



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



**“EFICÁCIA ANESTÉSICA DA MEPIVACAÍNA E DA
ARTICAINA, ASSOCIADAS À EPINEFRINA, NO BLOQUEIO
DOS NERVOS INCISIVO E MENTONIANO”**

Diogo Custódio Azevedo Souza

Piracicaba - 2012

Diogo Custódio Azevedo Souza

**“EFICÁCIA ANESTÉSICA DA MEPIVACAÍNA E DA
ARTICAINA, ASSOCIADAS À EPINEFRINA, NO 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

Co-orientadora: Camila Batista da Silva

Piracicaba – 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

So89e Souza, Diogo Custódio Azevedo, 1986-
Eficácia anestésica da mepivacaína e da articaína,
associadas à epinefrina, no bloqueio dos nervos incisivo e
mentoniano / Diogo Custódio Azevedo Souza. -- Piracicaba,
SP: [s.n.], 2012.

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

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

Dedico este trabalho a minha família e também a todos que torceram para que meu sonho fosse possível.

AGRADECIMENTOS

A Deus por abençoar meu caminho e permitir meu ingresso nesta instituição onde todo o conhecimento me foi dado para que eu possa exercer a profissão que tanto sonhei. Obrigado Senhor por tua presença em minha vida e pelas bênçãos concedidas.

Aos meus queridos pais: José Carlos Azevedo Souza e Lázara Maria Custódio Azevedo pelo exemplo que são para mim, por toda confiança e apoio que me deram durante minha jornada nesta universidade. Obrigado pelos conselhos, por acreditarem em mim e por estar ao meu lado me dando força nos momentos em que mais precisei, possibilitando a concretização de meu sonho em ser um Cirurgião-Dentista.

A minha irmã Juliana Custódio Azevedo da Silva pelo apoio durante minha vida acadêmica e por ser uma ótima irmã.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, para realização deste estudo.

À professora Maria Cristina Volpato, por ter confiado a mim este projeto e por toda paciência, atenção e conhecimento transmitido durante a execução do mesmo.

À co-orientadora Camila Batista da Silva, ao Cleiton Pita dos Santos e à Michelle Franz-Montan Braga Leite por toda ajuda durante as sessões em nossos

voluntários e também pela amizade e compreensão nos momentos em que mais precisei.

Aos voluntários que participaram desta pesquisa. Sem cada um não seria possível a realização deste projeto.

E por fim, mas não menos importante, aos meus amigos e colegas da T53 por terem feito parte da minha vida, em especial Paulo Henrique Gabriel e Janine Belloti por todos os momentos que passamos juntos, sendo eles tristes ou alegres vocês sempre estiveram comigo.

"Sonhe com o que você quiser. Vá para onde você queira ir. Seja o que você quer ser, porque você possui apenas uma vida e nela só temos uma chance de fazer aquilo que queremos. Tenha felicidade bastante para fazê-la doce. Dificuldades para fazê-la forte. Tristeza para fazê-la humana. E esperança suficiente para fazê-la feliz."

(Clarice Lispector)

RESUMO

Não há estudos que avaliem a eficácia anestésica da mepivacaína em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. Desta forma, o objetivo deste estudo foi comparar a eficácia anestésica da mepivacaína 2% com a da articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, em 40 voluntários sadios. O estudo foi caracterizado como cruzado, duplo-cego, com ordem aleatória de aplicação das soluções, as quais foram aplicadas por um único dentista, com intervalo de 15 dias entre as sessões. Foram avaliadas taxa de sucesso, latência e duração da anestesia pulpar nos molares, pré-molares, canino e incisivo lateral inferiores do lado direito por meio da aplicação de estímulo elétrico (pulp tester) aos dentes. Os resultados foram comparados pelos testes de Wilcoxon pareado (latência e duração) e McNemar (sucesso), considerando nível de significância de 5%. Foi observado menor tempo ($p < 0,05$) de latência com a solução de articaína no incisivo lateral. O sucesso da anestesia foi maior ($p < 0,05$) com o uso de mepivacaína aos 10 e 20 minutos no canino e aos 20 min nos pré-molares. Para estes últimos dentes, entretanto, aos 50 e 60 minutos a taxa de sucesso foi maior com o uso de articaína ($p < 0,05$). A duração da anestesia foi maior com o uso de articaína no segundo pré-molar. Conclui-se, com base no conjunto dos resultados, que a articaína e a mepivacaína, associadas à epinefrina apresentam eficácia anestésica semelhante em técnica mentoniana.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia Local; Anestesia Dentária; Vasoconstritores.

