



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

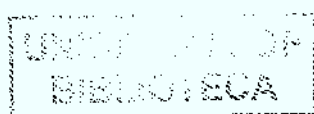
Trabalho de Conclusão de Curso

Aluna: Vanessa Marin Amaral

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Volpato

Co-orientadora: Dra. Michelle Franz Montan Braga Leite

Ano de Conclusão do Curso: 2009



VANESSA MARIN AMARAL



TCC/UNICAMP
Am13a
FOP

***“Avaliação da eficácia anestésica da lidocaína 2% e
articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, aplicadas
pela técnica intrasseptal na região de molares
mandibulares”***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Odontologia da Faculdade de Odontologia de
Piracicaba – UNICAMP, para obtenção do Diploma de
Cirurgião – Dentista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Cristina Volpato

Co-orientadora: Dra. Michelle F.M. Braga Leite

PIRACICABA

2009

Unidade - FOP/UNICAMP
TCC / UNICAMP
Am 13a Ed.....
Vol..... Ex.....
Tombo 4985
C ☐ D ☒
Proc. 16P-184/10
Preço R\$ 11,00
Data 13/08/10
Registro 772844

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

Am13a

Amaral, Vanessa Marin.

Avaliação da eficácia anestésica da lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, aplicadas pela técnica intrasseptal na região de molares mandibulares. / Vanessa Marin Amaral. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2009. v, 24f. : il.

Orientadores: Maria Cristina Volpato, Michelle Franz Montan Braga Leite.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Anestesia local. 2. Anestesia em odontologia. I. Volpato, Maria Cristina. II. Leite, Michelle Franz Montan Braga. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

(mg/fop)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Julio Cesar do Amaral, meu pai, Silvana Maria Marin do Amaral, minha mãe e Rafael Amaral, meu irmão, que sempre me apoiaram e incentivaram, e a meus familiares e amigos que sempre estiveram ao meu lado. Dedico também a Isabel Pretel Custódio, que muito participou da minha educação.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado a oportunidade dessa caminhada e por ter me dado força para alcançar meu objetivo.

Agradeço a todos da minha família pelo apoio, confiança e paciência nos momentos em que mais precisei durante esses 4 anos.

À Profa. Dra. Maria Cristina Volpato, pela habilidade com que orientou este trabalho.

A minha co-orientadora, Michelle Franz Montan Braga Leite.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Iniciação Científica que possibilitou a realização deste trabalho.

Aos Voluntários que participaram da pesquisa.

À todos os professores da FOP(UNICAMP), a quem devo eterna gratidão pelo conhecimento adquirido.

À todos os meus pacientes que confiaram no meu trabalho e permitiram meu aprendizado na Clínica de Graduação da FOP(UNICAMP).

À todos os funcionários, que cada um com seu papel, foram essenciais para nossa formação.

E também, aos meus colegas que me proporcionaram momentos de muitas alegrias e que deixarão saudades. Em especial minhas amigas irmãs (SELMAS),que me proporcionaram momentos de muita felicidade,me ajudaram e me deram apoio quando mais precisei e que tornaram esses quatro anos de faculdade inesquecíveis.

SUMÁRIO

	Página
Lista de Tabelas e Ilustrações.....	1
Resumo.....	2
Abstract.....	3
Revisão de Literatura.....	4
Proposição.....	6
Material e Métodos.....	7
Resultados.....	11
Discussão.....	13
Conclusão.....	18
Referências bibliográficas.....	19
Anexo.....	24

LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo para cada dente avaliado, após anestesia intrasseptal com lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000 ($p>0,05$).	11
Tabela 1. Latência e duração da anestesia pulpar [mediana (1º e 3º quartis), em minutos] obtidas com a injeção de 1,1mL das soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, pela técnica intrasseptal, CaZOE.	12
Tabela 2. Sensibilidade dolorosa [mediana (1º e 3º quartis), em mm], avaliada pela Escala Analógica Visual (EAV), decorrente da injeção de 1,1mL das soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, pela técnica intrasseptal, CaZOE, e pós-anestesia.	12

RESUMO

Tem sido demonstrada maior eficácia anestésica da articaína em comparação com a lidocaína em técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula, mas não em técnica de bloqueio. Não há estudos comparando estas duas amidas, quando utilizadas em técnica intrasseptal. Este estudo cruzado e duplo-cego teve como objetivo comparar a lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, em técnica intrasseptal, utilizando equipamento com controle injeção computadorizado. Trinta e cinco voluntários receberam 1,1 ml de solução anestésica na crista óssea alveolar (técnica intrasseptal, variação CAZOE) entre o primeiro e segundo molares inferiores do lado direito. A administração das soluções foi realizada por um único dentista, com intervalo de 1 semana e com seqüência aleatória de injeção das soluções. Foram avaliadas latência e duração da anestesia pulpar nos molares e pré-molares inferiores do lado direito (por estímulo elétrico – pulp tester). Foi aplicada a Escala Analógica Visual (EAV) em dois momentos: ao final da injeção do anestésico e após o retorno da sensibilidade nos tecidos, para avaliação da sensibilidade dolorosa da técnica e da dor pós-operatória no local da injeção, respectivamente. O sucesso da anestesia foi avaliado pelo teste de McNemar, a latência e duração da anestesia foram comparados pelo teste de Kruskal-Wallis e a sensibilidade dolorosa pelo teste de Friedman. Foi considerado nível de significância de 5%. Não foram observadas diferenças entre as soluções utilizadas com relação a sucesso da anestesia, latência e duração da anestesia pulpar para todos os dentes avaliados, dor decorrente da injeção e dor após retorno da anestesia ($p>0,05$). Foi observada maior dor durante a injeção do que após retorno da anestesia, tanto para a solução de lidocaína (0,001), quanto para a de articaína ($p=0,03$). Conclui-se que as duas soluções apresentam eficácia anestésica semelhante pela técnica intrasseptal CaZOE.

