



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



1290004924

TCC/UNICAMP
M699e
FOP

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

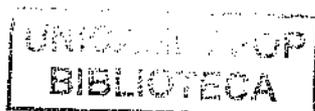
Trabalho de Conclusão de Curso

Aluna: Larissa Bortoletto Miyata

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Volpato

Co-orientadora: Dra. Michelle Franz Montan Braga Leite

Ano de Conclusão do Curso: 2009



Assinatura da Orientadora

30/06/11

Larissa Bortoletto Miyata

***“Eficácia anestésica da lidocaína 2% e articaína 4%, associadas
à epinefrina 1:100.000, aplicadas no trígono retromolar”***

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

UNICAMP
TCC/UNICAMP
M699e
Vol. _____ Ex. _____
Tombo 4924
C D
Proc. 10P-13410
Preço R\$ 11,00
Data 12/08/10
Folha 708103

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

M699e Miyata, Larissa Bortoletto.
Eficácia anestésica da lidocaína 2% e articaína 4%, associadas à epinefrina 1:100.000, aplicadas no trígono retromolar. / Larissa Bortoletto Miyata. – Piracicaba, SP: [s.n.], 2009.
VII, 33f. : il.

Orientadores: Maria Cristina Volpato, Michelle Franz Montan Braga Leite
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Anestesia. 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

A Deus,

Por iluminar o meu caminho e sempre indicar-me a direção correta.

Aos meus amados pais, Sueli Aparecida Bortoletto Miyata e Massaru Miyata, o meu eterno agradecimento. Por toda a paciência e compreensão em todos os momentos de minha jornada. Por cada conselho, ajuda e amor a mim dedicados. Por todas as vezes que me ajudaram a levantar e não desistir diante dos desafios impostos pela vida. Meus eternos melhores amigos e exemplos de vida.

Com carinho,

dedico

AGRADECIMENTOS

À **Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Volpato**, pela confiança, incentivo, paciência e amizade. Agradeço pela orientação, dedicação e por contribuir para a minha formação profissional.

SEU VERDADEIRO PROFESSOR

*Aquele que o inspira
É o seu verdadeiro professor.*

*Aquele que o ama
É o seu verdadeiro professor.*

*Aquele que o força
É o seu verdadeiro professor.*

*Aquele que o aperfeiçoa
É o seu verdadeiro professor.*

*Aquele que o valoriza
É o seu verdadeiro professor.*

(Sri Chinmoy)

A todos os meus professores que contribuíram de maneira fundamental para a minha formação. Meus agradecimentos, reconhecimento e gratidão.

À minha grande amiga **Michelle Franz Montan Braga Leite**, que muito me ajudou na execução deste trabalho. Agradeço também por toda a orientação e paciência, além de sua grande dedicação.

Às minhas queridas amigas **Alexsandra Shizue Iwamoto, Katharina Wagner e Samantha Veronez Gonçalves** por cada momento de alegria e por

tornarem minha vivência dentro da Faculdade muito mais agradável e iluminada com suas presenças.

Ao meu grande amigo **Tiago Taiete** pela eterna paciência e por cada momento bom compartilhado. Agradeço pelo apoio e por nunca me deixar desistir. Sua amizade e dedicação durante esses 4 anos foram de extrema importância em minha vida.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)** pela concessão de bolsa e apoio financeiro ao meu projeto de iniciação científica, que originou este trabalho de conclusão de curso.

Muito obrigada!

"Tudo posso naquele que me fortalece"

(Filipenses 4:13)

SUMÁRIO

	Página
Lista de Tabelas e Ilustrações.....	1
Lista de Abreviaturas, Siglas e Palavras em outro Idioma.....	2
Resumo.....	3
Revisão da Literatura.....	4
Proposição.....	6
Material e Métodos.....	7
Resultados.....	12
Discussão.....	16
Conclusão.....	20
Referências Bibliográficas.....	21
Anexos.....	25

LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

	Página
Tabela 1. Latência (mediana e desvio interquartilico) e duração da anestesia pulpar e gengival (média ± desvio padrão), em minutos, após anestesia com lidocaína 2% e articaína 4%, associadas à epinefrina.	14
Figura 1. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo, de acordo com o molar inferior avaliado, após anestesia com articaína 4% e lidocaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000.	12
Figura 2. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo, de acordo com o pré-molar inferior avaliado, após anestesia com articaína 4% e lidocaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000.	13
Figura 3. Sensibilidade dolorosa decorrente das injeções e pós-operatória, avaliada pela Escala Analógica Visual (EAV) nos voluntários submetidos às soluções de lidocaína 2% e articaína 4%, associadas à epinefrina 1:100.000 (barra em negrito: mediana; caixa: 1º e 3º quartis; suíças: valores máximo e mínimo).	15

