas e me deu força e saúde pra levantar todos os dias em busca dos meus objetivos. A Ele também peço que dê um grande beijo em minha vovó Maria e diga que eu fui firme e que não deixei em vão meu sonho de se tornar Dentista.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	7
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	8
RESUMO.....	9
INTRODUÇÃO.....	10
PROPOSIÇÃO.....	14
MATERIAL E MÉTODO.....	15
RESULTADOS.....	22
DISCUSSÃO.....	26
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Pág.

Tabela 1. Índice de sucesso da anestesia pulpar entre as soluções de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e articaína 4% com epinefrina 1:100.000 para cada dente avaliado.....22

Gráfico 1. Latência da anestesia pulpar (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximos e mínimos).....23

Gráfico 2. Duração da anestesia pulpar (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximos e mínimos).....23

Gráfico 3. Duração da anestesia em tecidos moles (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximos e mínimos).....24

Gráfico 4. Resultados de dor (em mm) durante a anestesia e após o retorno da sensibilidade da região anestesiada, avaliados pela Escala Analógica Visual, após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano com as soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1;100.000 (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximos e mínimos).....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARTI = Articaína

LIDO = Lidocaína

IL = incisivo lateral inferior direito

C = canino inferior direito

1PM = 1º Pré Molar inferior direito

2PM = 2º Pré Molar inferior direito

et al = e outros autores

42 = incisivo lateral inferior direito

43 = canino inferior direito

44 = 1º Pré Molar inferior direito

45 = 2º Pré Molar inferior direito

33 = Canino inferior esquerdo

EAV = Escala Analógica Visual

RESUMO

A anestesia local é a base do controle da dor, sendo indispensável na maioria das intervenções em odontologia. O objetivo deste estudo cruzado e duplo cego foi comparar a eficácia clínica da solução anestésica local de articaína 4% (ARTI) com a de lidocaína 2% (LIDO), ambas com epinefrina na concentração de 1:100.000, no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. Foram avaliadas latência, duração e índice de sucesso da anestesia pulpar (por estimulação elétrica) nos dentes incisivo lateral (IL), canino(C), e pré-molares inferiores (1PM e 2PM) do lado direito e em tecidos moles (por pressão na mucosa). Também foi avaliada a sensibilidade dolorosa à injeção logo após a anestesia e após o retorno da sensibilidade dos tecidos moles pela aplicação da Escala Analógica Visual. O experimento foi realizado em 40 voluntários sadios, em duas sessões, com intervalo de 15 dias e ordem aleatória de aplicação das soluções anestésicas. Os resultados foram analisados pelo teste de Wilcoxon e dos sinais (nível de significância 5%). ARTI conseguiu maior tempo de duração de anestesia pulpar para todos os dentes avaliados e maior tempo de anestesia em tecidos moles ($p < 0,05$). O índice de sucesso de anestesia foi maior com ARTI à exceção do 2PM, para o qual não houve diferença entre as soluções. Não houve diferença entre as duas soluções com relação à sensibilidade dolorosa à injeção e após o retorno da sensibilidade dos tecidos moles ($p > 0,05$). Concluímos que ARTI foi mais eficaz que LIDO para a técnica de bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano.

INTRODUÇÃO

A anestesia local é a base do controle da dor e fator necessário na maioria das intervenções em odontologia. Por este motivo, é importante o constante investimento em estudos acerca do assunto, em busca de novas e melhores formas de efetuar este controle.

O bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano vêm sendo usado na clínica odontológica para intervenções na região de pré-molares, caninos e incisivos inferiores. Esta técnica tem vantagem sobre o bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual nos procedimentos em região anterior ao forame mentoniano por envolver uma área anestesiada menor e não promover anestesia da língua, diminuindo o desconforto para o paciente no pós-operatório, além da alta taxa de sucesso que a técnica demonstra (MALAMED, 2005).

Além da escolha do anestésico local, o conhecimento da anatomia e da técnica anestésica é essencial para uma boa anestesia. Um fator que deve ser levado em consideração é a posição do nervo mentoniano. Este constitui um dos ramos terminais do nervo alveolar inferior e é essencialmente sensitivo. Emerge juntamente com a artéria mentoniana pelo forame mentoniano e promove inervação para os tecidos moles do mento, mucosa, pele e lábio inferior (LOCKHART *et al.*, 1983).

Em uma amostra de 169 pacientes de origem malaia, NGEOW e YUZAWATI (2003) observaram, radiograficamente, que em 69,24% dos casos o forame mentoniano estava alinhado com o segundo pré-molar. Já o nervo incisivo, permanece no canal mandibular e forma um plexo nervoso que supre os tecidos

pulpaes do 1° pré-molar, canino e incisivos inferiores através dos ramos dentários (MALAMED, 2005).