ABSTRACT

Higher anesthetic efficacy has been observed for articaine, when compared to lidocaine, when administered as infiltration, but not as a block, in the posterior mandible region. There are no studies comparing these local anesthetics for intraseptal technique. This double-blind, crossover study compared 2% lidocaine and 4% articaine, both with 1:100,000 epinephrine, randomly administered as an intraseptal injection (CaZOE), with a computer-controlled local anesthetic delivery system. Thirty and five volunteers received 1.1mL as an intraseptal injection between the first and second right mandibular molars. The solutions were administered by the same dentist, with a one week interval. The onset and duration of pulpal anesthesia in the mandible molars and premolars were evaluated with an electronic pulp tester. Visual Analogue Scale (VAS) was used to evaluate the injection and the postoperative pain (after returning to the normal sensation). Anesthesia success was evaluated by McNemar test; onset and duration of pulpal anesthesia were evaluated by Kruskal-Wallis test and VAS scores by Friedman test. The significance level was set at 5%. No differences ($p>0.05$) were observed between the anesthetic solutions in relation to injection pain, and anesthesia success, onset and duration of pulpal anesthesia for all teeth. Higher levels of pain associated to anesthetic injection compared to postoperative pain were observed for lidocaine (0.001) and articaine ($p=0.03$). In conclusion, both solutions presented similar anesthetic efficacy when administered as an intraseptal injection.

REVISÃO DA LITERATURA

A articaína é um anestésico do grupo amida introduzido comercialmente na Alemanha em 1976 e desde então tem se tornado o mais vendido em vários países (Malamed, 2004). Difere das demais amidas por apresentar um radical tiofênico no lugar do anel benzênico, característico dos demais anestésicos deste grupo. Além disso, apresenta um radical éster adicionalmente ao radical amida intermediário, o que lhe confere biotransformação mais rápida, iniciando já no plasma, ao contrário das demais amidas, que são metabolizadas exclusiva ou essencialmente no fígado (Malamed, 2004). A biotransformação mais rápida proporciona meia-vida plasmática menor, contribuindo assim para a diminuição da sua toxicidade. Assim, enquanto a meia-vida da lidocaína é em torno de 1,6 horas, a da articaína fica em torno de 42 minutos (Arthur, 1987; Hersh et al., 2006).

De acordo com Sloss (1999) e Robertson et al. (2007) a presença do anel tiofênico poderia conferir à articaína um maior poder de difusão, tornando assim a anestesia mais eficaz, especialmente em técnica infiltrativa, na qual o anestésico deve vencer a barreira do periosteio e do osso para atingir o ápice do dente. Embora essa hipótese não tenha sido confirmada em alguns estudos (Hass et al., 1990; Vahatalo et al., 1993, Oliveira et al., 2004), especialmente no que diz respeito à eficácia da articaína em técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula (Haas, 1991), estudos mais recentes têm mostrado o contrário (Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007). Estudos clínicos também têm demonstrado a possibilidade de realização de exodontia na maxila com infiltração única na região vestibular, sem necessidade de complementação na palatina, como normalmente é feito com as demais soluções anestésicas (Uckan et al., 2006; Fan t al., 2009).

Os resultados da literatura têm mostrado ainda que pode haver diferença na eficácia anestésica da articaína quando se considera o tipo de técnica anestésica empregada. Assim, parece não haver vantagem no uso de articaína em detrimento da lidocaína em bloqueio do nervo alveolar inferior (Mikesell et al., 2005; Tortamano et al., 2009), bem como em técnica intraligamentar (Berlin et al., 2005). E na comparação entre bloqueio e infiltração, pode ser mais vantajosa a técnica infiltrativa, uma vez que permite latência mais curta (Jung et al., 2008).

O tipo de dente a ser anestesiado também pode interferir na eficácia anestésica, mesmo quando se considera a técnica infiltrativa na maxila. Tem sido demonstrado, na maxila, que a articaína apresenta maior eficácia anestésica que a lidocaína na região de

molares do que em incisivos (Evans et al., 2008) ou em pré-molares (Srinivasan et al., 2009).

A possibilidade de evitar técnicas de bloqueio, diminuindo o desconforto do paciente, também tem levado ao estudo de técnicas pouco utilizadas. Assim, em 1997 foi publicada uma variação da intrasseptal por Meibach, na qual a deposição do anestésico de forma mais lenta poderia promover anestesia de tempo suficiente para realização dos procedimentos odontológicos. Nessa técnica, denominada de CaZOE (crista alveolar / zona óssea esponjosa) o autor sugeriu o tempo de 3 minutos e 20 segundos para a deposição de 1ml de anestésico (Meibach, 1997), enquanto que para técnica intrasseptal existem indicações de velocidade que variam de 10 a 30 segundos para a deposição do mesmo volume de anestésico (Ingle, 1989). Além de ser menos dolorosa, essa técnica permite anestesia dos dentes sem a anestesia da língua, proporcionado maior conforto ao paciente.

Considerando a maior eficácia da articaína em técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula e o maior conforto proporcionado pela uso da técnica intrasseptal em dentes posteriores, foi proposto este estudo a fim de comparar a eficácia da solução de articaína em relação à solução anestésica local padrão, a lidocaina.