Lista de Abreviaturas, Siglas e Palavras em outro Idioma

EAV – Escala Analógica Visual

et al. – e outros (abreviatura e “et alli”)

min - minutos

mL – mililitro

RESUMO

O bloqueio do nervo alveolar inferior é descrito na literatura como a técnica anestésica mais dolorosa em Odontologia, apresentando também grande incidência de falhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia anestésica e sensibilidade dolorosa da técnica anestésica infiltrativa em três pontos da região posterior da mandíbula com 2 soluções anestésicas. O estudo foi caracterizado como cruzado e duplo cego, com duas sessões de avaliação. Foram avaliadas latência e duração da anestesia pulpar dos dentes primeiro, segundo e terceiro molares inferiores e primeiro e segundo pré-molares inferiores (por estímulo elétrico – pulp tester) e na gengiva vestibular (por pressão da mucosa) após aplicação de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas com epinefrina 1:100.000, por técnica infiltrativa em cada um dos seguintes locais: fórnix vestibular do terceiro molar inferior, fórnix vestibular da mesial do segundo molar inferior e região do triângulo retromolar. Em cada local foi aplicado volume de 0,9mL (1/2 tubete). Os anestésicos foram injetados por um único operador, com ordem de aplicação randomizada. Após a aplicação dos anestésicos e no dia seguinte à injeção foi aplicada a Escala Analógica Visual (EAV) para avaliação da dor da injeção e da dor pós-operatória. Adicionalmente, previamente à sessão anestésica foi avaliada a ansiedade dos voluntários por meio da escala de ansiedade de Corah. Os resultados foram submetidos aos testes Log Rank e McNemar (sucesso da anestesia), *t* pareado (duração da anestesia pulpar e na gengiva), Wilcoxon pareado (latência da anestesia pulpar) e Friedman (dor decorrente da injeção e dor pós-operatória). A articaína promoveu maior ($p < 0,05$) sucesso da anestesia para todos os dentes, com exceção do segundo pré-molar inferior e maior duração da anestesia ($p < 0,05$) no segundo e terceiro molares inferiores. Não houve diferença entre as soluções com relação à latência da anestesia e à duração da anestesia na gengiva. A articaína promoveu maior dor pós-operatória que a lidocaína ($p < 0,05$), sem diferença entre as soluções para a dor durante a injeção. Conclui-se que a articaína foi mais eficaz em promover anestesia e na manutenção da mesma (duração) que a lidocaína, embora promova maior dor pós-operatória do que essa, quando aplicada na região do triângulo retromolar.

REVISÃO DA LITERATURA

A anestesia local odontológica é essencial para realização da maioria dos procedimentos odontológicos para que os pacientes não sintam dor durante o tratamento. Entretanto esta é descrita pelos pacientes como a etapa que promove maior dor, ou ainda, como a única etapa dolorosa do tratamento odontológico (Kaufman et al., 2005). O medo associado à anestesia local pode até mesmo levar o indivíduo a evitar o tratamento (Milgrom, 1997).

Para a realização de procedimentos nos dentes mandibulares posteriores, a técnica mais utilizada é a do bloqueio do nervo alveolar inferior. No entanto, esta técnica possui algumas desvantagens como anestesia prolongada de tecidos moles e maior sensibilidade dolorosa (Kaufman et al., 2005). Além disso, o sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior não é sempre garantido (Hinkley et al. 1991; Clark *et al.* 1999; Branco et al. 2006) e pode ser comprometido por vários fatores como a presença de inervações acessórias, (Meechan, 2005).

Assim, a taxa de sucesso da anestesia em molares inferiores após bloqueio do nervo alveolar inferior fica varia de 32 a 77% (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). Essas baixas taxas de sucesso levaram à procura por técnicas anestésicas alternativas (Meibach, 1997; Gomolka, 2000; Friedman et al., 2001; Fukayama et al., 2003) e também a pesquisas com outras soluções anestésicas.

Desde o início de sua comercialização na Alemanha em 1976, a articaína tem sido extensivamente estudada. Suas características de lipossolubilidade e difusão são responsáveis por sua crescente popularidade entre os dentistas. É o anestésico mais vendido na Alemanha e Canadá (Malamed, 2005) e sua participação no mercado de anestésicos odontológicos tem crescido em vários países como Estados Unidos e Brasil.

Quando comparada à lidocaína em técnica infiltrativa na maxila, a articaína proporciona menor latência e duração de ação ou tendência de superioridade em relação à eficácia anestésica (Oliveira et al., 2004; Costa et

al., 2005), mostrando ainda ser possível a exodontia apenas com a infiltração por vestibular, sem a necessidade de infiltração palatina (Uckan et al., 2006; Fan et al., 2009).

Na mandíbula o uso de técnica infiltrativa na região posterior com solução de lidocaína não proporciona resultado satisfatório (Meechan et al., 2006). A articaína, por outro lado tem mostrado resultados bastante interessantes, especialmente quando comparados ao sucesso da anestesia em molares mandibulares com a técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior. Com o uso de articaína em técnica infiltrativa na mandíbula tem sido relatado sucesso de anestesia em molares inferiores variando de 54% a 87% (Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007; Jung et al., 2008).

Um outro método para anestesia de molares inferiores é a anestesia local na região do trígono retromolar, também conhecida como técnica de Spix, que pode promover sucesso de até 72,5%, com uso de solução de mepivacaína, como relatado por Suazo-Gualdames et al. (2008).

O aparente potencial dessa técnica em promover anestesia de molares inferiores, sem anestesia da língua, aliado às características favoráveis de lipossolubilidade e difusão relatadas para a articaína levaram ao desenvolvimento do presente estudo.

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia anestésica pulpar e em tecidos moles e sensibilidade dolorosa da associação de anestésias infiltrativas em três pontos na mandíbula (trígono retromolar, fórnix vestibular do terceiro molar inferior e fórnix vestibular da região mesial do segundo molar inferior) com as soluções anestésicas lidocaína 2% e articaína 4% (ambas associadas à epinefrina a 1:100.000).

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/ UNICAMP, com protocolo # 026/2007 (Anexo 1).

