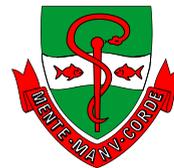




UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso

Aluna: Monique Almeida Lourenço

Orientadora: Maria Cristina Volpato

Ano de Conclusão do Curso: 2011

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Maria Cristina Volpato.

Assinatura da Orientadora



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



**“EFICÁCIA ANESTÉSICA DE DOIS VOLUMES DE
ARTICAÍNA COM EPINEFRINA EM BLOQUEIO DOS
NERVOS INCISIVO E MENTONIANO”**

Monique Almeida Lourenço

Piracicaba - 2011

Monique Almeida Lourenço

**“EFICÁCIA ANESTÉSICA DE DOIS VOLUMES DE
ARTICAÍNA COM EPINEFRINA EM BLOQUEIO DOS
NERVOS INCISIVO E MENTONIANO”**

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: Maria Cristina Volpato

Piracicaba – 2011

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

L934e Lourenço, Monique Almeida, 1988-
Eficácia anestésica de dois volumes de articaína
com epinefrina em bloqueio dos nervos incisivo e
mentoniano / Monique Almeida Lourenço. --
Piracicaba, SP: [s.n.], 2011.

Orientador: Maria Cristina Volpato.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Anestesia dentária. 2. Mandíbula. 3. Anestesia
local. I. Volpato, Maria Cristina, 1962- II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de
Piracicaba. III. Título.

Dedico este trabalho a meus pais e a
minha avó “dona” Alzira.

AGRADECIMENTOS

Obrigada Deus por todas as pessoas e momentos citados abaixo.

Iniciarei agradecendo minha família, por permitir e apoiar sempre a realização de meus sonhos, e em momento algum duvidar de minha capacidade de concluir essa jornada. A meu pai que em todos os momentos, às vezes com palavras, às vezes com sorrisos, ou simplesmente estando ao meu lado, sempre me incentivou e acreditou em minhas maluquices de correr atrás do que sempre desejei. A minha irmã que sempre foi o meu oposto, mas que essencialmente esteve ao meu lado, sendo para uma bronca ou para ouvir meu choro ao telefone ao fim de mais um semestre, e principalmente por dar as duas melhores coisinhas loiras de minha vida, que amo mais que a mim mesma, Amanda e Giovanna. A minha mãe, meu eterno anjo, que fez com que nunca me sentisse sozinha, que com certeza me carregou no colo sem que ao menos percebesse. A minha avó, “dona” Alzira, a quem não pude compartilhar o sonho de ser dentista, mas a quem devo muito do que sou hoje, a mulher mais batalhadora que já conheci, e a meu avô Duda, quem pouco conheci, mas de quem recebi grandes referências. Infelizmente não tenho como citar todos, mas sou e serei eternamente grata ao

apoio e incentivo, sem os quais nem sequer teria saído de casa.

Aos meus amigos Katita, Indy, Amandinha e Vanessinha, pelos anos maravilhosos que passamos em nosso Lar Doce Lar na esquina da Éter, dentre tantas alegrias, choros, crises, vocês foram parte da minha família Piracicaba, a outra parte foi completada com Camilinha, Jú, Carol, Pri, Lú e Sá, que finalizaram minha vida piracicabana da melhor forma que poderia ser, a quem agradeço por todas as horas de fofocas na sala, jantares em família e incontáveis risadas que me fizeram imensamente feliz. Aos “irmão” Só Isa, Só Mari, Menotti, Thá, Brasil, Rê, Mi, Igor Ferrante, Tévez, Nana e a minha madrinha Eveline, que desde sempre foram as pessoas que me completaram nessa faculdade e principalmente não se perderam pelo caminho. Aos vizinhos de box, Mocóquina, Nádia, Mi, Cida, Leão e Marinão que nunca deixaram faltar nada que o professor pedisse, e a eterna Dona Aranha, onde eu serei sempre a Grega, onde ela estiver. E por fim, aos amigos e guerreiros de JOP, minha grande paixão nessa FOP, na qual pude deixar minha marca, a todos da comissão meu Muito Obrigada, mas aos meus dois braços direitos Natália e Gui um abraço especial, pois o que tivemos que aguentar para fazer nossa jornada acontecer, não está escrito.

Aos amigos mais do que especiais Joice, Amanda, Angela, Gabi, Elis, Dani e Gui, que

sempre me deram grandes motivos pra voltar pra Osasco. Aos meus amigos de Bradesco, que apoiaram a minha então loucura de jogar tudo pro alto e seguir meu sonho.

Agradeço a Professora Maria Cristina Volpato, pela orientação desse trabalho, a quem tenho imensa admiração e respeito, novamente a Lú Berto e a Camilinha, agora não somente como colegas de casa, mas pela ajuda de sempre no desenvolvimento da pesquisa e a todos os voluntários que me cederam de forma não muito agradável seus horários livres para colaborar com o projeto.

Ao Serviço de Apoio ao Estudante – SAE/Unicamp pela bolsa de Iniciação Científica, que permitiu a realização deste estudo.

A quem não citei, perdoem-me, com certeza não deixarei nunca de ser grata, pois cada momento que vivi FOP, que respirei FOP foi com a ajuda mais do que especial de meus amigos, família, dos meus anjos, Dona Alzira e Val, e de Deus, a quem devo toda a minha vida, pois essa trilha não foi nada fácil, e com certeza está só começando.