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia anestésica da articaína 4% comparada com a lidocaína 2% (ambas associadas à epinefrina 1:100.000) administradas na crista óssea alveolar (técnica intrasseptal, variação CaZOE) da região de molares inferiores com o dispositivo de injeção controlada Morpheus®.

MATERIAL E MÉTODOS

Seleção dos voluntários

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP sob protocolo de número 023/2007.

Trinta e cinco voluntários foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo. Após terem sido informados sobre a pesquisa e concordado em participar livremente da mesma, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a resolução nº 196/96 do CONEP/MS.

Critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa:

- idade entre 18-35 anos;
- ter sido submetido à anestesia local previamente, sem ter apresentado qualquer tipo de intercorrência;
- aptidão em fornecer consentimento por escrito;
- apresentar primeiros (1MID) e segundos (2MID) molares inferiores e primeiros (1PMID) e segundos (1PMID) pré-molares inferiores do lado direito e canino inferior do lado esquerdo livres de cáries e restaurações extensas, traumas ou tratamento endodôntico e responsáveis a estímulo elétrico ("pulp tester").
- não ter sido submetido à anestesia infiltrativa na região nas duas semanas que antecederam ao estudo;
- não ter feito uso de qualquer medicamento capaz de alterar a percepção de dor nas duas semanas que antecederam ao estudo;
- não apresentar alterações sistêmicas ou histórico de hipersensibilidade aos fármacos em estudo;

Critérios de exclusão

- gestantes;
- hipersensibilidade aos fármacos utilizados no estudo (lidocaína, articaína e benzocaína);
- presença de disfunção orgânica ou desvio clinicamente significativo do normal, avaliado durante a anamnese;
- incapacidade de fornecer consentimento por escrito;
- história de dependência de drogas ou consumo abusivo de álcool.

Material e fármacos utilizados

Fármacos e equipamentos usados no estudo:

- lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, RJ);
- articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Articaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, RJ);
- gel de benzocaína % (Benzotop® DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, RJ);
- gel de flúor neutro (Vigodent S. A. Indústria e Comércio, Bonsucesso, RJ);
- agulha extra-curta 30G (Becton Dickinson São Paulo, SP);
- injetor de anestésicos Morpheus® (Registro no Ministério da Saúde nº 80164510001) que apresenta velocidade controlada de injeção e aspiração;
- 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).

Plano de trabalho e desenvolvimento da pesquisa

O estudo foi realizado em 2 sessões. Em cada sessão foram aplicados 1,1ml de uma das soluções anestésicas na crista óssea alveolar entre o primeiro e o segundo molares inferiores do lado direito. A ordem de aplicação das soluções foi aleatória (sorteada previamente), com intervalo de uma semana entre as sessões. A administração das soluções foi realizada por um único operador, não envolvido na avaliação dos parâmetros da anestesia. O voluntário e o pesquisador-avaliador não foram informados a respeito de qual substância foi utilizada em cada sessão. Desta forma, o estudo foi caracterizado como cruzado e duplo-cego.

Foram avaliadas em cada sessão a latência e duração da anestesia pulpar, bem como a dor promovida pela injeção das soluções anestésicas e após o retorno da anestesia.

Procedimento Anestésico

Após a determinação do limiar basal, os voluntários foram submetidos à anestesia tópica da gengiva inserida da região da papila interdental de 1MID e 2MID com aplicação de gel de benzocaína 20% por 2 min para evitar a dor da punção pela agulha. Em seguida foram injetados 1,1 ml das soluções anestésicas em estudo, com velocidade de 0,2 ml/min.

A técnica CaZOE (Meibach, 1997) que foi utilizada é descrita a seguir:

- A agulha foi posicionada próximo à coroa dos dentes, sobre a papila interdental dos molares inferiores, com o bisel voltado para a mucosa, com angulação de cerca de 45°. A agulha foi então pressionada de encontro aos tecidos enquanto se procedia à injeção de 0,10 ml de anestésico (o bisel da agulha foi visto por transparência no interior da gengiva inserida) com velocidade lenta de injeção (0,2 ml/min). Este volume anestésico foi injetado até encontrar resistência óssea (crista óssea alveolar), quando então chegou ao local de deposição final da solução anestésica. Foi observada uma elevação isquêmica na gengiva;
- Ao encontrar resistência óssea, procedeu-se à injeção do restante de anestésico (1,0 ml) completando o volume final de 1,1 ml de anestésico local. O tempo de injeção da solução anestésica foi de 5,5 minutos.

Avaliação dos parâmetros da anestesia

Neste estudo foi utilizada aplicação de estímulo elétrico para avaliação da latência e duração da anestesia pulpar. Este método de avaliação é seguro (McDaniel, 1973) e já consagrado na literatura, sendo utilizado desde 1946. A ausência de resposta ao estímulo máximo gerado pelo *pulp tester* é comprovação de anestesia pulpar, conforme relatado por Dreven et al. (1987) e Certosimo & Archer (1996), que demonstraram ausência de dor em procedimentos operatórios em dentes nestas condições.

A técnica de aplicação de estímulo elétrico com o *pulp tester* consiste em colocar o eletrodo do aparelho em contato com o terço médio da face vestibular do dente a ser avaliado, usando como substância condutora gel de flúor neutro; o circuito é fechado pelo fio terra que o voluntário segura. O eletrodo permanece em contato com o dente até a emissão do estímulo máximo do aparelho (valor 80) ou até que o voluntário relate percepção do estímulo, sendo então removido o eletrodo do contato com o dente. O estímulo pode ser percebido como pulsação, formigamento, vibração, frio, calor ou dor (Shimizu, 1964; Cooley et al., 1984).