Atualmente, com a disponibilidade de tantos anestésicos locais em várias combinações com e sem vasoconstritor, é possível o profissional selecionar a solução anestésica que apresenta as melhores propriedades específicas, levando em consideração a duração da anestesia, as doses máximas e a latência do sal anestésico.

Disponível comercialmente a partir de 1948, a lidocaína passou a ser o padrão ouro de comparação entre os anestésicos locais. É utilizada tanto em medicina quanto na odontologia, sendo o anestésico mais utilizado atualmente. Apresenta latência rápida, em torno de 2 a 3 minutos e duração de anestesia pulpar em torno de 60 minutos, quando associada à epinefrina. É disponível comercialmente no Brasil na concentração de 2% sem vasoconstritor e associada à epinefrina (1:50.000 ou 1:100.000), à norepinefrina (1:50.000) e fenilefrina (1:2.500).

Entretanto, esta posição de anestésico mais utilizado pode ser revertida em futuro próximo, pois a partir da introdução da articaína em 1976 na Europa, e posteriormente em vários países (Canadá, 1984; Brasil, 1998; Estados Unidos, 2000) sua utilização tem aumentado muito. Na Alemanha e no Canadá já é o anestésico mais vendido para uso odontológico.

Como a maioria dos anestésicos locais atualmente em uso, a articaína pertence ao grupo amida. Enquanto os outros anestésicos locais deste grupo possuem um anel benzeno, a articaína possui em sua estrutura química um anel tiofeno. Outra diferença é a presença de um grupamento éster, permitindo que sua

biotransformação ocorra pelas duas vias: plasmática e hepática, ao contrário da lidocaína que apresenta biotransformação essencialmente hepática. Em odontologia, a articaína é largamente utilizada tanto para técnica infiltrativa, quanto de bloqueio. O curto tempo de latência, a excelente qualidade da anestesia, o baixo risco de toxicidade e a curta duração de ação da droga são responsáveis pela vasta utilização (FERGER *et al.*, 1973; VREE *et al.*, 2005)

Segundo estudos comparativos, o cloridrato de articaína tem latência e duração de anestesia semelhantes às dos outros anestésicos locais de seu grupo como a lidocaína, a prilocaína e a mepivacaína, quando associadas a vasoconstritor (HAAS *et al.*, 1990, 1991; MALAMED, 1997, DONALDSON, 1987). A articaína possui também alto grau de ligação protéica (95%), penetra bem através dos tecidos com alta difusibilidade e, devido ao anel tiofeno, é mais lipossolúvel. Por estas características, o cloridrato de articaína é considerado anestésico local potente, com baixo nível de toxicidade e de rápida metabolização, como observado em animais (LEUSCHNER *et al.*, 1999) e em humanos (PITKANEN *et al.*, 1999; Hersh *et al.*, 2006).

MALAMED *et al.* (2001) compararam articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, no que diz respeito a sua segurança e eficácia clínica, e não observaram diferenças entre efeitos adversos dos dois anestésicos, mostrando que a articaína é um anestésico local bem tolerado, seguro e efetivo para uso na clínica odontológica.

Da mesma forma, SIERRA REBOLLEDO *et al.* (2007) realizaram um estudo comparativo da eficácia anestésica da articaína 4% com a da lidocaína 2%, ambas com epinefrina 1:100.000 em bloqueio do nervo alveolar inferior durante a

exodontia de terceiros molares inferiores impactados e concluíram que a articaína 4% apresenta melhor desempenho clínico que lidocaína 2% particularmente em termos de latência e duração do efeito de anestésico.

Costa *et al.* (2005) compararam lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, e articaína 4% com epinefrina 1:200.000 em infiltração na maxila e observaram que as duas soluções contendo articaína tiveram menor período de latência e maior duração da anestesia pulpar que a lidocaína.

No trabalho realizado por Kanaa (2006) foi observado que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 teve maior efetividade que a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 em produzir anestesia pulpar em molares inferiores após infiltração vestibular na mandíbula.

Por outro lado, Mikesell *et al.* (2005) não observaram diferenças estatisticamente significantes entre as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (ambas com epinefrina 1:100.000) na anestesia pulpar após bloqueio do nervo alveolar inferior. Estas duas soluções também apresentaram desempenho semelhante em infiltrações nas regiões vestibular e palatina de caninos superiores, como pôde concluir OLIVEIRA *et al.* (2004).