RESUMO

Este estudo cruzado e duplo cego teve como objetivo avaliar a eficácia anestésica de dois volumes de solução de articaína com epinefrina no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. Quarenta voluntários foram submetidos ao bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano com articaína 2% associada a epinefrina 1:100.000, nos volumes 0,9mL e 1,8mL, correspondentes a 0,5 e 1 tubete respectivamente, em duas sessões de estudo, com ordem aleatória de aplicação e intervalo de uma semana. Para permitir o cegamento do voluntário, o tempo de aplicação do anestésico nas duas sessões foi padronizado em 1,5 minuto. Os parâmetros da anestesia foram avaliados por pesquisador não envolvido nas injeções. Em cada sessão, previamente à anestesia foi avaliado o limiar basal de resposta pulpar ao estímulo elétrico (pulp tester) dos dentes incisivo lateral, canino, primeiro e segundo pré-molares e primeiro e segundo molares do lado direito e canino do lado esquerdo. Após a injeção esses dentes foram avaliados a cada 2 minutos a fim de estabelecer a latência, e em seguida a cada 10 minutos para estabelecer a duração e grau de sucesso da anestesia. A anestesia em tecidos moles foi avaliada por pressão da gengiva. A dor promovida pelas anestésias foi avaliada pela aplicação da escala analógica visual (EAV) em dois momentos: imediatamente após a injeção e após o retorno da sensibilidade nos tecidos moles. Os resultados foram submetidos aos testes de McNemar, Kruskal Wallis e Wilcoxon pareado, com nível de significância de 5%. Foi observado maior sucesso de anestesia ($p < 0,05$) no canino, nos tempos de 30 e 40 minutos e maior duração da anestesia ($p < 0,05$) no primeiro pré-molar com uso de 1 tubete, sem diferença para os demais dentes. Não foram observadas diferenças entre os dois volumes estudados com relação à latência pulpar (todos os dentes), à duração da anestesia em tecidos moles e à sensibilidade durante e após a injeção ($p > 0,05$). Conclui-se que o uso de volume maior (1,8mL) de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 pode aumentar a taxa de sucesso e da duração da anestesia em dentes isolados. Pode-se concluir ainda que mesmo dentes distantes do forame mentoniano, na região posterior da mandíbula, podem ser anestesiados com essa técnica.

PALAVRAS-CHAVE: Articaína; Anestesia Local; Anestesia Dentária, Mandíbula.

ABSTRACT

The aim of this crossover double-blind study was to evaluate the anesthetic efficacy of two volumes of articaine with epinephrine administered for incisive/mental nerve block. Forty and two volunteers were submitted to two sessions of anesthesia, with an interval of one week, in which they randomly received half of a cartridge (approximately 0.9mL) and 1 cartridge (1.8mL) of 4% articaine with 1:100,000 as an incisive/mental nerve block. Both volumes were injected in 1.5 minute to allow volunteers' blindness. Anesthetic efficacy parameters were evaluated by a researcher not involved in the anesthetic injections. Previously to the anesthetic injection, in each session the pulpal threshold of the right mandibular lateral incisor, canine, first and second premolars, first and second molars and left mandibular canine were evaluated with an electric pulp tester. After the injection these teeth were evaluated each 2 minutes to establish the onset of anesthesia and thereafter each 10 minutes to establish anesthesia duration and percentage of success. Gingival anesthesia was evaluated by pressure. Injection and postinjection (after returning of gingival normal sensibility) pain were evaluated by a visual analogue scale (VAS). Data were submitted to McNemar, Kruskal Wallis and paired Wilcoxon tests (5% significance level). The injection of 1 cartridge provided higher success level of anesthesia ($p < 0.05$) in the canine at 30 and 40min of anesthesia and longer duration of anesthesia ($p < 0.05$) in the first premolar, with no differences for the other teeth. No differences ($p > 0.05$) between the volumes injected were observed concerning onset of pulpal anesthesia and success, onset and duration of gingival anesthesia, as well as the injection and postinjection pain. In conclusion, the injection of the higher volume (1.8mL) of 4% articaine with 1:100,000 epinephrine increases anesthesia success and duration of anesthesia in some teeth, when compared with the injection of half of a cartridge. Even teeth distant to the mental foramen, in the posterior region of the mandible, can be anesthetized by this technique.

KEYWORDS: Articaine; Local Anesthesia; Dental Anesthesia; Mandible

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
3. PROPOSIÇÃO.....	4
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
4.1 Características Gerais da População Estudada.....	5
4.2. Fármacos Utilizados.....	6
4.3. Procedimento experimental.....	6
4.3.1. Parâmetros Avaliados.....	7
4.4. Análise estatística.....	9
5. RESULTADOS.....	10
6. DISCUSSÃO.....	14
7. CONCLUSÕES.....	18
REFERÊNCIAS	19
ANEXOS.....	22
Anexo 1. Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa	22
Anexo 2. Aprovação do Relatório Final do Projeto de Iniciação Científica – Bolsa SAE/UNICAMP.....	23

1. INTRODUÇÃO

A anestesia odontológica é um campo de estudo que permaneceu sem grandes alterações até meados da década de 1980, quando foi demonstrada a possibilidade de uso de aparelhos emissores de corrente elétrica controlada “pulp testers” para avaliar de forma objetiva a anestesia pulpar. Desde então o conhecimento a respeito da eficácia das diversas técnicas, soluções anestésicas e dispositivos para anestesia local têm aumentado consideravelmente.

A articaína, anestésico local de duração intermediária tem sido extensamente pesquisada, especialmente por apresentar grande capacidade de difusão, característica que tem sido bastante explorada, principalmente na região posterior da mandíbula.

A técnica de bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, conhecida como técnica mentoniana, tem sido pouco estudada. Apenas dois estudos avaliam de forma objetiva a extensão da anestesia nessa técnica, sendo um deles com o uso de articaína em volume de 0,6mL, no qual foi observada duração curta de anestesia pulpar.

A ausência de estudos que comparem o volume necessário de solução contendo articaína para obtenção de anestesia eficaz nessa técnica motivou a realização do presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Anestesia local é um procedimento essencial à clínica odontológica. Esse campo de estudo tem crescido bastante ultimamente, em função da possibilidade de avaliação objetiva da anestesia pulpar a partir da utilização de corrente elétrica aplicada sobre o dente (Dreven et al., 1987; Certosimo & Archer, 1996).

A obtenção de anestesia em odontologia é feita basicamente pela utilização de técnica infiltrativa na maxila e região anterior da mandíbula, e bloqueio dos nervos alveolar inferior/lingual para a região de molares inferiores e nervos incisivo/mentoniano para os pré-molares e canino inferiores (Meechan & Ledvinka, 2002; Malamed 2005).

O bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, conhecido como técnica mentoniana, apresenta indicações distintas de técnica e mesmo de volume de anestésico. São relatados para esse bloqueio técnicas com e sem penetração no forame mentoniano e volumes variando de 0,5mL a 1,8mL (Neder & Arruda, 1980; Bennett, 1986, Roberts & Sowray, 1987; Meechan et al., 1998; Malamed, 2005)

A penetração no forame durante a realização da técnica pode aumentar o grau de sucesso de anestesia, conforme demonstrado por Joyce & Donnelly (1993) que compararam ambas as técnicas utilizando 0,9mL de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. As taxas de sucesso obtidas para canino, primeiro e segundo pré-molares foram de 58%, 73% e 76% quando a técnica era realizada sem penetração no forame e 94%, 88% e 93% com penetração no forame.