No início de cada sessão foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos primeiros e segundos molares e pré-molares do lado direito e do canino inferior do lado esquerdo de cada voluntário. Este último dente foi avaliado nos mesmos tempos que os demais dentes como controle positivo do funcionamento adequado do *pulp tester*. Cada um dos dentes foi estimulado três vezes, com intervalo de 2 minutos entre as avaliações, sendo considerado como limiar basal de resposta a média das três avaliações.

Logo após o término da injeção da solução anestésica local, os dentes 1MID, 2MID, 1PMID e 2PMID foram estimulados com o *pulp tester* a cada 2 minutos, até que

não apresentassem resposta ao estímulo máximo, quando então passaram a receber estímulo elétrico a cada 10 minutos até apresentaram duas respostas seguidas de percepção do estímulo. A fim de testar o funcionamento adequado do *pulp tester* e a resposta do voluntário, o canino inferior esquerdo também foi avaliado nos mesmos tempos de avaliação dos demais dentes.

O tempo de latência pulpar foi considerado como o período entre o final da injeção anestésica até que não houvesse percepção do estímulo, pelo voluntário, na intensidade máxima emitida pelo aparelho (80). Foi considerado como sucesso da anestesia quando o dente apresentava latência de até 10min e pelo menos 10 minutos de anestesia pulpar.

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 apresentou resposta ao estímulo elétrico máximo. Os dentes anestesiados foram testados a cada 10 minutos.

Avaliação da dor durante a injeção e após retorno da anestesia

A avaliação da dor sentida pelo voluntário durante a injeção das soluções anestésicas e após o retorno da anestesia foi avaliada por meio da aplicação da Escala Analógica Visual em dois momentos, imediatamente após a injeção de cada solução e no dia seguinte às injeções. A Escala Analógica Visual é composta de uma linha sem demarcações ou números e que apresenta na extremidade nas extremidades esquerda e direita, respectivamente, as seguintes inscrições: “nenhuma dor” e “pior dor possível”. Os voluntários foram orientados a fazer uma demarcação sobre essa linha no local que melhor descrevesse a sensibilidade dolorosa ou sensação de desconforto sentida durante a injeção e após o retorno da anestesia. O valor numérico que expressava a dor sentida pelo voluntário foi obtido pela medida, obtida com uma régua milimetrada, entre a extremidade esquerda da linha até a demarcação feita pelo voluntário.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com utilização do pacote estatístico Bioestat 5.0 (Instituto Mamirauá, Belem, PA, Brasil). Os resultados foram submetidos a análise de variância e comparados pelos testes de McNemar (sucesso da anestesia), Kruskal Wallis (latência e duração da anestesia), e Friedman (sensibilidade dolorosa), considerando nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os resultados de sucesso da anestesia são mostrados na Figura 1.

Não foram observadas diferenças de sucesso da anestesia entre as soluções testadas para todos os dentes avaliados ($p>0,05$).

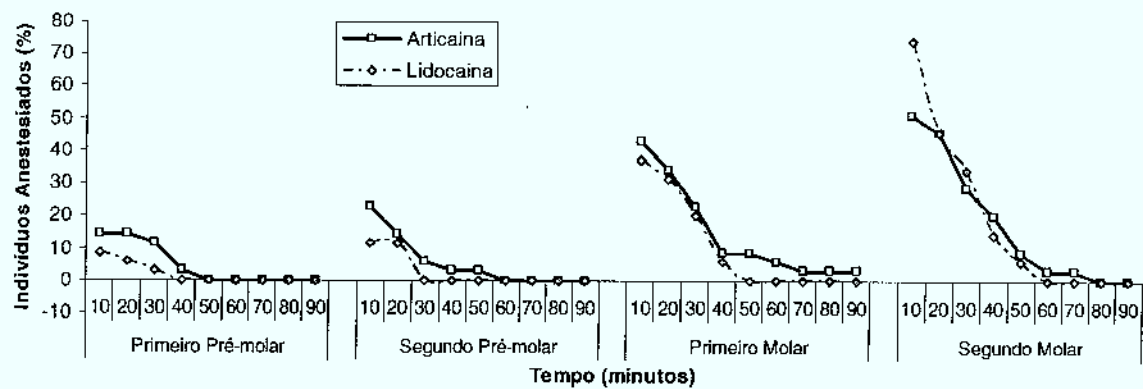


Figura 1. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo para cada dente avaliado, após anestesia intrasseptal com lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000 ($p>0,05$).

Os resultados de tempo de latência e de duração da anestesia são mostrados na Tabela 1. Não foram observadas diferenças significantes com relação à latência no primeiro pré-molar ($p=0,91$), segundo pré-molar ($p=0,48$), primeiro molar ($p=0,07$) e segundo molar ($p=0,89$) inferiores. Da mesma forma, não foram observadas diferenças entre as soluções com relação à duração da anestesia pulpar para o primeiro (0,89) e segundo (0,37) molares inferiores. Não foi possível a comparação de duração da anestesia para o primeiro e segundo pré-molares inferiores devido ao número insuficiente de indivíduos anestesiados.

Um dos voluntários relatou anestesia da língua após injeção da solução de articaína.

Tabela 1. Latência e duração da anestesia pulpar [mediana (1º e 3º quartis), em minutos] obtidas com a injeção de 1,1mL das soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, pela técnica intrasseptal, CaZOE.