Não há trabalhos na literatura que comparam a atividade anestésica da lidocaína com a da articaína no bloqueio dos nervos mentoniano e incisivo de voluntários e é de grande interesse para a clínica odontológica estudos acerca deste assunto, visando à melhoria nos conhecimentos sobre o controle da dor durante os procedimentos odontológicos que envolvem a região relacionada aos referidos nervos.

PROPOSIÇÃO

A proposta deste estudo foi avaliar comparativamente a atividade anestésica da articaína a 4% com a da lidocaína a 2% (ambas com epinefrina na concentração 1:100.000) no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano de voluntários sadios, através da avaliação de latência e duração da anestesia, medidas por estímulo elétrico ("pulp tester"). Propôs-se também a avaliação da sensibilidade dolorosa à injeção e pós-operatória.

MATERIAL E MÉTODO

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (CAAE – 0025.0.167.000-07) este estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisas Clínicas da Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, que apresenta a infra-estrutura necessária para sua execução.

1. Seleção dos voluntários

Para a realização do presente estudo, foram selecionados 40 voluntários entre alunos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, que apresentavam as características a seguir.

Critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa:

- ter idade entre 18-35 anos;
- ser estudante da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, e já ter sido submetido à anestesia local sem intercorrências;
- possuir aptidão em fornecer consentimento por escrito;
- apresentar caninos inferiores de ambos os lados, e pré-molares e incisivos inferiores do lado direito livres de cáries e restaurações extensas, traumas ou tratamento endodôntico e responsíveis a estímulo elétrico (“pulp tester”);
- não ter sido submetido à anestesia infiltrativa na região nas duas semanas que antecederam o estudo;
- não ter feito uso de qualquer medicamento que alterasse a percepção de dor nas duas semanas que antecederam o estudo;

- não apresentar alterações sistêmicas ou histórico de hipersensibilidade aos fármacos em estudo;

Critérios de exclusão

- ser gestante;

- ter histórico de hipersensibilidade aos fármacos em estudo (lidocaína e articaína);

- possuir evidência de disfunção orgânica ou desvio clinicamente significativo do normal;

- ter história de doença psiquiátrica que pudesse comprometer a capacidade de fornecer consentimento por escrito;

- possuir história de dependência de drogas ou consumo abusivo de álcool.

Todas as informações e orientações sobre os objetivos da pesquisa foram explicadas aos voluntários, destacando-se a não obrigatoriedade de participação ou de permanência no estudo. Por livre consentimento, os que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS.

2. Material e fármacos utilizados

Foram utilizados neste estudo soluções anestésicas comerciais de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. Ltda) e articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Articaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. Ltda), seringa tipo Carpule com dispositivo de aspiração (Duflex, S.S.White, Rio de Janeiro, RJ), agulha curta 30G

(Septoject[®], Septodont Ltda), anestésico tópico benzocaína 20% (Benzotop[®] Ind. Com. Ltda) e gel de flúor neutro (Vigodent S. A. Indústria e Comércio, Bonsucesso, RJ).

As avaliações dos parâmetros da anestesia, latência e duração foram realizadas com o aparelho emissor de impulsos elétricos pulp tester elétrico Vitality Scanner modelo 2006 (Analytic Technology, Redmond, EUA, Registro no Ministério da Saúde nº 103 1111 0033).

3. Desenvolvimento da pesquisa

O estudo foi caracterizado como cruzado e duplo-cego, e consistiu de duas sessões, com intervalo de 15 dias, sendo administrada uma solução anestésica em cada sessão, com ordem de aplicação aleatória, sempre no hemi-arco direito do voluntário. As soluções foram aplicadas por um único cirurgião-dentista, não envolvido na avaliação dos parâmetros da anestesia. O avaliador e os voluntários não tinham conhecimento de qual solução anestésica havia sido aplicada em cada sessão.

Previamente à anestesia foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos dentes incisivo lateral (42), canino (43), primeiro pré-molar (44) e segundo pré-molar (45) inferiores do lado direito. Também foi avaliada a responsividade a estímulo elétrico do canino inferior esquerdo (33), o qual serviu como controle para comprovação do funcionamento adequado do *pulp tester*. Após este procedimento foi aplicado anestésico tópico na região da punção e em seguida realizada a injeção de 0,6ml da solução anestésica, de acordo com a técnica preconizada por MALAMED (2005), descrita no item *procedimento anestésico*.

Após a anestesia foram avaliadas a latência e duração da anestesia pulpar e em tecidos moles. Também foi avaliada a sensibilidade dolorosa da injeção anestésica e sensibilidade do local após o retorno da anestesia.