5.1. Seleção dos voluntários

Foram selecionados 40 voluntários, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos a seguir, os quais, após terem sido informados sobre a pesquisa, se dispuseram a participar livremente da mesma e 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 experiência anterior de anestesia local, sem apresentar reação adversa aos componentes da solução anestésica;
- aptidão para fornecer consentimento por escrito;
- apresentar primeiros, segundos e terceiros molares inferiores e primeiros e segundos pré-molares inferiores livres de cáries e restaurações extensas, traumas ou tratamento endodôntico e responsáveis a estímulo elétrico (“pulp tester”).
- não ter sido submetido à anestesia na região nas duas semanas que antecederam ao estudo;
- não ter usado medicamento capaz de alterar a percepção de dor nas duas semanas que antecederam ao estudo;
- não apresentar alterações sistêmicas ou histórico de hipersensibilidade aos componentes das soluções anestésicas em estudo;

Critérios de exclusão

- gestantes ou lactantes;
- histórico de hipersensibilidade aos componentes das soluções anestésicas avaliadas no estudo;
- presença de disfunção orgânica ou desvio clinicamente significativo do normal, avaliado durante a anamnese;

- incapacidade de fornecer consentimento por escrito;
- histórico de dependência de drogas ou consumo abusivo de álcool, conforme relatado na anamnese.

5.2 Material e fármacos utilizados

Foram utilizados neste estudo soluções anestésicas comerciais de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. Ltda) e articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Articaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. Ltda), agulha curta 30G (Becton Dickinson São Paulo, SP), anestésico tópico benzocaína 20% (Benzotop® Ind. Com. Ltda), seringa tipo Carpule (Duflex, S.S.White, Rio de Janeiro, RJ) e gel de flúor neutro (Vigodent S. A. Indústria e Comércio, Bonsucesso, RJ).

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

O nível de ansiedade dos voluntários foi avaliado antes do início de cada sessão por meio da aplicação da Escala de Ansiedade de Corah (Anexo 2).

5.3. Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas sessões. Previamente a cada sessão foi aplicada aos voluntários uma escala para avaliação do nível de ansiedade dos indivíduos. O estudo foi caracterizado como cruzado e duplo cego, com ordem de aplicação aleatória.

A aplicação das soluções foi realizada no lado em que o voluntário apresentasse o terceiro molar inferior. Desta forma as soluções foram aplicadas no lado direito ou no lado esquerdo, sendo as 2 sessões de avaliação realizadas no mesmo lado do voluntário. Foram administrados 0,9 ml da solução em cada um dos três pontos: na região central do fórnix vestibular do terceiro molar inferior, fórnix vestibular da região mesial do segundo molar inferior e região do trígono retromolar. A administração das soluções foi realizada por um único operador, não envolvido na avaliação dos parâmetros da anestesia, caracterizando o estudo como duplo-cego (o voluntário e o pesquisador-avaliador não foram informados a respeito de qual substância foi

utilizada em cada sessão). Após a realização das anestésias, foi aplicada a Escala Analógica Visual (EAV) para avaliação da sensibilidade dolorosa durante as injeções. Esta mesma escala foi aplicada no dia seguinte à sessão para avaliação da dor pós-operatória dos procedimentos anestésicos.

Procedimento Anestésico

Após a determinação do limiar basal, os voluntários foram submetidos à anestesia tópica nos três pontos de punção com gel de benzocaína 20% por 2 minutos para evitar a dor da punção pela agulha.

Em seguida foram administrados lentamente (aproximadamente 1 ml/min) 0,9 ml das soluções anestésicas em estudo, em cada um dos três pontos descritos. Em cada sessão de avaliação foi utilizada apenas uma solução anestésica.

Avaliação dos parâmetros da anestesia

A avaliação da latência e duração da anestesia pulpar foi realizada por meio da aplicação de estímulo elétrico ao dente. Este tipo de avaliação é o mais utilizado para avaliação da anestesia pulpar, pois é seguro (não causa danos ao dente) (Mc Daniel, 1973), reprodutível e preciso, sendo o mais utilizado para avaliação da anestesia pulpar atualmente ((Vreeland et al., 1989; Hinkley et al., 1991; McLean et al., 1993; Childers et al., 1996; Dunbar et al., 1996; Clark *et al.* 1999; Nusstein et al., 2002; Fernandez et al. 2005; Mikesell et al., 2005; Branco et al. 2006; Kanaa et al., 2009). De acordo com os estudos de Dreven et al. (1987) e Certosimo & Archer (1996), a ausência de resposta ao estímulo máximo emitido pelo pulp tester permite a realização de procedimentos restauradores sem dor, em dentes assintomáticos.

A percepção do estímulo elétrico no dente é relatada como sensação de pulsação, formigamento, vibração, frio, calor ou dor (Shimizu, 1964; Cooley *et al.*, 1984).

Na técnica de aplicação do pulp tester foi utilizado gel de flúor neutro como substância condutora e o eletrodo foi posicionado no terço médio da face vestibular dos dentes avaliados, sendo o circuito fechado pelo fio terra que permanecia na mão do voluntário.

Previamente à injeção anestésica, foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos molares e pré-molares inferiores do lado que seria anestesiado e de um dente posterior (controle) do lado não anestesiado do voluntário. Este dente controle foi estimulado nos mesmos tempos que os dentes do lado anestesiado a fim de garantir que o pulp tester estava funcionando normalmente e que o voluntário estava respondendo de forma correta.

O limiar basal de resposta de cada dente foi obtido por meio do cálculo da média de 03 medidas da sensibilidade pulpar à aplicação de estímulo elétrico – pulp tester elétrico, previamente à injeção das soluções anestésicas. Entre cada aplicação do estímulo elétrico foi realizado um intervalo de 2 minutos.