Outro fator importante a ser considerado além da técnica anestésica, é o tipo de solução anestésica. A articaína é um anestésico local relativamente novo, comercializado na Europa a partir de 1976, no Canadá a partir de 1984 e no Brasil em 1998. Por sua excelente capacidade de difusão, provavelmente pela presença do anel tiofênico, apresenta início rápido de ação, alta taxa de sucesso da anestesia e duração de ação adequada para a realização dos procedimentos odontológicos (Vree & Gielen, 2005). Essas características, associadas à menor toxicidade sistêmica devido à metabolização mais rápida (já iniciada no plasma pelas esterases) são responsáveis pelo aumento de sua participação no mercado, em detrimento de outros sais anestésicos, em todos os países onde é comercializada (Malamed, 2005).

A maior eficácia anestésica da articaína em relação à lidocaína tem sido demonstrada especialmente na região de molares mandibulares, em técnica infiltrativa. De particular interesse é o fato de que a eficácia obtida com a infiltração de articaína é comparável àquela obtida com o bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com soluções de lidocaína (Robertson et al., 2007; Corbett et al. 2008)

Em 2007 Robertson et al. observaram que a infiltração de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 no primeiro molar inferior promoveu sucesso da anestesia de 75 a 92% nos molares e pré-molares, comprovando assim sua maior difusão em comparação à lidocaína, que apresentou taxas de sucesso de 45 a 67% nos mesmos dentes. Anteriormente, em um estudo similar, foi demonstrado eficácia significativamente maior para a articaína em comparação com a solução de lidocaína (respectivamente 64% e 39% de sucesso no primeiro molar inferior) (Kanaa et al. 2006).

A eficácia da anestesia infiltrativa na região posterior da mandíbula pode ser em parte explicada pela proximidade da injeção ao forame mentoniano, pois nessa região é pequena a presença de foraminas e a cortical óssea funciona como barreira à difusão do anestésico local (Meechan et al., 2011).

Especificamente com relação à técnica mentoniana, Batista da Silva et al. (2010) observaram que o bloqueio mentoniano com 0,6mL de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 promove sucesso considerável de anestesia nos pré-molares (72,5 e 80%, respectivamente para o primeiro e segundo pré-molares), decrescendo na região do canino (55%) e incisivo lateral (32,5%). Porém, o tempo de anestesia é relativamente curto, cerca de 20 min para os pré-molares e 10min para o canino e incisivo lateral.

A escassa literatura sobre bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano e o crescente interesse pela articaína, aliados aos resultados obtidos por Kanaa et al. 2006, Robertson et al. (2007), Joyce & Donnelly (1993) e Batista da Silva (2010) motivaram a realização do presente estudo.

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia anestésica e a extensão da área anestesiada após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano com dois volumes de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisas Clínicas da Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica do Departamento de Ciências Fisiológicas da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. O estudo foi iniciado após a aprovação do mesmo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP (Protocolo nº 034/2009 – Anexo 1).

4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO ESTUDADA

Foram avaliados 40 voluntários sadios, 20 do gênero masculino e 20 do feminino. A amostra foi composta por alunos dos cursos de graduação e pós-graduação da FOP/UNICAMP, os quais aceitaram, por livre e espontânea vontade, participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a resolução nº 196/96 do CONEP/MS.

Critérios de inclusão

- Estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, que já tivessem sido submetidos à anestesia local sem intercorrências;
- idade entre 18 e 35 anos, classificados como sadios durante a anamnese clínica;
- aptidão em fornecer consentimento por escrito;
- presença de incisivos central (IC) e lateral (IL), canino (C), primeiro (1PM) e segundo (2PM) pré-molares inferiores do lado direito e canino do lado esquerdo responsáveis a estímulo elétrico (pulp tester) e livres de cárie, doença periodontal, tratamento endodôntico e traumas;
- não tivessem tomado qualquer tipo de medicamento, com exceção de anticoncepcional, por pelo menos 2 semanas anterior ao estudo e até completá-lo;
- ausência de alterações sistêmicas, conforme avaliado na anamnese do voluntário.

Critérios de exclusão

- gestantes e lactantes;
- histórico de hipersensibilidade aos fármacos (lidocaína e articaína) utilizados no estudo;
- história de doença psiquiátrica que pudesse comprometer a capacidade de fornecer consentimento por escrito;
- história de dependência de drogas ou consumo abusivo de álcool;
- alunos que ainda não tivessem sido aprovados nas disciplinas ministradas pela Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica.

4.2. MATERIAL UTILIZADO

Foram utilizados solução anestésica injetável de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Articaine 100[®], DFL Industria e Comercio Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), anestésico tópico lidocaína a 5% (Xylocaina[®] pomada, AstraZeneca do Brasil Ltda, Cotia, SP, Brasil), seringa tipo Carpule com dispositivo de aspiração (Duflex, S.S.White, Rio de Janeiro, RJ), agulha gengival descartável curta 30G (Unoject[®], DFL Industria e Comercio Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), gel de flúor neutro (Vigodent S. A. Indústria e Comércio, Bonsucesso, RJ) e aparelho emissor de impulsos elétricos (“pulp tester” Vitality Scanner modelo 2006, Analytic Technology, Redmond, EUA, Registro no Ministério da Saúde nº 103 1111 0033).

4.3. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Os voluntários foram submetidos a duas sessões de avaliação, com intervalo de uma semana. Em cada sessão foi aplicado um volume de solução anestésica (0,9 ou 1,8mL, equivalentes a 0,5 e 1 tubete anestésico, respectivamente) em técnica de bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. A ordem de aplicação foi de forma aleatória, de acordo com randomização prévia feita pelo programa Microsoft Office Excel. Para que o voluntário não percebesse qual volume estava sendo aplicado, em ambas as sessões o tempo de injeção foi padronizado em 1,5 minuto. O pesquisador que fez as injeções não participou da avaliação dos parâmetros da anestesia e da análise dos resultados.