Procedimento anestésico

Para a realização da anestesia o cirurgião-dentista posicionou-se à frente do voluntário. A localização do forame foi feita colocando o dedo indicador na prega mucovestibular, pressionando-o contra o corpo da mandíbula, na área do segundo pré-molar. Em seguida, o dedo foi deslocado anteriormente até que o osso sob ele parecesse irregular e côncavo.

Após secagem da mucosa com gaze estéril e aplicação do anestésico tópico por 2 minutos na mucosa vestibular da região do canino/primeiro pré-molar inferior, a seringa foi posicionada de anterior para posterior, penetrando com a agulha na mucosa livre (fora do fórnix, em direção à bochecha), mantendo o bisel da mesma voltado para o osso. A agulha foi introduzida até alcançar o forame mentoniano (penetração de 5 a 6 mm), sem penetrar neste. Após a aspiração injetou-se aproximadamente 0,6 ml da solução anestésica (1/3 do tubete) (Malamed, 2005).

Contrariamente ao preconizado por Malamed (2005), que recomenda o tempo de 20 segundos para injetar 1/3 do tubete, a velocidade da injeção foi padronizada em 1 ml da solução por minuto, pois a injeção com velocidade lenta proporciona uma anestesia menos traumática (COOLEY et al., 1984). Assim, foram utilizados cerca de 35 segundos para injeção de 1/3 do tubete.

Avaliação dos parâmetros da anestesia

A avaliação dos parâmetros latência e duração da anestesia foi realizada aplicando-se estímulo elétrico aos dentes. Este tipo de avaliação é utilizado desde

1946, por ser um método seguro, preciso e reprodutível, pois mimetiza as respostas nervosas funcionais (Raab et al, 1990; Certosimo & Archer, 1996; Kitamura et al, 1983; Lemmer & Wiemers, 1989; Dreven, 1987), sem causar danos à polpa dental (Mc Daniel, 1973). O estímulo elétrico emitido pelo pulp tester é percebido pelo voluntário como pulsação, formigamento, vibração, frio, calor ou dor (Shimizu, 1964; Cooley *et al.*, 1984).

A avaliação da responsividade pulpar foi realizada pela aplicação do eletrodo do pulp tester no terço médio dos dentes avaliados, usando como substância condutora gel de flúor neutro. Durante a aplicação do estímulo elétrico o voluntário permanece segurando o fio terra do aparelho.

Em cada sessão, previamente à injeção anestésica, foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos dentes 42, 43, 44 e 45 e 33 de cada voluntário. Este dado foi calculado pela média de três medidas obtidas pela aplicação de estímulo elétrico, previamente à injeção das soluções anestésicas. Entre cada aplicação do pulp tester foi realizado um intervalo de 2 minutos. A escolha desse intervalo de tempo foi devido ao período refratário que a fibra nervosa apresenta após um estímulo, o que não permite que o teste elétrico seja feito de forma ininterrupta.

Imediatamente após o término da injeção do anestésico local, os dentes 42, 43, 44 e 45 foram estimulados com o *pulp tester* a cada 2 minutos, até que não apresentassem resposta ao estímulo máximo emitido pelo aparelho (80), passando então a ser estimulados a cada 10 minutos até o retorno ao limiar basal de resposta. A partir dos resultados obtidos foram calculados latência, duração e índice de sucesso da anestesia pulpar, como descrito a seguir.

O tempo de latência pulpar correspondeu ao período entre o final da injeção anestésica até que não houvesse percepção do estímulo, pelo voluntário, na intensidade máxima emitida pelo aparelho (80). Os dentes que apresentaram tempo de latência acima de 10 minutos foram considerados como insucesso da anestesia.

O tempo de duração da anestesia pulpar correspondeu ao período entre o início da anestesia (ausência de resposta ao estímulo elétrico máximo gerado pelo pulp tester) e o tempo imediatamente anterior ao de obtenção de duas respostas seguidas de percepção ao estímulo elétrico, ou seja, a anestesia pulpar correspondeu ao intervalo de tempo no qual o dente não apresenta resposta ao estímulo elétrico máximo. Os dentes anestesiados foram testados a cada 10 minutos.

Foi padronizado como sucesso da anestesia quando o dente apresentasse latência menor ou igual a 10 minutos e permanecesse por, no mínimo, 10 minutos sem resposta ao estímulo máximo do aparelho.

A anestesia em tecidos moles foi avaliada por pressão na gengiva vestibular da região de canino e pré-molares, sendo considerado como tempo de latência da anestesia em tecidos moles o período entre o final da injeção anestésica e início da ausência da sensibilidade da gengiva vestibular. O tempo de duração da anestesia em tecidos moles compreendeu o período entre o início da ausência de percepção de estímulos até o momento em que o voluntário relatou o término da anestesia na gengiva vestibular.