Imediatamente após o término da injeção do anestésico local, os mesmos dentes foram estimulados com o pulp tester a cada 2 minutos, até não apresentarem resposta ao estímulo máximo, passando então a serem estimulados a cada 10 minutos até a obtenção de duas respostas consecutivas de sensibilidade ao estímulo elétrico, sendo assim obtidos os tempos de latência e duração da anestesia pulpar, como descrito a seguir.

O tempo de latência pulpar foi considerado como o período entre o final da última das três injeções de anestésico até que não houvesse percepção do estímulo pelo voluntário, na intensidade máxima emitida pelo aparelho (80). Os dentes que apresentaram tempo de latência acima de 10 minutos foram considerados como não anestesiados (insucesso da anestesia).

O tempo de duração da anestesia pulpar correspondeu ao período entre o início da anestesia (ausência de resposta ao estímulo elétrico máximo do 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 foram testados a cada 10 minutos.

O tempo de duração da anestesia na gengiva vestibular foi considerado como o período no qual o voluntário ficou com ausência de sensibilidade dolorosa na gengiva vestibular da região de segundo e terceiro molares inferiores. Este parâmetro foi avaliado por meio de pressão da gengiva realizada pelo próprio voluntário, a cada 10 minutos.

Foi considerado como sucesso da anestesia pulpar o dente que apresentou ausência de resposta ao estímulo máximo do pulp tester em no máximo 10 minutos (latência \leq 10 minutos) e permaneceu anestesiado por pelo menos 10 minutos (duração \geq 10 minutos).

Avaliação da dor durante e após as injeções

A sensibilidade dolorosa do voluntário durante as injeções e após o retorno da sensibilidade nos tecidos (dor pós-operatória) foi avaliada por meio da Escala Analógica Visual (EAV). Esta escala consiste de uma linha com 10 cm de comprimento, sem números ou demarcações. Nas extremidades esquerda e direita apresenta, respectivamente, as inscrições "nenhuma dor" e "pior dor possível". Em cada sessão do estudo, logo após as injeções anestésicas, os voluntários foram orientados a marcar, com um traço vertical, a sensibilidade dolorosa sentida durante as injeções. No dia seguinte à anestesia os voluntários foram novamente orientados a marcar o grau de dor residual nos locais injetados (dor pós-operatória).

O valor numérico da sensibilidade dolorosa sentida pelo voluntário em cada momento (durante a injeção e pós-operatória) foi obtido pela medida, com auxílio de uma régua, da distância entre o ponto 0 e a demarcação feita pelo voluntário.

Além de responderem a EAV, no dia seguinte às injeções os voluntários foram questionados a respeito da presença de efeitos adversos da anestesia.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com utilização do pacote estatístico Bioestat 5.0 (Instituto Mamiraua, Belem, PA, Brasil). Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparados pelos testes de Log Rank e McNemar (sucesso da anestesia), Wilcoxon pareado (latência da anestesia pulpar), t pareado (duração da anestesia pulpar e em tecidos moles), e Friedman (sensibilidade dolorosa), considerando nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Quarenta voluntários (21 do gênero masculino), com idade variando de 19 a 31 anos ($21,6 \pm 2,7$) participaram do estudo. Trinta e sete voluntários (92,5%) apresentaram baixo nível de ansiedade na escala de Corah em ambas as sessões experimentais, sendo os demais classificados como moderadamente ansiosos. Nenhuma diferença foi observada entre as sessões com relação à ansiedade ($p=0,287$).

Os resultados de sucesso da anestesia pulpar nos molares e pré-molares inferiores até 120 minutos após as injeções são mostrados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

A articaína propiciou maior sucesso de anestesia no primeiro ($p=0,028$), segundo ($p<0,0001$) e terceiro ($p=0,023$) molares e primeiro pré-molar inferior ($p=0,043$). Não foi observada diferença entre as soluções para o segundo pré-molar inferior ($p=0,228$).

Para o terceiro molar a articaína promoveu maior sucesso de anestesia nos tempos 20 e 40 minutos; para o segundo molar o maior sucesso foi nos tempos de 10 a 90 minutos; para o primeiro molar a diferença entre as soluções ocorreu nos tempos 10 a 30 minutos e para o primeiro pré-molar apenas no tempo de 10 minutos (McNemar, $p<0,05$).

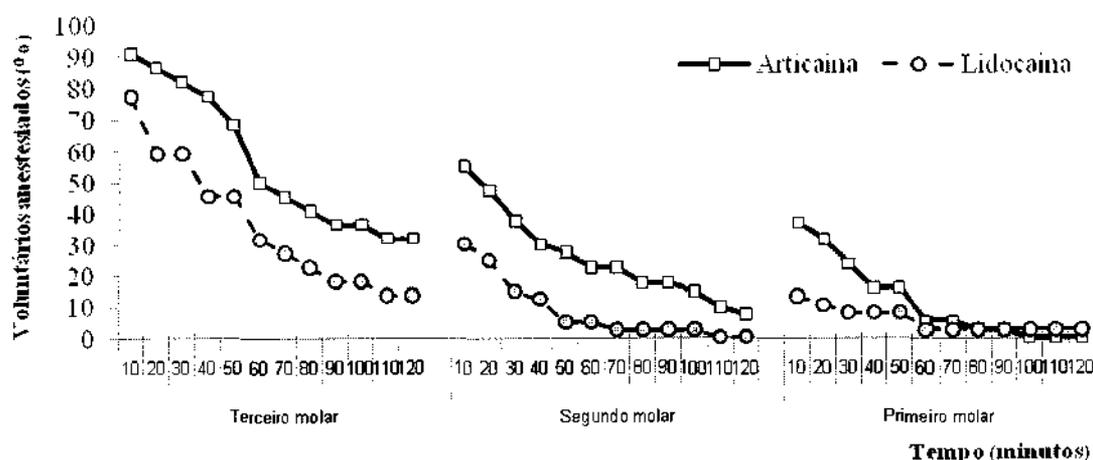


Figura 1. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo, de acordo com o molar inferior avaliado, após anestesia com articaína 4% e lidocaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000.