A técnica anestésica utilizada foi a preconizada por Malamed (2005). O forame mentoniano foi localizado por palpação da prega mucovestibular do primeiro molar, deslizando o dedo em direção anterior, até sentir uma região irregular e côncava. Após secagem da mucosa da região de primeiro pré-molar, foi aplicado o anestésico tópico por 2 minutos. Em seguida a seringa e agulha foram posicionadas de anterior para posterior, com penetração da agulha na mucosa livre, sendo a agulha direcionada para o local onde foi palpado o forame mentoniano, mantendo o bisel voltado para o osso. A penetração da agulha foi em torno de 5 a 6mm. Após as injeções o local da punção foi lavado com água, sendo então iniciada a avaliação dos parâmetros da anestesia por pesquisador não envolvido na injeção e na análise dos resultados. As injeções foram realizadas no mesmo período do dia a fim de evitar interferência do ritmo circadiano nas avaliações (Lemmer & Wiemers, 1989). A

4.3.1. Parâmetros avaliados

A eficácia anestésica foi estudada pela avaliação do sucesso, da latência e da duração da anestesia pulpar no incisivo lateral (IL), canino (C), primeiro e segundo pré-molares (1PM, 2PM), primeiro e segundo molares (1M e 2M) do lado direito e da anestesia na gengiva vestibular na região de pré-molares do lado direito. A sensibilidade dolorosa da injeção anestésica e após o retorno da sensibilidade aos tecidos moles também foram avaliadas.

Os parâmetros de anestesia pulpar foram avaliados por meio da aplicação de estímulo elétrico. O “pulp tester” emite impulsos elétricos de forma intermitente, aumenta progressivamente a intensidade de corrente (0 a 80 μ A). Por ser um método seguro e eficaz de avaliação da anestesia, e não causar danos à polpa dental tem sido usado nos estudos que avaliam a eficácia anestésica em odontologia (McDaniel, 1973; Dreven et al., 1987). O uso do “pulp tester” na avaliação da anestesia pulpar é baseado na comprovação, feita por Certosimo & Archer (1996), de que dentes vitais e assintomáticos que não estiverem respondendo ao estímulo máximo do “pulp tester” após a anestesia, podem ser submetidos a procedimentos restauradores sem percepção dolorosa.

Em todas as sessões, antes da aplicação do anestésico tópico, foi avaliado o limiar basal de responsividade de cada dente ao “pulp tester”. Para estabelecer esse

limiar o estímulo elétrico foi aplicado aos dentes IL, C, 1PM, 2PM, 1M e 2M do lado direito e ao C do lado esquerdo por 3 vezes, com intervalo de 2min entre cada aplicação. A média das três leituras de sensibilidade foi considerada como limiar para cada dente.

Após a injeção do anestésico local esses dentes foram avaliados a cada 2 minutos até que não houvesse percepção do estímulo máximo do aparelho. Desse momento em diante o estímulo foi aplicado a cada 10 minutos até a obtenção de duas respostas de sensibilidade ao estímulo consecutivas. O canino inferior esquerdo foi avaliado para garantir que o “pulp tester” estava funcionando de forma adequada e que a ausência de resposta nos demais dentes era decorrente da injeção anestésica. A gengiva na região de pré-molares foi avaliada pela aplicação de pressão nos mesmos tempos de avaliação dos dentes.

Os parâmetros da anestesia foram considerados de acordo com a seguinte descrição:

- O tempo de latência pulpar foi considerado como o tempo entre o final da injeção e o início da ausência de resposta (percepção) ao estímulo máximo do aparelho.
- A duração da anestesia pulpar foi o tempo entre a latência (quando o indivíduo não percebia o estímulo máximo do pulp tester) até o tempo no qual o voluntário apresentou a primeira de 2 respostas consecutivas de percepção do estímulo elétrico.
- Foi considerado como sucesso da anestesia o dente que apresentasse latência de no máximo 10 minutos e permanecesse por pelo menos 10 minutos anestesiado.

A sensibilidade dolorosa da injeção e após o retorno da sensibilidade aos tecidos moles foi avaliada por meio da aplicação de duas Escalas Analógicas Visuais (EAV). Ao final de cada injeção e no retorno da sensibilidade aos tecidos moles o voluntário foi solicitado a anotar com um traço vertical a intensidade da sensação dolorosa em uma EAV que consistia de uma linha de 10 cm, com as inscrições “nenhuma dor” e “pior dor possível”, respectivamente nas extremidades esquerda e direita. A intensidade dor sentida pelo voluntário foi a medida da

extremidade esquerda até a marcação feita pelo voluntário (medida com o auxílio de uma régua milimetrada).

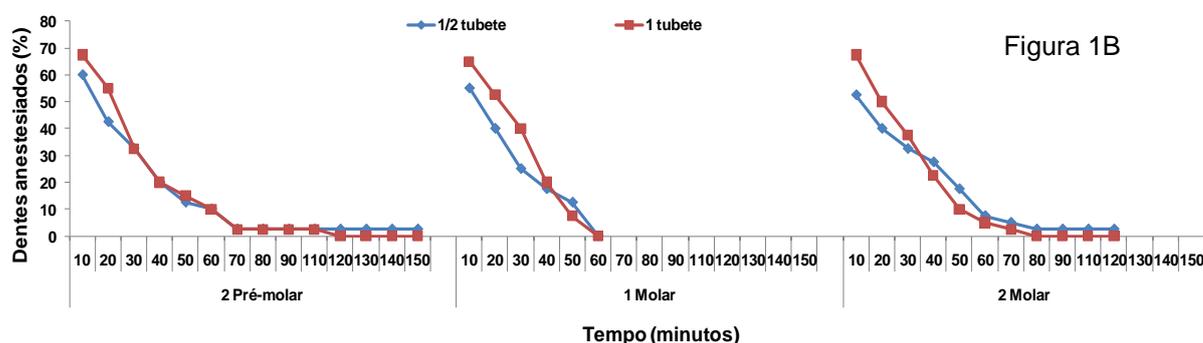
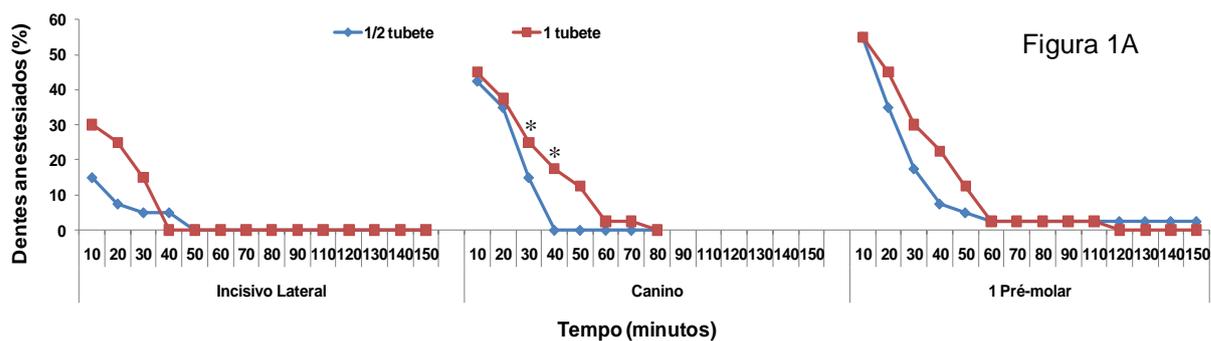
4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram avaliados pelos testes McNemar, Kruskal Wallis e Wilcoxon pareado. Para a análise dos mesmos foi utilizado o software estatístico BioEstat 5.0 para Windows[®]. Foi estabelecido nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS

Os resultados de sucesso da anestesia são mostrados nas Figuras 1A e 1B e na Tabela 1. Foi observada maior taxa de sucesso de anestesia pulpar no canino com o uso de 1 tubete da solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 nos tempos de 30 ($p < 0,0001$) e 40 minutos ($p = 0,0156$). Para os demais tempos e nos outros dentes testados não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) entre os dois volumes injetados.

Foi ainda observada menor ($P < 0,05$) taxa de sucesso para o incisivo lateral em comparação aos demais tempos, tanto com o uso de meio quanto de um tubete. O canino também apresentou menor taxa de sucesso do que o segundo pré-molar nos dois volumes estudados.



Figuras 1A e 1B. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo, de acordo com o dente avaliado, após bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano com meio e um tubete de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (* $p < 0,05$).

Os resultados de latência e duração da anestesia pulpar e duração da anestesia em tecidos moles são mostrados na Tabela 1 e nas Figuras 2A e 2B. Não foram calculados os valores de latência e duração da anestesia para o incisivo lateral devido à baixa taxa de sucesso de anestesia nesse dente, respectivamente de 15% e 30% com a injeção de ½ e 1 tubete anestésico.

Todos os voluntários apresentaram anestesia na gengiva na região de pré-molares e caninos imediatamente após o término da injeção com ambos os volumes. Não foram observadas diferenças entre os volumes estudados com relação à latência para nenhum dos dentes ($p>0,05$).

A duração da anestesia foi maior com o uso do volume de 1 tubete apenas no primeiro pré-molar inferior (0,024), sem diferença entre os volumes para os demais dentes e para a anestesia gengival ($p>0,05$).

Tabela 1. Sucesso (em %) no tempo de 10 minutos, latência e duração da anestesia pulpar e gengival (mediana e desvio interquartilico, em minutos) após bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano com meio e um tubete de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

Parâmetro avaliado	Volume injetado	Canino	Primeiro pré-molar	Segundo pré-molar	Primeiro molar	Segundo molar	Gengiva
Sucesso (%)	½ tubete	42,5	55	60	55	52,5	100
	1 tubete	45	55	67,5	65	67,5	100
Latência (min)	½ tubete	4 (2,5)	4 (3,5)	2 (2)	4 (4)	2 (3)	0
	1 tubete	4 (4,5)	2 (2)	2 (2)	2 (2,5)	2 (2)	0
Duração (min)	½ tubete	20 (10)	20 (20) *	30 (30)	20 (27,5)	40 (30)	153,5 (81,7)
	1 tubete	30 (27,5)	30 (20)	20 (20)	30 (20)	30 (25)	170,5 (56,5)

* $p=0,024$

Figura 2A - Latência

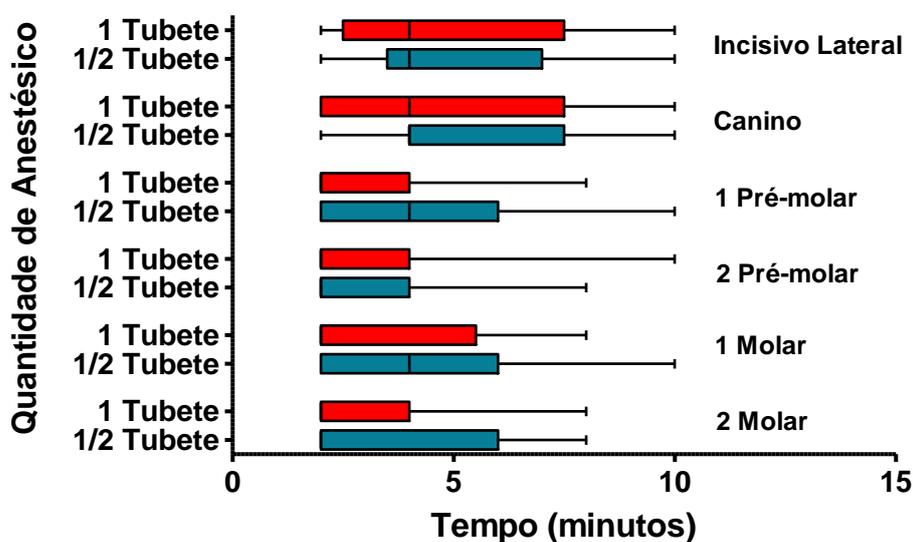
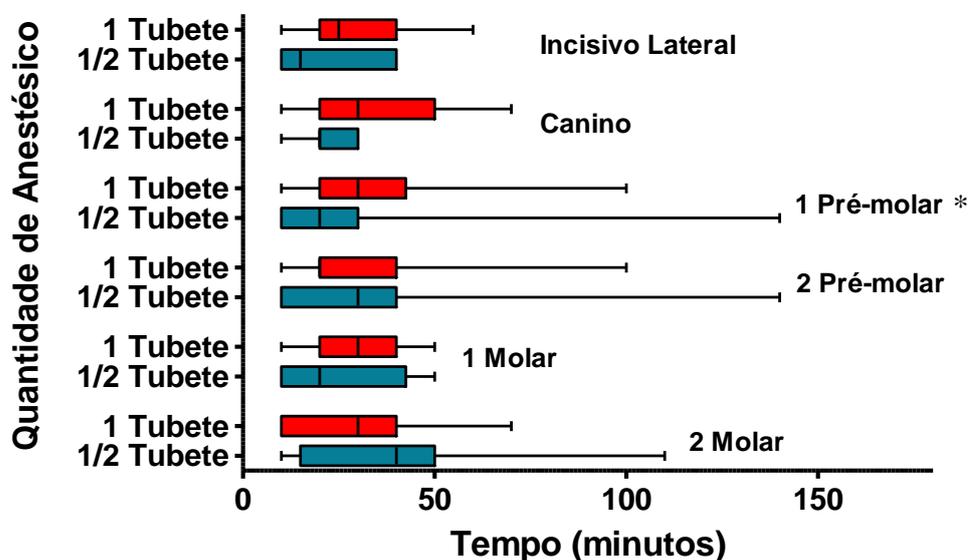