Avaliação da sensibilidade à injeção e pós-operatória

Após as anestésias foi avaliado o grau de sensibilidade dolorosa percebida pelo voluntário devido à injeção da solução anestésica e após o retorno da percepção de estímulos pelo mesmo (fim da anestesia).

O instrumento utilizado para esta avaliação foi a Escala Analógica Visual (EAV), que consiste de uma linha de 10 cm de comprimento, sem números ou demarcações, exceto nas extremidades, que têm as marcações 0 e 10, as quais significam, respectivamente, *nenhuma dor e pior dor possível*. O voluntário foi orientado a marcar, com um traço vertical, a sensibilidade dolorosa sentida.

Para cada solução anestésica testada foram aplicadas duas EAV, uma imediatamente após a injeção anestésica, na qual o voluntário marcou a sensibilidade dolorosa sentida durante a punção da agulha e injeção da solução, e outra ao final da anestesia, na qual o voluntário marcou a sensibilidade do local da anestesia após o retorno da sensibilidade normal.

Para a obtenção do valor numérico que expressa a intensidade de dor sentida pelo voluntário, foi medida, com auxílio de um paquímetro digital, a distância entre o ponto 0 e a demarcação feita pelo mesmo

RESULTADOS

Os resultados foram submetidos ao teste de Wilcoxon pareado, Kruskal-Wallis e teste dos sinais (para obtenção do índice de sucesso da anestesia), com nível de significância de 5%.

O índice de sucesso da anestesia pulpar foi maior para a solução de articaína ($p < 0,05$) à exceção do dente 45 ($p = 0,194$) como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Índice de sucesso da anestesia pulpar entre as soluções de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e articaína 4% com epinefrina 1:100.000 para cada dente avaliado.

	Índice de sucesso na anestesia			
dentes avaliados	42*	43*	44*	45 [#]
lidocaína	10%	22,5%	50%	70%
articaína	32,5%	55%	72,5%	80%

* $p < 0,05$; [#] $p = 0,194$

O gráfico 1 mostra os resultados de latência. A solução de articaína apresentou latência menor no canino ($p = 0,0063$), sem diferença entre as soluções para os demais dentes ($p > 0,05$).

Os resultados de tempo de anestesia pulpar são mostrados no gráfico 2. A solução de articaína proporcionou, para todos os dentes avaliados, maior tempo de anestesia pulpar ($p < 0,05$). A duração da anestesia em tecidos moles também foi maior com a solução de articaína ($p = 0,017$), como mostra o gráfico 3.

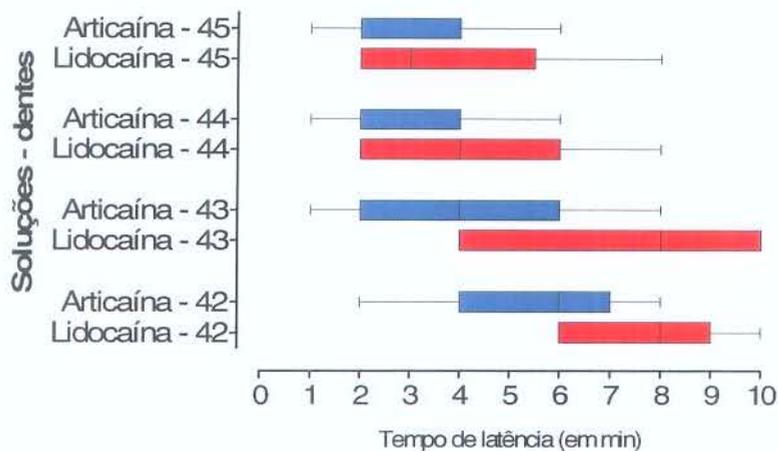


Gráfico 1. Latência da anestesia pulpar (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximo e mínimo).

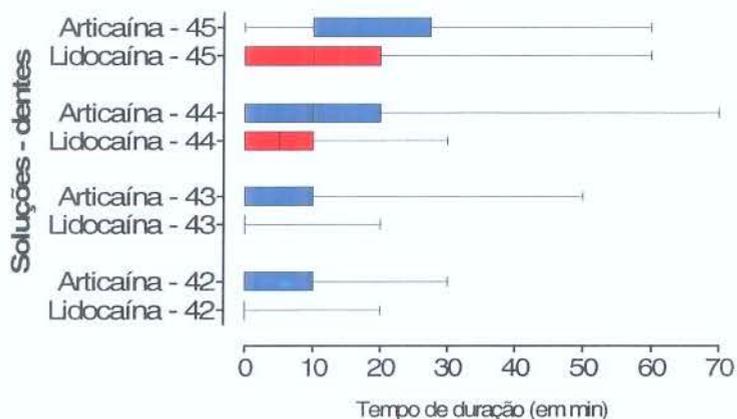


Gráfico 2. Duração da anestesia pulpar (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1^o e 3^o quartis; suíças: valores máximo e mínimo).