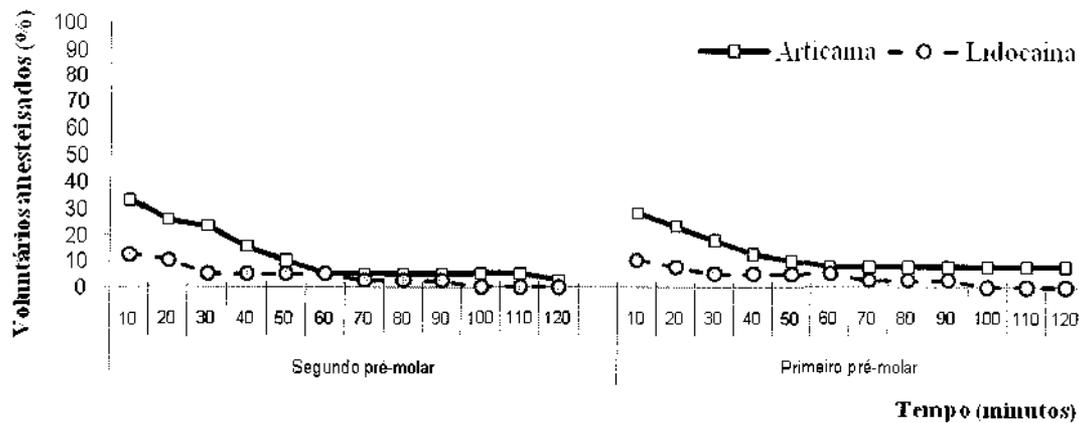


Figura 2. Porcentagem de indivíduos anestesiados em função do tempo, de acordo com o pré-molar inferior avaliado, após anestesia com articaína 4% e lidocaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000.

Todos os voluntários apresentaram anestesia da gengiva vestibular de segundo e terceiro molares inferiores, sendo esta observada imediatamente após o final das injeções.

Os resultados de duração da anestesia em tecidos moles e de latência e duração da anestesia pulpar para o segundo e terceiro molares inferiores estão na Tabela 1. A latência e duração da anestesia pulpar dos demais dentes não foram calculadas em função da baixa porcentagem de sucesso obtida nestes dentes com a técnica utilizada.

Não foram observadas diferenças entre as soluções com relação à latência tanto para o segundo molar inferior ($p=0,10$), quanto para o terceiro molar inferior ($p=0,21$).

A articaína promoveu maior duração de anestesia que a lidocaína no segundo ($p=0,014$) e terceiro molares inferiores ($p=0,004$), entretanto, não foram observadas diferenças entre as soluções com relação à duração de anestesia na gengiva vestibular destes dentes ($p=0,081$).

Tabela 1. Latência (mediana e desvio interquartilico) e duração da anestesia pulpar e gengival (média \pm desvio padrão), em minutos, após anestesia com lidocaína 2% e articaína 4%, associadas à epinefrina.

	Solução anestésica	Segundo Molar	Terceiro Molar	Gengiva vestibular
Latência (min)	lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000	4 (5,5)	2 (0)	----
	articaína 4% com epinefrina 1:100.000	2 (2)	2 (2)	---
Duração (min)	lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000	22,8 \pm 26,3	46,7 \pm 45	185,5 \pm 60,5
	articaína 4% com epinefrina 1:100.000	60,6 \pm 67,4	77,1 \pm 50,1	206,1 \pm 60,4

Os resultados de sensibilidade dolorosa sentida pelo voluntário durante as injeções e no dia seguinte à realização das mesmas (sensibilidade pós-operatória) estão na Figura 3. Não foram observadas diferenças entre as soluções ($p > 0,05$) com relação à dor durante a injeção, porém a dor pós-operatória foi maior com a solução de articaína ($p < 0,05$). Também foi observada redução na dor no período pós-operatório, quando foi utilizada a solução de lidocaína ($p < 0,05$). Com a solução de articaína não houve diferença entre a dor durante a injeção e a dor pós-operatória ($p > 0,05$).

Além dos valores marcados nas escalas, 22,5% dos voluntários responderam afirmativamente à pergunta sobre efeitos adversos da anestesia, relatando presença de dor ao abrir a boca, no pós-operatório, após injeção da solução de articaína. Esses voluntários foram orientados a iniciar tratamento para trismo (movimentos de abertura e fechamento e de lateralidade da mandíbula) e acompanhados nos dias subseqüentes a fim de avaliar a duração da dor e o retorno ao normal. A duração da dor nesses voluntários variou de 2 a 4 dias, não sendo necessária medicação analgésica ou relaxante muscular. Nenhum efeito adverso foi relatado após a injeção da solução de lidocaína.