	Solução anestésica	Primeiro Pré-molar	Segundo Pré-molar	Primeiro Molar	Segundo Molar
Latência (min)	lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000	2 (2; 4)	4 (2,5; 4)	2 (2; 6)	2 (2; 2)
	articaína 4% com epinefrina 1:100.000	2 (2; 3,5)	2 (2; 4)	2 (2; 2)	2 (2; 2)
Duração (min)	lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000	30 (15; 25)	20 (20; 20)	20 (20; 30)	20 (10; 30)
	articaína 4% com epinefrina 1:100.000	30 (30; 30)	20 (10; 22,5)	30 (20; 30)	25 (20; 40)

Os resultados de sensibilidade dolorosa estão na Tabela 2. Não foram observadas diferenças entre as soluções utilizadas com relação à dor decorrente da injeção (p= 0,5) e à dor após retorno da anestesia (p= 0,74). Houve, entretanto, maior sensibilidade dolorosa em decorrência da injeção do que após o retorno da sensibilidade aos tecidos, tanto para a lidocaína (p=0,001), quanto para a articaína (p=0,03).

Tabela 2. Sensibilidade dolorosa [mediana (1º e 3º quartis), em mm], avaliada pela Escala Analógica Visual (EAV), decorrente da injeção de 1,1mL das soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, pela técnica intrasseptal, CaZOE, e pós-anestesia.

Solução anestésica	Escala analógica visual (mm)		p
	Dor da injeção	Dor após retorno da anestesia	
Lidocaína	9 (2; 26,5)	0 (0; 5)	0,001
Articaína	10 (3; 20)	0 (0; 10,5)	0,03
p	0,50	0,74	

DISCUSSÃO

A partir dos estudos de Dreven et al. (1987) e de Certosimo & Archer (1996), demonstrando que a ausência de percepção ao estímulo máximo do pulp tester (80) em dentes assintomáticos permitia a realização de procedimentos restauradores sem dor, a maioria dos estudos sobre anestesia local odontológica passou a utilizar esse modelo, o que também foi feito no presente estudo (Vreeland et al., 1989; Hinkley et al., 1991; McLean et al., 1993; Childers et al., 1996; Dunbar et al., 1996; Coggins et al., 1996; Replogle et al., 1997; Nusstein et al., 2002; Gallatin et al., 2003; Tófoli et al., 2003; Claffey et al., 2004; Berlin et al., 2005; Fernandez et al., 2005; Mikesell et al., 2005; Meechan et al., 2006; Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007; Jung et al., 2008; Corbett et al., 2008; Kanaa et al., 2009; Abdulwahab et al., 2009).

Há poucos estudos na literatura a respeito da eficácia da técnica intraseptal (Saddoun & Malamed, 1985; Marin, 1987). Como essa técnica, assim como a intraligamentar, é considerada como técnica intraóssea, pelas características de injeção sob pressão e difusão do anestésico local ao osso medular e à região apical do dente, os resultados do presente estudo serão comparados aos relatados na literatura para as técnicas intraligamentar e intraóssea (Garfunkel et al., 1983; Woodmansey, 2005). Dado ainda o interesse recente pelo uso de técnica infiltrativa na mandíbula com uso de solução de articaína, em detrimento da técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, os resultados também serão comparados com os disponíveis para essas técnicas.

O sucesso relatado na literatura para a técnica intraseptal varia de 92 a 98% com uso de solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:50.000 e 1:100.000 (Saddoun & Malamed, 1985; Marin, 1987). Esses valores de sucesso estão acima dos obtidos no presente estudo, tanto para a solução de lidocaína, quanto de articaína, o que pode ser explicado pela diferença na concentração do vasoconstritor utilizado, dentes avaliados e ainda a forma de avaliação do sucesso da anestesia. Ambos os estudos relatados fizeram avaliação clínica, enquanto que no presente estudo o sucesso da anestesia foi considerado quando o dente não respondia ao estímulo máximo do pulp tester.

Em relação à técnica intraóssea, os resultados de sucesso da anestesia obtidos no presente estudo com a solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (37,1 a 74,3% para os molares e 11,4% para o segundo pré-molar) situam-se abaixo da faixa observada por Coggins et al. (1996), Replogle et al. (1997) e Gallatin et al. (2003) que relataram 74% a 95% de sucesso para os molares e 52 a 83% para o segundo pré-molar. Deve ser observado, entretanto, que esses autores usaram volume de 1,8mL, enquanto que em nosso estudo foi utilizado 1,1mL.

Outro fator que pode explicar as menores taxas de sucesso da técnica intrasseptal em relação à técnica intraóssea propriamente dita é o local de aplicação. Embora na técnica intrasseptal a agulha seja forçada contra o osso na região do septo interdental, e a solução se difunda ao osso medular pelas foraminas existentes nessa região, não há penetração da agulha no osso cortical, enquanto que na técnica intraóssea a agulha atravessa a cortical, sendo a solução injetada na porção medular (Woodmansey, 2005).

As taxas de sucesso do presente estudo também foram menores que as obtidas por Berlin et al. (2005) após injeção de 1,4mL de solução de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, em técnica intraligamentar, no primeiro molar inferior. Esses autores observaram taxas de sucesso para as soluções de lidocaína e articaína, respectivamente, de 74% e 86% no primeiro molar inferior, 74% e 84% no segundo molar inferior e 61% e 74% no segundo pré-molar inferior. Em nosso estudo a taxa de sucesso para a solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 situou-se em 42,9% a 51,4% para os molares e 22,9% para o segundo pré-molar. As diferenças de resultado podem ser explicadas, em parte, pelo maior volume de solução anestésica usado por Berlin et al. (2005). Entretanto, apesar da diferença na taxa de sucesso, tanto no estudo de Berlin et al. (2005), quanto no estudo presente, não foram observadas diferenças significativas entre as soluções em relação ao sucesso da anestesia pulpar.