Figura 2B - Duração



Figuras 2A e 2B. Latência e duração da anestesia (em minutos) após bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano com meio e um tubete de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Caixa: 1^o e 3^o quartis; barra em negrito: mediana; suíças: valores máximo e mínimo) (* $p=0,024$).

A sensibilidade dolorosa dos voluntários durante a injeção e após o retorno da anestesia não diferiram significativamente ($p>0,05$) com a utilização de $\frac{1}{2}$ e de 1 tubete anestésico da solução utilizada. A sensibilidade dolorosa (em cm) para cada volume estudado, durante a injeção e após retorno da anestesia, é mostrada na Figura 3.

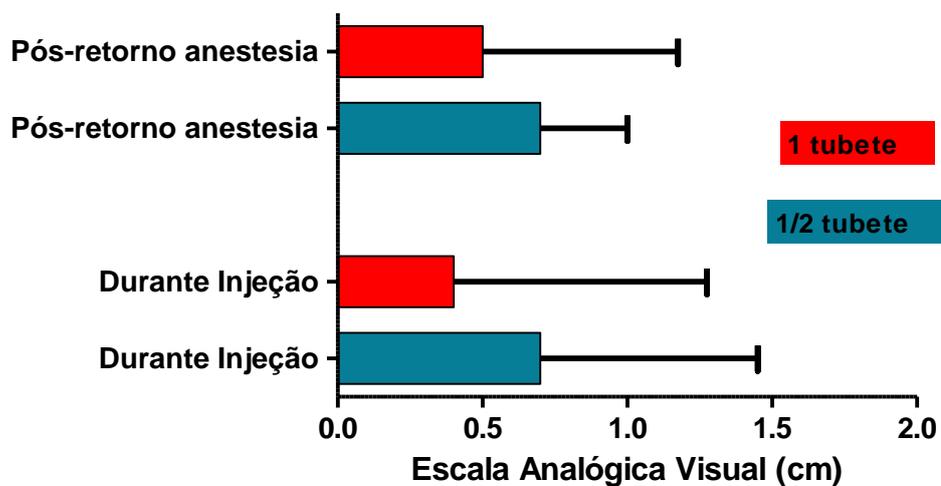


Figura 3. Sensibilidade dolorosa medida com a Escala Analógica Visual (mediana e desvio interquartilico, em cm) após bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano com meio e um tubete de articaína 4% com epinefrina 1:100.000.

DISCUSSÃO

A literatura mostra que o bloqueio da condução nervosa em nervos mielinizados requer que pelo menos três nodos de Ranvier consecutivos sejam bloqueados (Franz & Perry, 1974). Para atingir esse objetivo, no nervo alveolar inferior normalmente são utilizados de 1,5mL a 1,8mL de solução anestésica (Neder & Arruda, 1980; Roberts & Sowray, 1987; Malamed, 2005). Para o bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano têm sido preconizados volumes variando de 0,6mL a 1,5ml. Em estudo recente foi demonstrado que o uso de 0,6mL de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 em bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano, embora possa promover taxa de sucesso de anestesia razoável no canino e pré-molares, a duração da anestesia é curta (Batista da Silva et al., 2010).

A partir desses achados, no presente estudo foram comparados os volumes de 0,9mL e 1,8mL da mesma solução, a fim de verificar se o aumento no volume poderia resultar em maior eficácia anestésica e influenciar a extensão da região anestesiada.

O uso de 1 tubete de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 em técnica infiltrativa em primeiros molares inferiores assintomáticos mostram taxas de sucesso entre 50% a 87% (Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007; Jung et al., 2008; Corbet et al., 2008; Pabst et al., 2009; McEntire et al., 2011; Martin et al., 2011; Meechan et al., 2011), enquanto no bloqueio do nervo alveolar inferior são relatadas taxas de 40 a 54% (Mikesell et al., 2005; Jung et al., 2008).

Os resultados do presente estudo mostram taxas de sucesso superiores às obtidas com o bloqueio do nervo alveolar inferior e dentro do intervalo relatado para a técnica infiltrativa. Esses resultados são bastante interessantes porque, sendo próximos aos obtidos com uso da técnica infiltrativa, apoiam os resultados de Meechan et al. (2011), de que o sucesso da técnica infiltrativa nessa região está associado à presença do forame mentoniano. Ao comparar infiltrações na face lingual e na vestibular do primeiro molar inferior, esses autores obtiveram taxas de sucesso irrelevantes na abordagem lingual (de 2% a 5% em molar, premolar e incisivo lateral).

Contrariamente ao observado por esses autores, no presente estudo não foram observadas diferenças na taxa de sucesso entre os diversos dentes, à exceção do incisivo lateral que apresentou taxa de anestesia menor que os demais

em todos os volumes estudados e do canino, que também apresentou taxa de sucesso menor do que o segundo molar inferior. Provavelmente, a diferença se deva ao tipo de técnica utilizada; no presente estudo a injeção foi realizada mais próxima ao forame, com a agulha direcionada de anterior para o posterior, o que pode ter influenciado os resultados.