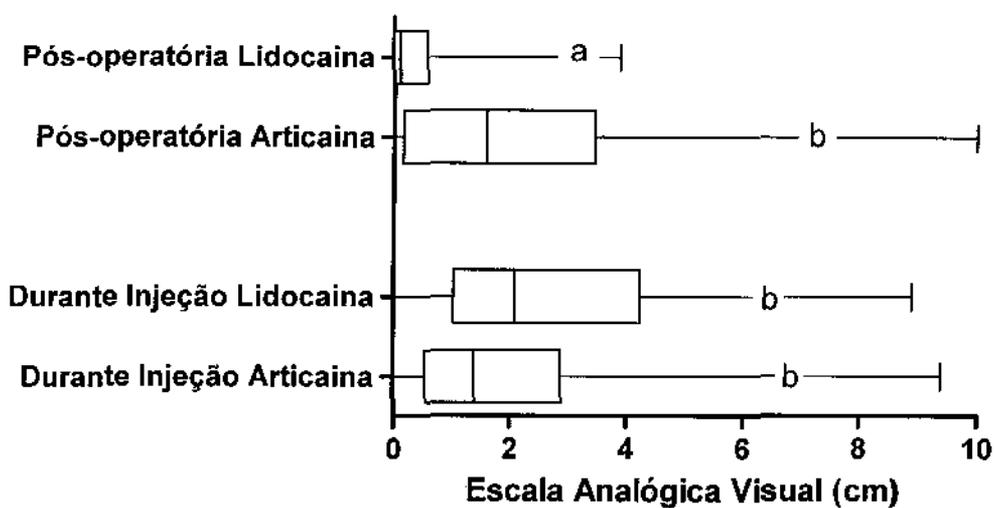


Figura 3. Sensibilidade dolorosa decorrente das injeções e pós-operatória, avaliada pela Escala Analógica Visual (EAV) nos voluntários submetidos às soluções de lidocaina 2% e articaina 4%, associadas à epinefrina 1:100.000 (barra em negrito: mediana; caixa: 1ª e 3ª quartis; suíças: valores máximo e mínimo).

DISCUSSÃO

As taxas de sucesso obtidas no presente estudo com a articaína e a lidocaína, respectivamente de 91% e 77% para o terceiro molar inferior, foram similares às obtidas por Robertson et al. (2007), com as mesmas soluções (respectivamente 87% e 57%), após infiltração na região vestibular do primeiro molar inferior. Estes valores são maiores que os obtidos por Kanaa et al. (2006), respectivamente 65% e 39%, após infiltração com lidocaína e articaína na região de primeiro molar inferior. O critério de sucesso da anestesia foi similar nos três estudos (ausência de sensibilidade ao pulp tester em pelo menos três medidas consecutivas do pulp tester, ou seja, pelo menos 3 minutos, 2 minutos e 10 minutos de anestesia pulpar, respectivamente nos estudos de Robertson et al. (2007), Kanaa et al. (2006) e no presente estudo). No presente estudo foi observado maior sucesso da anestesia com a solução de articaína nos tempos 20 e 40 minutos após a anestesia no terceiro molar inferior e durante 90 minutos após a injeção, no segundo molar inferior. Além disso, a diminuição no sucesso da anestesia ao longo do tempo foi menor com a articaína em todos os dentes avaliados.

Os dentes adjacentes apresentaram valores menores de sucesso da anestesia no presente estudo. Robertson et al. (2007) observaram sucesso com as soluções de articaína e lidocaína, respectivamente de 75% e 45% para o segundo molar, enquanto que no presente estudo as mesmas soluções promoveram taxas de sucesso respectivamente de 55% e 30% para o segundo molar inferior e 36,8% e 13,2% para o primeiro molar inferior. Além da diferença na técnica, o volume de solução anestésica utilizado também pode ter influenciado a diferença observada entre os estudos. Embora Robertson et al. (2007) tenham utilizado menor volume de anestésico local, 1 tubete, enquanto que no presente estudo foi utilizado 1,5 tubete, toda a solução foi depositada próximo ao ápice do primeiro molar inferior, enquanto que no presente estudo o volume foi dividido, sendo aplicado 0,9mL em cada local (trígono retromolar e vestibular do segundo e terceiro molares inferiores). Em ambos os estudos a articaína propiciou maior sucesso de anestesia que a lidocaína, o que também foi observado por Kanaa et al. (2006). Este resultado

pode ser conseqüência da maior concentração na qual a articaína é utilizada, ou ainda, devido à presença do anel tiofênico, conferindo maior lipossolubilidade e potência (Malamed et al., 2000). De acordo com Vree & Gielen (2005) a articaína difunde-se ao osso e tecidos moles mais facilmente que outros anestésicos locais.

Os resultados para o primeiro e segundo molares inferiores no presente estudo também são comparáveis aos obtidos por Mikesell et al. (2005), com 40% e 32% de sucesso para o primeiro molar e 54% e 48% para o segundo molar, respectivamente com soluções de articaína 4% e lidocaína 2% (ambas com epinefrina 1:100.000) em bloqueio do nervo alveolar inferior.

Considerando o sucesso da anestesia para os três molares simultaneamente, os resultados do presente estudo com a solução de lidocaína (57%) foi menor que o obtido por Suazo-Gualdames et al. (2008), que observaram 73% de sucesso da anestesia nos molares após injeção de um tubete de Carbocaine 2% no trígono retromolar. A diferença nos resultados poderia ser explicada pela diferença de metodologia dos dois estudos, pois Suazo-Gualdames et al. (2008) aplicaram todo o tubete no trígono retromolar, enquanto no presente estudo o volume contido em 1,5 tubete foi dividido em três locais de injeção, conforme relatado anteriormente.