Estudos recentes têm demonstrado superioridade de eficácia anestésica da articaína em relação à lidocaína, especialmente em técnica infiltrativa em molares inferiores (Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007; Abdulwahab et al., 2009), mas não pela técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (Mikesell et al., 2005; Sierra Rebolledo et al., 2007; Tortamano et al., 2009).

Em técnica infiltrativa são relatadas taxas de sucesso de 38,7% (Meechan et al., 2006; Kanaa et al., 2006) e 45% a 57% (Robertson et al., 2007) para os molares inferiores com solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, enquanto que com solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 a porcentagem de sucesso da anestesia para os mesmos dentes é de 54% (Jung et al., 2008), 64,5% (Kanaa et al., 2006) e 75% a 87% (Robertson et al., 2007). Os resultados do presente estudo estão dentro do intervalo obtido nesses estudos para a solução de lidocaína. Entretanto, para a articaína nossos resultados são mais próximos do obtido por Jung et al. (2008). Além da técnica utilizada, a diferença entre os resultados pode ser atribuída também ao volume de anestésico utilizado, que foi maior nesses estudos (1,8mL). Também deve ser considerado o critério de sucesso de anestesia, que para esses estudos foi a obtenção de ausência de resposta ao estímulo máximo do pulp tester em duas medidas consecutivas, sendo nos estudos de Meechan et al. (2006) e Kanaa et al. (2006) feitas a cada 2 minutos durante 30 minutos,

no de Jung et al. (2008) a cada 3 minutos durante 30 minutos e no de Robertson et al. (2007) a cada 3 minutos, durante 60 minutos. No presente estudo, foi considerado como sucesso o dente que apresentou latência de no máximo 10 minutos e permaneceu anestesiado por no mínimo 10 minutos, sendo, portanto, um critério mais exigente que o estabelecido nesses estudos.

A técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, por sua vez, proporciona taxas de sucesso de 45 a 77%, considerando o segundo molar inferior e de 32 a 63,3% para o primeiro molar inferior (Vreeland et al., 1989; Hinkley et al., 1991; McLean et al., 1993; Childers et al., 1996; Dunbar et al., 1996; Nusstein et al., 2002; Fernandez et al., 2005; Mikesell et al., 2005; Kanaa et al., 2009) com a solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Em dentes com pulpíte essas taxas são ainda menores (23%, Claffey et al., 2004). Com a solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 são relatadas taxas de 40% a 54% de sucesso em molares inferiores assintomáticos (Mikesell et al., 2005; Jung et al., 2008) e 24% (com 2,2mL) a 65% (com 3,6mL) em molares e pré-molares inferiores com pulpíte (Claffey et al., 2004; Tortamano et al., 2009).

Assim, apesar da menor taxa de sucesso da técnica intrasseptal CaZOE quando comparada às técnicas intraóssea, intraligamentar e infiltrativa, os resultados ainda são melhores, ou equivalentes aos observados com a técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, podendo ser uma alternativa a esta ou ainda ser usada como complemento quando houver insucesso após o bloqueio do nervo alveolar inferior.

As baixas taxas de sucesso obtidas no presente estudo com os pré-molares, tanto com a solução de lidocaína, quanto de articaína, mostram que a difusão de ambas ficou quase que restrita à região de molares, com tendência de maior difusão em direção ao segundo molar inferior. Este resultado difere do obtido com as técnicas infiltrativa, intraóssea e intraligamentar. Provavelmente, essa diferença seja devida ao fato de na técnica infiltrativa a deposição do anestésico, feita próxima à região apical do primeiro molar, facilite a difusão através do forame mentoniano, permitindo assim obtenção de sucesso maior também para dentes localizados mais anteriormente à região de injeção. Na técnica intraligamentar a difusão também é favorecida tanto para a mesial, quanto para distal devido à injeção ser realizada nesses dois locais, enquanto que na técnica intraóssea a deposição da solução diretamente na porção medular do osso facilitaria sua difusão.

Quando é avaliada a latência, observa-se clara vantagem no uso da técnica intrasseptal em comparação às técnicas de bloqueio do nervo alveolar inferior e infiltrativa. No bloqueio do nervo alveolar inferior a latência varia de 5,4 a 10,8 minutos para o primeiro molar inferior (Vreeland et al., 1989; Hinkley et al., 1991; McLean et al.,

1993; Fernandez et al, 2005; Kanaa et al., 2006a; Kanaa et al., 2009) e 6,4 minutos para o segundo molar inferior (Fernandez et al, 2005) com uso de 1,8 a 2mL de solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:80.000 ou 1:100.000. Com a solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 é relatado tempo de latência de 9,7 minutos para o primeiro molar após bloqueio do nervo alveolar inferior (Jung et al., 2008).

Em técnica infiltrativa o início da anestesia ocorre em 7,7 a 11,1 minutos nos molares e em 6,1 a 6,9 minutos nos pré-molares após injeção de solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e em 4,2 a 4,6 minutos nos molares inferiores após injeção de articaína com epinefrina 1:100.000 (Robertson et al., 2007). De acordo com Corbett et al. (2008) e Jung et al. (2008) o tempo de latência no primeiro molar inferior após infiltração de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 pode ser ainda maior (6,5 a 6,6 minutos).