Com relação ao sucesso observado nos demais dentes, Mikesell et al. (2005) relataram sucesso de 47 a 54% nos pré-molares e 16% no incisivo lateral após bloqueio do nervo alveolar inferior com articaína e Robertson et al. (2007) obtiveram 86% a 92% de sucesso após técnica infiltrativa no primeiro molar inferior com a mesma solução. Alta taxa de sucesso em pré-molares (90%) também foi observada por Meechan et al. (2011) em técnica infiltrativa no mesmo dente. Da mesma forma que para os molares, os pré-molares apresentaram taxa de sucesso com valores intermediários aos obtidos por esses autores, variando de 55% a 67,5%, considerando o mesmo volume utilizado por esses autores, 1 tubete. O mesmo comportamento foi observado no incisivo lateral.

Especificamente com relação ao bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, Batista da Silva et al. (2010), utilizando volume de 0,6 mL de articaína 4% com epinefrina 1:100.000, observaram taxas de sucesso de 22,5%, 72,5% e 80%, respectivamente para o canino, primeiro e segundo pré-molares. Apesar dos maiores volumes injetados no presente estudo (0,9mL e 1,8 mL), as taxas de sucesso foram não foram maiores (42,5%, 55% e 60% para o volume de 0,9 mL e 45%, 55% e 67,5% para o volume de 1,8 mL). Entretanto, apesar dessa aparente ausência de melhora inicial (avaliação no tempo de 10 minutos), à exceção do canino, o bloqueio atingido é sustentado por mais tempo quando o volume utilizado é maior. Quando injetado 1 tubete de anestésico, 25%, 30% e 32,5% dos voluntários permaneceram com os dentes canino, primeiro e segundo pré-molares, respectivamente, anestesiados no tempo de avaliação de 30 minutos. Para o mesmo tempo de avaliação, Batista da Silva et al. (2010) obtiveram porcentagens de 10%, 20% e 25% dos voluntários com os mesmos dentes anestesiados, utilizando 0,6 mL da solução anestésica.

As taxas de sucesso obtidas no presente estudo são um pouco menores que as relatadas por Joyce & Donnelly (1993) com uso de 0,9mL de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Esses autores observaram taxas de sucesso de 58%, 73% e

76% respectivamente para canino, primeiro e segundo pré-molares quando a técnica era realizada sem penetração no forame. Entretanto, esses autores usaram a abordagem de posterior para anterior para a injeção anestésica, o que pode ter influenciado a taxa de sucesso, forçando a solução em direção anterior.

Foi verificado no presente estudo que o volume não afetou a latência de forma significativa. Foram ainda confirmados os valores observados por Batista da Silva et al. (2010), os quais usaram 1/3 do tubete anestésico. Esses autores observaram latência (mediana) de 5min, 4min e 2min, respectivamente para o canino, primeiro e segundo pré-molares; no presente estudo para os mesmos dentes foram observados 4min, 4min e 2min (1/2 tubete) e 4min, 2min e 2min (1 tubete). Esses valores também estão próximos dos observados por Robertson et al (2007) para os pré-molares, em técnica infiltrativa no primeiro molar inferior (cerca de 4 minutos). O mesmo foi observado para os molares com valores de latência ao redor de 4 minutos e 2 minutos, respectivamente no estudo de Robertson et al. e no presente estudo.

Com relação à duração da anestesia, à exceção do primeiro pré-molar, que apresentou aumento na duração da anestesia com o maior volume (1,8mL), não houve ganho com o uso do volume maior. Entretanto, quando os valores obtidos no presente estudo são comparados aos de Batista da Silva et al. (2010), com 10min, 20min e 20min, respectivamente o canino, primeiro e segundo pré-molares, observa-se que o uso de pelo menos 0,9mL pode resultar em maior duração de anestesia.

A anestesia na gengiva na região de pré-molares foi relatada por todos os voluntários imediatamente após a injeção da solução anestésica, permanecendo por 1 hora e 40 minutos a quase 3 horas. Esse tempo foi menor que o relatado por Tófoli et al. (2003), que observaram média de 4 horas de anestesia em tecidos moles após bloqueio do nervo alveolar inferior, mostrando assim que o bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano pode levar a menor duração da anestesia em tecidos moles.

Os valores de sensibilidade dolorosa durante a anestesia e pós-retorno da sensibilidade aos tecidos moles foram baixos e similares aos observados por Batista da Silva et al. (2010), demonstrando que o volume, dentro do limite máximo de 1,8mL, não é um fator importante para a promoção de dor nessa técnica anestésica, mesmo com uso de solução anestésica mais concentrada, como é o caso da articaína.

Os resultados do presente estudo demonstraram que se pode melhorar a eficácia da técnica de bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano aumentando-se o volume do anestésico. Entretanto, a taxa de sucesso e a duração da anestesia demonstraram ganhos pontuais (no canino e no primeiro pré-molar respectivamente) com o aumento do volume para 1,8mL.

Em conjunto, esses resultados mostram que pode haver ganho em eficácia quando o volume é aumentado para 0,9mL, em comparação com o estudo de Batista et al. (2010) e ainda com o volume de 1,8mL para o canino e primeiro pré-molar. Além disso, ambos os volumes permitiram obtenção de anestesia significativa também nos molares, com taxas de sucesso equivalentes às observadas com técnica infiltrativa nesses dentes e maiores que as obtidas com o bloqueio do nervo alveolar inferior.

6. CONCLUSÕES

O uso de 1 tubete (1,8mL) de solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 em técnica de bloqueio dos nervos incisivo/mentoniano pode aumentar a taxa de sucesso e da duração da anestesia em dentes isolados, quando comparado à injeção de meio tubete. Pode-se concluir ainda que mesmo dentes distantes do forame mentoniano, na região posterior da mandíbula, podem ser anestesiados com essa técnica.

REFERÊNCIAS*

1. Batista da Silva C, Berto LA, Volpato MC, Ramacciato JC, Motta RH, Ranali J, Groppo FC. Anesthetic efficacy of articaine and lidocaine for incisive/mental nerve block. *J Endod.* 2010;36(3):438-41.
2. Bennett CR. Monheim – Anestesia local e controle da dor na prática dentária. 7.ed. Riode Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
3. Certosimo AJ, Archer RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. *Oper Dent.* 1996; 21(1):25-30.
4. Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod.* 2008; 34(5):514-8.
5. 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.
6. Franz DN, Perry RS. Mechanisms for differential block among single myelinated and non-myelinated axons by procaine. *J Physiol.* 1974; 236(1):193-210.
7. Joyce AP, Donnelly JC. Evaluation of the effectiveness and comfort of incisive nerve anesthesia given inside or outside the mental foramen. *J Endod.* 1993; 19(8):409-11.
8. 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.
9. 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.