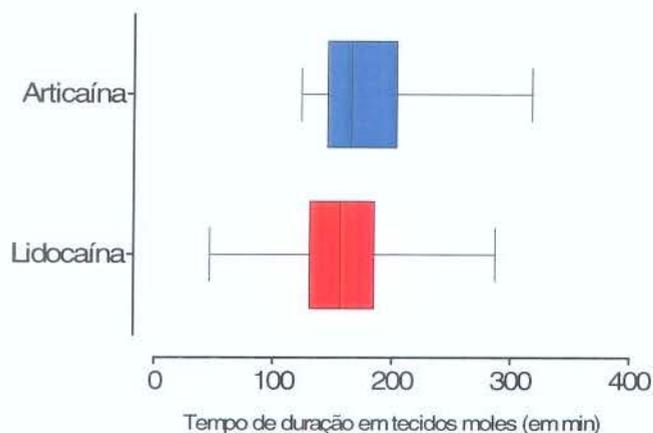


Gráfico 3. Duração da anestesia em tecidos moles (em minutos), para as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% (associadas à epinefrina 1;100.000), para cada dente avaliado após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (barra em negrito: mediana; caixa: 1º e 3º quartis; suíças: valores máximo e mínimo).

Não são apresentados resultados de latência da anestesia em tecidos moles devido a todos os voluntários terem apresentado anestesia na gengiva vestibular imediatamente após o término da injeção das soluções anestésicas (latência = 0 min).

Com relação à dor relatada pelo voluntário, avaliada pela Escala Analógica Visual, não houve diferença entre as duas soluções. Para ambas, porém, os relatos de dor foram maiores após a punção e injeção do anestésico do que após o retorno da sensibilidade dolorosa da região (gráfico 4).

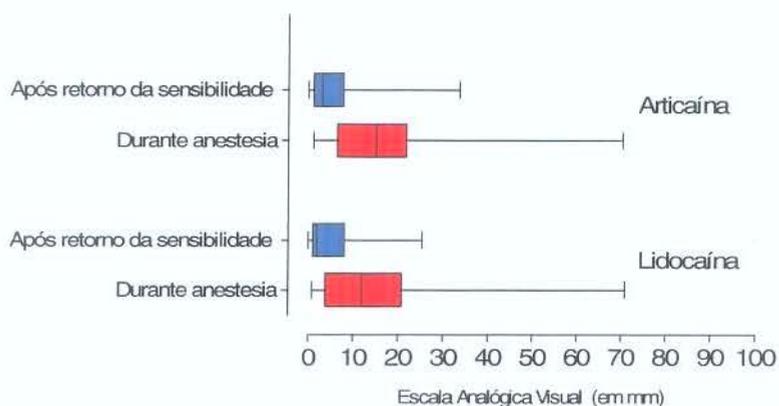


Gráfico 4. Resultados de dor (em mm) durante a anestesia e após o retorno da sensibilidade da região anestesiada, avaliados pela Escala Analógica Visual, após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano com as soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1;100.000 (barra em negrito: mediana; caixa: 1º e 3º quartis; suíças: valores máximo e mínimo).

DISCUSSÃO

Recentemente, vários estudos têm sido realizados para avaliar a eficácia anestésica da articaína em relação às demais soluções anestésicas, em técnicas anestésicas de interesse odontológico. No entanto, não há ainda um consenso a respeito das vantagens deste anestésico local devido aos resultados conflitantes encontrados na literatura atual (BUSALDY, 2008).

No presente trabalho, a solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 mostrou-se mais efetiva na técnica de bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, quando comparada à solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Não há na literatura trabalhos que avaliem articaína e lidocaína na técnica escolhida para este estudo, porém, nossos resultados se assemelham aos de ROBERTSON et al. (2007), que compararam as mesmas soluções na anestesia infiltrativa em primeiros molares inferiores e concluíram que a articaína obteve maior índice de sucesso.

Em outro estudo, conduzido por EVANS et al. (2008), foi concluído que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 foi superior em promover sucesso de anestesia pulpar em comparação à lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 na anestesia infiltrativa de incisivos laterais superiores. Não houve, no entanto, diferença significativa para infiltração no primeiro molar superior.

Na técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 obteve também melhores resultados de latência e duração de anestesia que a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (SIERRA REBOLLEDO et al., 2007).