A latência observada em nosso estudo foi comparável à observada por Gallatin et al. (2003) em técnica intraóssea (1,11 a 1,57 minutos para o primeiro molar com solução de lidocaína) e por Berlin et al. (2005) em técnica intraligamentar (1,3min, 3,1min e 3,0min, respectivamente para o primeiro e segundo molares e segundo pré-molar inferiores, com solução de articaína, e 2,2min, 3,1min e 3,5min para os mesmos dentes, com solução de lidocaína).

A duração da anestesia pulpar, embora inferior à proporcionada pela técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, que pode chegar a 138 minutos para o primeiro molar inferior e 154 minutos para o primeiro pré-molar inferior com a solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Fernandez et al, 2005) e a 169 minutos para o primeiro pré-molar inferior com solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Tófoli et al., 2003), foi similar àquela conseguida com uso de técnicas localizadas como a intraligamentar (White et al., 1988; Berlin et al., 2005). White et al. (1988) observaram duração de anestesia de 2 a 20 minutos no primeiro molar inferior após injeção intraligamentar de 0,4-0,6mL de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Berlin et al. (2005), com injeção de 1,4mL pela mesma técnica, observaram duração de anestesia, respectivamente, de 30,6 e 25,3 minutos para o primeiro molar e segundo pré-molar inferiores com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e de 34,2 e 28,1 minutos para os mesmos dentes, com articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

Com relação à sensibilidade dolorosa, a técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior é classificada como a mais dolorosa pelos pacientes, seguida pela técnica intraligamentar (Kaufman et al., 2005). Em estudo de 2007, McCartney et al. observaram ainda que 57 a 89% dos pacientes que receberam bloqueio do nervo alveolar inferior para

tratamento de pulpite irreversível relataram dor de moderada a severa durante a realização desta técnica.

No presente estudo os resultados de sensibilidade dolorosa obtidos com a escala analógica visual foram baixos, tanto para a dor relativa à injeção, quanto para a dor após a anestesia, embora a dor durante a injeção tenha sido significativamente maior que a dor pós-operatória para ambas as soluções. Os resultados de dor relativa à injeção, para ambas as soluções, foram semelhantes aos obtidos por Meechan et al. (2006) e Kanaa et al. (2006) para a infiltração de lidocaína 2% e de articaína 4% associadas à epinefrina 1:100.000. Assim como observado por esses autores e também Roberson et al. (2007), não foram observadas diferenças entre as soluções, tanto em relação à dor durante a injeção, quanto à dor pós-operatória.

CONCLUSÃO

As soluções de lidocaína e articaína apresentam eficácia anestésica semelhante pela técnica intrasseptal, variação CaZOE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS^{*}

- 1- Abdulwahab M, Boynes S, Moore P, Seifkar S, Al-Jazzaf A, Alshuraidah A, Zovko J, Close J. The efficacy of six local anesthetic formulations used for posterior mandibular buccal infiltration anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(8):1018-24.
- 2- Arthur GR. Pharmacokinetics of local anesthetics. *Handb Exp Pharmacol* 81: 165-86. Apud De Jong. *Local anesthetics*. 1ed. St Louis: Mosby, 1994.
- 3- Berlin J, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. Efficacy of articaine and lidocaine in a primary intraligamentary injection administered with a computer-controlled local anesthetic delivery system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 99(3):361-6.
- 4- Certosimo A J, Archer RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. *Oper Dent.*1996; 21(1): 25-30.
- 5- Childers M, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the periodontal ligament injection after an inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1996;22(6):317-20.
- 6- Claffey E, Reader A, 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):568-71.
- 7- Coggins R, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection in maxillary and mandibular teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81(6):634-41.
- 8- Cooley RL, Stilley J, Lubow RM. Evaluation of a digital pulp tester. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 58(4):437-42.
- 9- Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod.* 2008;34(5):514-8.
- 10- Dunbar D, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers HJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection after an inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1996; 22(9):481-6.
- 11- Dreven LJ, Reader A, Beck M, Meyers WJ, Weaver J. An evaluation of an electric pulp tester as a measure of analgesia in human vital teeth. *J Endod.*1987; 13(5):233-8.

^{*} De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o Medline.

- 12- Evans G, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. A prospective, randomized, double-blind comparison of articaine and lidocaine for maxillary infiltrations. *J Endod.* 2008; 34(4):389-93.
- 13- Fan S, Chen WL, Yang ZH, Huang ZQ. Comparison of the efficiencies of permanent maxillary tooth removal performed with single buccal infiltration versus routine buccal and palatal injection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(3):359-63.
- 14- 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.* 2005; 31(7):499-503.
- 15- Gallatin J, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. A comparison of two intraosseous anesthetic techniques in mandibular posterior teeth. *J Am Dent Assoc.* 2003; 134(11):1476-84.
- 16- Garfunkel AA, Kaufman E, Marmary Y, Galili D. Intraligamentary--intraosseous anesthesia. A radiographic demonstration. *Int J Oral Surg.* 1983; 12(5):334-9.
- 17- Hass DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches. *Anesth Prog* 1990; 37(5): 230-237.
- 18- Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Lack of differential effect by Ultracaine (articaine) and Citanest (prilocaine) in infiltration anaesthesia. *J Can Dent Assoc.* 1991; 57(3):217-23.
- 19- 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.* 2006;137(11):1562-71.
- 20- Hinkley AS, 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* 1991; 38(3):84-9.
- 21- Ingle JI. *Endodontia*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989. p.69.
- 22- Jung IY, Kim JH, Kim ES, Lee CY, Lee SJ. An evaluation of buccal infiltrations and inferior alveolar nerve blocks in pulpal anesthesia for mandibular first molars. *J Endod.* 2008; 34(1):11-3.
- 23- 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.* 2006; 32(4):296-8.