Embora parte dos voluntários também tenha apresentado anestesia nos pré-molares, a incidência foi muito baixa, 33,2% e 12,8% para o segundo pré-molar e 28,2% e 10,3%, respectivamente com as soluções de articaína e lidocaína. Esses valores são bastante inferiores aos obtidos com solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 em técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior, que varia de 50 a 84% nos pré-molares (Hinkley et al., 1991; Fernandez et al., 2005) e com articaína 4% com epinefrina 1:100.000 ou 1:200.000, com 100% de sucesso no primeiro pré-molar inferior (Tófoli et al., 2003). Também são inferiores aos obtidos com técnica infiltrativa na mandíbula, de 61 a 67% com solução de lidocaína e 86 a 92% com solução de articaína, respectivamente no primeiro e segundo pré-molares inferiores (Robertson et al., 2007). Esses resultados mostram que, mesmo com o uso de articaína, a técnica utilizada no presente estudo não é adequada para anestesia dos pré-molares e do primeiro molar inferior.

A latência obtida no presente estudo foi mais rápida que a observada na literatura após bloqueio do nervo alveolar inferior com solução de lidocaína com epinefrina 1:80.000 ou 1:100.000 (5,9 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., 2006b,) e após infiltração na vestibular deste dente (7,7 minutos) (Robertson et al. 2007). Considerando a média ao invés da mediana, a latência obtida para o segundo molar inferior com a solução de lidocaína no presente estudo, 4,8 minutos, encontra-se dentro do intervalo observado por Steinkruger et al. (2006) após bloqueio do nervo alveolar inferior com 2,2 mL da mesma solução (lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000).

Com solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000, são relatados valores de latência entre 4,2 a 6,8 minutos após infiltração na região vestibular no primeiro molar inferior (Robertson et al. 2007, Jung et al. 2008, Corbett et al. 2008) e de 9,7 minutos após bloqueio do nervo alveolar inferior ((Jung et al. 2008). Também para essa solução, os valores de latência foram menores no presente estudo (média de 3,4 e 3,0 minutos, respectivamente para o segundo e terceiro molares inferiores).

A latência mais rápida, entretanto, não resultou em aumento da duração da anestesia, contrariamente ao observado por Fernandez et al. (2005) após bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (138 e 148 minutos de anestesia no primeiro e segundo molares inferiores, respectivamente). Apesar da menor duração, esta seria suficiente para realizar a maioria dos procedimentos odontológicos, exceto para o segundo molar inferior quando a lidocaína foi utilizada.

O padrão de anestesia pulpar no presente estudo (Figuras 1 e 2) foi similar ao observado por Robertson et al. (2007) após infiltração mandibular, com um contínuo declínio da taxa de sucesso ao longo do tempo, exceto para o terceiro molar, que mostrou anestesia sustentada durante os primeiros 30 minutos. Este padrão é diferente do obtido com o bloqueio do nervo alveolar inferior, que apresenta anestesia sustentada por pelo menos 60 minutos ou mais, como mostrado por Mikesell et al. (2005) e Fernandez et al. (2005). Desta forma, o padrão é mais compatível com o de anestesia infiltrativa.

Um dos achados interessantes do presente estudo foi a incidência de dor. Quando a lidocaína foi utilizada, a percepção dolorosa pós-operatória foi menor do que a dor durante a injeção; para a articaína, entretanto, a sensibilidade dolorosa permaneceu a mesma, sem diferença com a dor percebida durante a realização da técnica. Este achado está provavelmente relacionado à maior concentração da solução de articaína, em comparação com a de lidocaína, podendo promover maior irritação no local injetado. Outro aspecto a ser considerado é o local de injeção. Da mesma forma que no presente estudo, Mikesell et al. (2005) também observaram maior sensibilidade dolorosa após o uso de articaína do que com a lidocaína no segundo e terceiro dias após o bloqueio do nervo alveolar inferior com essas soluções. Por outro lado, em estudos nos quais a articaína e a lidocaína foram utilizadas em técnica infiltrativa, não foram observadas diferenças na sensibilidade dolorosa entre as soluções (Robertson et al. 2007, Kanaa et al. 2006).

Considerando todos os parâmetros estudados, especialmente o sucesso da anestesia e a dor pós-operatória, a técnica descrita pode ser interessante, especialmente em procedimentos no terceiro molar inferior, mas não nos demais dentes. Apesar de a articaína promover maior sucesso de anestesia em todos os dentes testados, deveria ser evitada nesta técnica, uma vez que a dor pós-operatória é maior que a promovida pela lidocaína.

CONCLUSÃO

A solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 foi mais eficaz que a de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 em promover anestesia pulpar em molares inferiores após infiltração no trígono retromolar e na região vestibular do segundo e terceiro molares inferiores. Entretanto, a dor pós-operatória é maior com o uso de articaína do que com a lidocaína.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1- Branco FP, Ranali J, Ambrosano GM, Volpato MC. A double-blind comparison of 0.5% bupivacaine with 1:200,000 epinephrine and 0.5% levobupivacaine with 1:200,000 epinephrine for the inferior alveolar nerve block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(4):442-7.
- 2- 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.
- 3- 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.
- 4- Clark S, Reader A, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the mylohyoid nerve block and combination inferior alveolar nerve block/mylohyoid nerve block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 87(5):557-63.
- 5- Cooley RL, Stillely J, Lubow RM. Evaluation of a digital pulp tester. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 58(4):437-42.
- 6- Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod.* 2008;34(5):514-8.
- 7- Costa CG, Tortamano IP, Rocha RG, Francischone CE, Tortamano N. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. *Quintessence Int.* 2005; 36(3):197-201.
- 8- 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.
- 9- 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.
- 10- Fan S, Chen WL, Yang ZH, Huang ZQ. Comparison of the efficiencies of permanent maxillary tooth removal performed with single buccal infiltration

* 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.