A melhor eficácia obtida nestes estudos com a solução de articaína pode ser justificada pela sua estrutura química única – seu anel tiofeno, que não está

presente na estrutura de nenhum outro agente anestésico – que lhe confere maior lipossolubilidade e pode proporcionar melhor difusão do anestésico pelos tecidos até o dente (ROBERTSON et al., 2007).

Esta melhor difusão pode ser observada também no presente estudo quando se compara o índice de sucesso da anestesia entre as soluções, especialmente para os dentes mais distantes do forame, para os quais há necessidade de maior penetração da solução no nervo, atingindo as fibras mais internas que dão inervação a estes (HINKLEY et al., 1991; BRANCO et al., 2006).

Devido a esta melhor propriedade de difusão, foi demonstrado que é possível a realização de exodontia de dentes da arcada superior com injeção de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 por infiltração vestibular sem necessidade de realizar anestesia infiltrativa no palato (UCKAN et al., 2007).

Por outro lado, MIKESSELL et al. (2005) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 com relação à taxa de sucesso de anestesia no bloqueio do nervo alveolar inferior. Da mesma forma, OLIVEIRA et al. (2004) concluíram que estas duas soluções obtiveram desempenho semelhante em infiltrações na vestibular e palatina de caninos superiores, embora neste último estudo o número de voluntários pode ter sido insuficiente para a visualização da diferença (20 voluntários, $p=0,08$).

O maior número de voluntários no presente estudo permitiu a comprovação da diferença entre as soluções.

JOYCE et al. (1993), compararam as técnicas de anestesia do nervo incisivo com e sem penetração no forame mentoniano utilizando 0,9mL de lidocaína 2%

com epinefrina 1:100.000. O índice de sucesso da anestesia obtido para a técnica sem penetração no forame foram 58%, 73% e 76% para canino, primeiro e segundo pré-molares, respectivamente. Os índices obtidos em nosso trabalho para a mesma solução anestésica foram 22,5%, 50% e 70%, respectivamente. Esta diferença nos resultados pode ser justificada pela variação no volume injetado, já que no presente estudo utilizamos apenas 0,6mL do anestésico.

Os resultados de JOYCE et al. (1993) e os do presente estudo (tabela 1) mostram que há diferença de sucesso da anestesia na mandíbula em relação aos diferentes dentes conforme já relatado no início da discussão, e também que pode haver diferença quando são utilizados volumes diferentes de solução, o que já foi comprovado em técnica infiltrativa na maxila para a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Brunetto et al., 2008). Com o uso da articaína soma-se mais um fator, que é o próprio sal anestésico, associado ao volume, resultando em diferentes percentagens de sucesso da anestesia. É possível que a ausência de diferença de resultados observada por Evans et al. (2008) entre a lidocaína e a articaína com relação ao sucesso da anestesia em molar superior seja devida ao volume utilizado (1 tubete).

A maior capacidade de difusão e lipossolubilidade da articaína permitem maior eficácia anestésica em relação à lidocaína, quando são utilizados volumes menores, como é o caso do presente trabalho, evidenciada ainda mais quando se leva em conta os dentes mais distantes do local de aplicação do anestésico e que portanto têm suas fibras posicionadas mais internamente no feixe nervoso bloqueado.

Esta constatação mostra a necessidade de estudos futuros comparando volumes diferentes de lidocaína e outros sais anestésicos para se ter um bloqueio comparável ao produzido pela articaína.

CONCLUSÃO

Concluimos que a solução anestésica local de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 obteve maior eficácia que a solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 na técnica do bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, descrita por MALAMED (2005).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE ED. Terapêutica Medicamentosa em Odontologia. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2006. 216 p.

BECKER DE, REED KL. Essentials of local anesthetic pharmacology. *Anesth Prog*, v. 53, n. 3, p. 98-108, 2006.

BRANCO FP, RANALI J, AMBROSANO GM, VOLPATO MC. A double-blind comparison of 0.5% bupivacaine with 1:200,000 epinephrine and 0.5% levobupivacaine with 1:200,000 epinephrine for the inferior alveolar nerve block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. v. 101, n.4 p.442-7, 2006.

BRUNETTO PC, RANALI J, AMBROSANO GM, DE OLIVEIRA PC, GROppo FC, MEECHAN JG, VOLPATO MC. Anesthetic efficacy of 3 volumes of lidocaine with epinephrine in maxillary infiltration anesthesia. *Anesth Prog*. v.55, n.2, p. 29-34, 2008.

BUSAIDY KF. Articaine Versus Lidocaine for Dental Procedures. *J Oral Maxillofacial Surg*, v. 66, n. 8, p. 69, 2008.