- 24- Kanaa MD, Meechan JG, Corbett IP, Whitworth JM. Speed of injection influences efficacy of inferior alveolar nerve blocks: a double-blind randomized controlled trial in volunteers. *J Endod.* 2006a ;32(10):919-23.
- 25- 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(3):238-46.
- 26- Kaufman E, Epstein JB, Naveh E, Gorsky M, Gross A, Cohen G. A survey of pain, pressure, and discomfort induced by commonly used oral local anesthesia injections. *Anesth Prog.* 2005; 52(4):122-7.
- 27- Malamed SF. *Handbook of local anesthesia.* 5th ed. Saint Louis: Mosby Inc., 2004.
- 28- Marin MK. Intraseptal anesthesia in the general dental practice. *Compendium.* 1987;8(3):202, 204-6, 208-9.
- 29- McCartney M, Reader A, Beck M. Injection pain of the inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 104(4):571-5.
- 30- McDaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. *J. Prost. Dent* 1973; 29(1):84-7.
- 31- McLean C, Reader A, Beck M, Meryers WJ. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1:100,000 epinephrine) for inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1993;19(3):146-50.
- 32- Meechan JG, Kanaa MD, Corbett IP, Steen IN, Whitworth JM. Pulpal anaesthesia for mandibular permanent first molar teeth: a double-blind randomized cross-over trial comparing buccal and buccal plus lingual infiltration injections in volunteers. *Int Endod J.* 2006;39(10):764-9.
- 33- Meibach A. Técnica anestésica mandibular Ca-Zoe (Crista alveolar/Zona óssea esponjosa). *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1997; 51(5):447-50.
- 34- Mikesell P, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod.* 2005; 31(4):265-70.
- 35- Nusstein J, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of different volumes of lidocaine with epinephrine for inferior alveolar nerve blocks. *Gen Dent.* 2002; 50:372-5.
- 36- Oliveira PC, Volpato MC, Ramacciato JC, Ranali J. Articaine and lignocaine efficiency in infiltration anaesthesia: a pilot study. *Br Dent J.* 2004; 197(1):45-6.
- 37- Replogle K, Reader A, Nist R, Beck M, Weaver J, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection of 2% lidocaine (1:100,000 epinephrine) and 3% mepivacaine in mandibular first molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83(1):30-7.

- 38- 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.* 2007;138(8):1104-12.
- 39- Saadoun AP, Malamed S. Intraseptal anesthesia in periodontal surgery. *J Am Dent Assoc.* 1985; 111(2): 249-56.
- 40- Shimizu T. Tooth pre-pain sensation elicited by electrical stimulation. *J Dent Res.* 1964;43:467-75.
- 41- Sierra Rebolledo A, Delgado Molina E, Berini Aytís 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.* 2007; 12(2):E139-44.
- 42- Sloss DR. Articaine in dental practice. *In: THE LONDON INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LOCAL ANALGESIA IN DENTISTRY. Proceedings...* London: Faculty of General Dental Practitioners 1999: 23-24.
- 43- Srinivasan N, Kavitha M, Loganathan CS, Padmini G. Comparison of anesthetic efficacy of 4% articaine and 2% lidocaine for maxillary buccal infiltration in patients with irreversible pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(1):133-6.
- 44- Tófoli GR, Ramacciato JC, de Oliveira PC, Volpato MC, Groppo FC, Ranali J. Comparison of effectiveness of 4% articaine associated with 1: 100,000 or 1: 200,000 epinephrine in inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog.* 2003;50(4):164-8.
- 45- Tortamano IP, Siviero M, Costa CG, Buscariolo IA, Armonia PL. A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* 2009; 35(2):165-8.
- 46- Uckan S, Dayangac E, Araz K. Is permanent maxillary tooth removal without palatal injection possible? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102(6):733-5.
- 47- Vahatalo K, Antila H, Lehtinen R. Articaine and lidocaine for maxillary infiltration anaesthesia. *Anesth Prog* 1993; 40: 114-116.
- 48- Vreeland DL, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1989; 15(1):6-12.
- 49- White JJ, Reader A, Beck M, Meyers WJ. The periodontal ligament injection: a comparison of the efficacy in human maxillary and mandibular teeth. *J Endod.* 1988; 14(10):508-14.

- 50- Woodmansey K. Intraseptal anesthesia: a review of a relevant injection technique.
Gen Dent 2005; 53(6):418-20.





COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Eficácia anestésica da articaina e lidocaína em anestesia intra-septal - Técnica CaZOÉ", protocolo nº 023/2007, dos pesquisadores **MARIA CRISTINA VOLPATO, FRANCISCO CARLOS GROPPPO, MICHELLE FRANZ MONTAN, NATÁLIA LEONI AIALLA e VANESSA MARIN AMARAL**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 09/05/2007.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in intra-septal anesthesia- CaZOÉ technique", register number 023/2007, of **MARIA CRISTINA VOLPATO, FRANCISCO CARLOS GROPPPO, MICHELLE FRANZ MONTAN, NATÁLIA LEONI AIALLA and VANESSA MARIN AMARAL**, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 09/05/2007.

Cynthia Pereira Machado Tabchoury
 Profa. Cinthia Pereira Machado Tabchoury

Secretaria
 CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Jacké Jorge Júnior
 Prof. Jacké Jorge Júnior

Coordenador
 CEP/FOP/UNICAMP

o(a) título do projeto aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
 title: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.