- versus routine buccal and palatal injection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(3):359-63.
- 11- 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.
 - 12- Fukayama H, Yoshikawa F, Kohase H, Umino M, Suzuki N. Efficacy of anterior and middle superior alveolar (AMSA) anesthesia using a new injection system: the Wand. *Quintessence Int.* 2003 Jul-Aug;34(7):537-41.
 - 13- Friedman MJ, Hochman MN. Using AMSA and P-ASA nerve blocks for esthetic restorative dentistry. *Gen Dent.* 2001; 49(5):506-11.
 - 14- Gomolka KA. The AMSA block: local anesthesia without collateral numbness. *CDS Rev.* 2000; 93(7):34.
 - 15- 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.
 - 16- 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.
 - 17- 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.
 - 18- 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.
 - 19- 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.
 - 20- Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. A comparison between articaine HCl and lidocaine HCl in pediatric dental patients. *Pediatr Dent.* 2000;22(4):307-11.
 - 21- Malamed SF. *Manual de anestesia local.* 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

- 22- McDaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. *J. Prosth. Dent* 1973; 29(1):84-7.
- 23- 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.
- 24- Meechan JG. Why does local anaesthesia not work everytime? *Dent Update.* 2005; 32(2):66-8, 70-2.
- 25- 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.
- 26- Meibach A. Técnica anestésica mandibular Ca-Zoe (Crista alveolar/Zona óssea esponjosa). *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1997; 51(5):447-50.
- 27- 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.
- 28- Milgrom P, Coldwell SE, Getz T, Weinstein P, Ramsay DS. Four dimensions of fear of dental injections. *J Am Dent Assoc.* 1997; 128(6):756-66.
- 29- 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.
- 30- 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.
- 31- 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.
- 32- Shimizu T. Tooth pre-pain sensation elicited by electrical stimulation. *J Dent Res.* 1964;43:467-75.
- 33- Steinkruger G, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. The significance of needle bevel orientation in achieving a successful inferior alveolar nerve block. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(12):1685-91.

- 34- Suazo-Galdames IC, Cantín López MG, Zavando Matamala DA. Inferior alveolar nerve block anesthesia via the retromolar triangle, an alternative for patients with blood dyscrasias. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(1):E43-7.
- 35- 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.
- 36- 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.
- 37- 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.
- 38- 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.



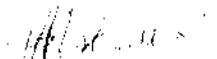
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Eficácia anestésica da articaína e lidocaína em anestesia infiltrativa em molares mandibulares", protocolo nº 026/2007, dos pesquisadores **MARIA CRISTINA VOLPATO, FRANCISCO CARLOS GROppo, LARISSA BORTOLETTO MIYATA, MICHELLE FRANZ MONTAN e ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 19/09/2007.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Anesthetic efficacy of articaïne and lidocaine in infiltrative anesthesia in mandibular molars", register number 026/2007, of **MARIA CRISTINA VOLPATO, FRANCISCO CARLOS GROppo, LARISSA BORTOLETTO MIYATA, MICHELLE FRANZ MONTAN and ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA**, 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 19/09/2007.


Prof. Cinthia Perelra Machado Tahchoury

Secretária
CFP/FOP/UNICAMP

Prof. Jacks Jorae Júnior

Coordenador
CFP/FOP/UNICAMP

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

ANEXO 2. Escala de ansiedade dental de CORAH

1. Se você tivesse que ir ao dentista amanhã, como se sentiria?

- () Eu estaria esperando uma experiência razoavelmente agradável.
- () Eu não me importaria com isso.
- () Estaria um pouco apreensivo.
- () Eu temo que eu me sentiria desconfortável e teria dor.
- () Tão ansioso, que começo a suar e me sentir mal.

2. Quando você está esperando na sala de espera do dentista, como você se sente?

- () Relaxado.
- () Um pouco apreensivo.
- () Tenso.
- () Ansioso.
- () Tão ansioso, que sou a ponto de me sentir fisicamente doente.

3. Quando você está na cadeira do dentista esperando que o dentista comece a trabalhar em seus dentes, como você se sente?

- () Relaxado.
- () Um pouco apreensivo.
- () Tenso.
- () Ansioso.
- () Tão ansioso, que sou a ponto de me sentir fisicamente doente.

4. Você está na cadeira do dentista para ter os seus dentes limpos. Enquanto aguarda o CD pegar os instrumentos que usará para raspar seus dentes perto da gengiva, como se sente?

- () Relaxado.
- () Um pouco apreensivo.
- () Tenso.
- () Ansioso.
- () Tão ansioso, que sou a ponto de me sentir fisicamente doente.

Valor de cada alternativa:	Classificação:
(1) Relaxado	Até 5 = muito pouco ansioso
(2) Um pouco apreensivo	De 6 a 10 = levemente ansioso
(3) Tenso	De 11 a 15 = moderadamente ansioso
(4) Ansioso	De 16 a 20 = extremamente ansioso
(5) Tão ansioso, que sou a ponto de me sentir fisicamente doente.	