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

10. Lemmer B, Wiemers R. Circadian changes in stimulus threshold and in the effect of a local anaesthetic drug in human teeth: studies with an electronic pulp tester. *Chronobiol Int.* 1989; 6(2):157-62.
11. Malamed SF. *Manual de Anestesia Local.* 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
12. Martin M, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of 1.8 mL versus 3.6 mL of 4% articaine with 1:100,000 epinephrine as a primary buccal infiltration of the mandibular first molar. *J Endod.* 2011; 37(5):588-92.
13. McDaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. *J. Prosth. Dent* 1973; 29(1):84-7.
14. McEntire M, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of 4% Articaine with 1:100,000 epinephrine versus 4% articaine with 1:200,000 epinephrine as a primary buccal infiltration in the mandibular first molar. *J Endod.* 2011; 37(4):450-4.
15. Meechan JG, Jaber AA, Corbett IP, Whitworth JM. Buccal versus lingual articaine infiltration for mandibular tooth anaesthesia: a randomized controlled trial. *Int Endod J.* 2011; 44(7):676-81.
16. Meechan JG, Ledvinka JI. Pulpal anaesthesia for mandibular central incisor teeth: a comparison of infiltration and intraligamentary injections. *Int Endod J.* 2002;35(7):629-34.
17. Meechan JG, Robb ND, Seymour RA. *Pain and anxiety control for the conscious dental patient.* New York: Oxford University Press Inc., 1998.
18. 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.
19. Neder AC, Arruda JV. *Anestesia odontológica.* 2.ed. Rio de Janeiro: Artes Médicas, 1980.
20. Pabst L, Nusstein J, Drum M, Reader A, Beck M. The efficacy of a repeated buccal infiltration of articaine in prolonging duration of pulpal anesthesia in the mandibular first molar. *Anesth Prog.* 2009; 56(4):128-34.

21. Roberts DH, Sowray JH. Local analgesia in dentistry. 3.ed. Bath: IOP Publishing Limited, 1987.
22. 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.
23. 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
24. Vree TB, Gielen MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anaesthesia. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2005; 19(2):293-308.

ANEXOS

ANEXO 1. Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa



**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 de dois volumes de articaína com epinefrina em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano"**, protocolo nº 034/2009, dos pesquisadores Maria Cristina Volpato, Francisco Carlos Groppo, Luciana Aranha Berto e Monique de Almeida Lourenço, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 14/05/2009.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project **"Anesthetic efficacy of two volumes of articaïne with epinephrine for incisive/mental nerve block"**, register number 034/2009, of Maria Cristina Volpato, Francisco Carlos Groppo, Luciana Aranha Berto and Monique de Almeida Lourenço, 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 05/14/2009.

Prof. Dr. Pablo Agustin Vargas
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

**ANEXO 2. Aprovação do Relatório Final do Projeto de Iniciação Científica –
Bolsa PIBIC/CNPq**

	<p>Pró-Reitoria de Pesquisa Universidade Estadual de Campinas Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC Caixa Postal 6197 13083-970, Campinas, SP Tel (019) 3521-4891 Fax (019) 3521-4892</p>
<p>Of. Circ. PRP/Nº 168/10 ncc.</p> <p>Ilmo.(a) Sr.(a) Prof.(a) Dr.(a) MARIA CRISTINA VOLPATO DD. Orientador(a) Faculdade de Odontologia DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS UNICAMP</p> <p>BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – QUOTA INSTITUCIONAL UNICAMP <i>PARECER SOBRE RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES</i></p> <p>Senhor(a) Orientador(a),</p> <p>Encaminhamos a V.Sa. o anexo parecer exarado por assessor do Comitê Assessor PRP/PRG, referente ao Relatório Final de Atividades do(a) bolsista MONIQUE DE ALMEIDA LOURENÇO , RA 83928, sob sua orientação, para o desenvolvimento do Projeto "Eficácia anestésica de dois volumes de articalina com epinefrina em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano.", através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UNICAMP</p> <p>Solicitamos, por gentileza, as providências de V.Sa. no sentido de que o(a) referido bolsista seja cientificado(a) quanto ao teor do parecer anexo.</p> <p>Caso o referido relatório necessite de reformulação, de acordo com recomendação da assessoria, o mesmo deverá ser reapresentado à Pró-Reitoria de Pesquisa dentro do prazo de 10 (dez) dias a partir do recebimento deste, devidamente acompanhado de um parecer de V.Sa..</p> <p>O Relatório reformulado deverá ser enviado em arquivo eletrônico para o endereço: http://galadriel.gr.unicamp.br:7979/pibic/prpbolsaimpar/RFinal_ReenvioldentBols.asp</p> <p>O parecer do orientador deverá ser encaminhado pelo endereço: http://www.prp.unicamp.br/pibic/RFinal_ApresentacaoOrientImpar.html</p> <p>Nesse caso, o não atendimento da referida solicitação poderá acarretar no cancelamento <u>imediato</u> da bolsa, e o devido ressarcimento das mensalidades.</p> <p>Na oportunidade, renovo a V.Sa. os protestos de estima e consideração.</p>	<p>Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 13 de agosto de 2010.</p> <p>Atenciosamente,  Prof. Dr. Ronaldo Aloise Pilli Pró-Reitor de Pesquisa UNICAMP</p>

PROGRAMA DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – QUOTA INSTITUCIONAL UNICAMP

(quota de agosto de 2009 a julho de 2010)

PARECER SOBRE RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES

Bolsista: MONIQUE DE ALMEIDA LOURENÇO - RA 83928

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) MARIA CRISTINA VOLPATO

Projeto: Eficácia anestésica de dois volumes de articaína com epinefrina em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano.

PARECER

O CR da aluna é com, próximo à média da turma. O relatório de pesquisa está bem elaborado é possível identificar todos os procedimentos realizados durante o estudo.

Conclusão do Parecer:

APROVAR (Sim)
REFORMULAR (Não)
REJEITAR (Não)