CERTOSIMO AJ, ARCHER RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. *Operative Dent.*, v. 21, p. 25-30, 1996.

CHAMBERS IG. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. *Int Endod J*, v. 15, p. 1-15, 1982.

COOLEY RL, STILLEY L, LUBOW RM. Evaluation of a digital pulp tester. *Oral Surg*, v. 58, n. 4, p. 437-42, 1984.

DONALDSON D, JAMES-PERDOK L, CRAIG BJ, DERKSON G, RICHARDSON AS. A comparison of Ultracaine DS (Articaine HCl) and Citanest

Forte (Prilocaine HCl) in maxillary infiltration and mandibular nerve block. *J Canad Dent Assoc*, v. 1, p. 38-42, 1987.

FERGER P, MARXKORS K. A new anesthetic in dental prosthetics. *Dtsch Zahnarztl Z*, Jan, v. 28, n. 1, p. 87-9, 1973.

HAAS DA, HARPER DG, SASO M^a, YOUNG ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches. *Anesth Prog*, v. 37, p. 230-237, 1990.

HAAS DA, HARPER DG, SASO M^a, YOUNG ER. Lack of differential effect by Ultracaine (Articaine) and Citanest (prilocaine) in infiltration anaesthesia. *Canadian J*, v. 57, n. 3, p. 217-223, 1991.

HERSH EV, GIANNAKOPOULOS H, LEVIN LM, SECRETO S, MOORE PA, PETERSON C, HUTCHESON M, BOUHAJIB M, MOSENKIS A, TOWNSEND RR. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc*, v. 37, n.11, p. 1562-71, 2006.

HINKLEY SA, READER A, BECK M, MEYERS WJ. An evaluation of 4% prilocaine with 1:200,000 epinephrine and 2% mepivacaine with 1:20,000 levonordefrin compared with 2% lidocaine with 1: 100,000 epinephrine for inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog*. v. 38, p. 84-9, 1991.

JOYCE AP, DONNELLY JC. Evaluation of the effectiveness and comfort of incisive nerve anesthesia given inside or outside the mental foramen. *J Endod*. v.19, n.8, p. 409-11, 1993.

KANAA MD, WHITWORTH JM, CORBETT IP, MEECHAN JG. 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.

LEUSCHNER J, LEBLANC D. Studies on the toxicological profile of the local anaesthetic articaine. *Arzneimittelforschung.* Feb, v. 49, n. 2, p. 126-32, 1999.

LOCKHART RD, HAMILTON GF, FYFE FW. Anatomia do corpo humano. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. 669 p.

MALAMED SF. Handbook of local anesthesia. 4^a ed. St. Louis: Mosby, 1997, 50p.

MALAMED SF, GAGNON S, LEBLANC D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc.* Feb, v. 132, n. 2, p. 177-85, 2001.

MALAMED SF. Manual de Anestesia Local. 5^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MIKESELL P, NUSSTEIN J, READER A, BECK M, WEAVER J. A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod.* v.31, n.4, p. 265-70, 2005.

NGEOW WC, YUZAWATI Y. The location of the mental foramen in a selected Malay population. *J Oral Sci.* Sep, v. 45, n. 3, p. 171-5, 2003.

OLIVEIRA PC, VOLPATO MC, RAMACCIATO JC, RANALI J. Articaine and lidocaine efficiency in infiltration anaesthesia: a pilot study. *Br Dent J.* Jul 10, v.197, n. 1, p. 45-6, discussion 33, 2004.

PITKANEN MT, XU M, HAASIO J, ROSENBERG PH. Comparison of 0.5% articaine and 0.5% prilocaine in intravenous regional anesthesia of the arm: a cross-over study in volunteers. *Reg Anesth Pain Med.* Mar-Apr, v. 24, n. 2, p. 131-5, 1999.

ROBERTSON D, NUSSTEIN J, READER A, BECK M, MCCARTNEY M. The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. *J Am Dent Assoc.* v. 138, n.8, p.1104-12, 2007.

SIERRA REBOLLEDO A, DELGADO MOLINA E, BERINI AYTIS L, GAY ESCODA C. 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 Cir Bucal.* Mar1, v. 2, n. 2, p. 139-44, 2007.

SIMARD-SAVOIE S. New method for comparing the activity of local anesthetics used in dentistry. *J Dent Res.* Sep-Oct, v. 54, n. 5, p. 978-81, 1975.

UCKAN S, DAYANGAC E, ARAZ K. Is permanent maxillary tooth removal without palatal injection possible? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Dec, v.102, n.6, p. 733-5, 2006.

VREE TB, GIELEN MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* Jun, v.19, n. 2, p. 293-308, 2005.