ABSTRACT

There are no studies evaluating the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in incisive/mental nerve block. Therefore, this study compared the anesthetic efficacy of 4% articaine and 2% mepivacaine, both associated to 1:100,000 epinephrine, in incisive/mental nerve block, in 40 health volunteers. This was a cross-over, double-blind study, in which the solutions were randomly applied by a single dentist, with a 15 day interval between sessions. The anesthetic success, onset and duration of pulpal anesthesia were evaluated by electrical stimulus (pulp tester) applied to the right mandibular lateral incisor, canine, premolars and molars. The results were compared by paired Wilcoxon (onset and duration of anesthesia) and McNemar (anesthesia success) tests, with 5% significance level. Lower onset of anesthesia ($p < 0.05$) was observed with articaine use in the lateral incisor. Higher anesthesia ($p < 0.05$) success was observed with mepivacaine at 10 and 20 minutes in the canine and at 20 minutes in the premolars. However, articaine provided higher anesthesia success in the premolars at 50 and 60 minutes ($p < 0.05$). Higher anesthesia duration was observed with articaine in the second premolar. Considering the results, it can be concluded that articaine and mepivacaine, associated to epinephrine, present similar anesthetic efficacy when used in incisive/mental nerve block.

KEY-WORDS: Local Anesthesia; Dental Anesthesia; Vasoconstrictor Agents.

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 2 |
| 3. PROPOSIÇÃO..... | 5 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS..... | 6 |
| 4.1 Seleção dos Voluntários..... | 6 |
| 4.2. Material e Fármacos Utilizados..... | 7 |
| 4.3. Desenvolvimento da Pesquisa..... | 7 |
| 4.4. Análise Estatística..... | 10 |
| 5. RESULTADOS..... | 11 |
| 6. DISCUSSÃO..... | 14 |
| 7. CONCLUSÕES..... | 17 |
| REFERÊNCIAS | 18 |
| ANEXOS..... | 21 |
| Anexo 1. Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa..... | 21 |
| Anexo 3. Aprovação do Relatório Final do Projeto de Iniciação Científica – Bolsa PIBIC / CNPq..... | 22 |

1 INTRODUÇÃO

A anestesia dos dentes posteriores da mandíbula, especialmente dos molares, foi por muito tempo conseguida apenas por meio do bloqueio do nervo alveolar inferior.

Com a síntese, comercialização e uso clínico da articaína a partir da década de 1970, constatou-se a possibilidade de uso desse anestésico em técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula, com grau de sucesso semelhante ao obtido pelo bloqueio do nervo alveolar inferior com lidocaína ou mesmo com a própria articaína. Foi demonstrado ainda que a efetividade desse uso depende da presença do forame mentoniano, sendo mais eficaz com a infiltração na região vestibular do que na lingual. Nesse aspecto, a articaína também mostrou-se mais efetiva que a lidocaína em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano.

Apesar de haver vários estudos comparando a articaína com a lidocaína, anestésico local padrão de comparação, poucos estudos comparam a eficácia anestésica da articaína com a mepivacaína, a qual apresenta atividade vasodilatadora menor que a lidocaína e poderia trazer resultados interessantes. Especificamente com relação ao bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, não há estudos que comparem esses dois anestésicos. Desta forma, o presente trabalho foi conduzido a fim de avaliar comparativamente duas formulações comerciais, articaína 4% e mepivacaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000, em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano, com relação à eficácia anestésica em dentes anteriores e posteriores da mandíbula.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O controle clínico da dor na odontologia é necessário para evitar estresse ao paciente e assegurar-lhe conforto durante os procedimentos de intervenção.

Na mandíbula, a anestesia pulpar pode ser conseguida por técnica infiltrativa, no caso dos incisivos, por bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual para os demais dentes, e ainda por bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (Meechan et al., 2002). Esta última técnica, denominada técnica mentoniana, é uma opção viável ao bloqueio do nervo alveolar inferior quando se deseja atuar nos pré-molares, no canino e nos incisivos inferiores, bem como nos tecidos moles vestibulares situados anteriormente ao forame mentoniano. Esta técnica oferece mais vantagem do que o bloqueio do nervo alveolar inferior porque não promove anestesia da língua, além da técnica ser relativamente fácil, apresentar alta taxa de sucesso e em geral ser atraumática (Malamed, 2005).

A lidocaína tem sido, a partir da segunda metade do século XX, o anestésico local padrão de comparação para os demais. Entretanto, com o início da comercialização da articaína, a partir de 1976 na Alemanha, 1983 no Canadá, 1998 no Brasil e 2000 nos EUA, este tem sido o anestésico mais vendido em vários países (Malamed, 2005).

Por suas características peculiares, presença do anel tiofênico (ao invés do anel benzênico como nas demais amidas), e de um radical éster ligado a este anel, além da cadeia intermediária característica das amidas, tem sido alvo de várias pesquisas. Tem sido proposto que a maior difusibilidade da articaína está relacionada à presença do anel tiofênico (Vree & Gielen, 2005), que justificaria a maior incidência de sucesso na infiltração na região de molares inferiores com o uso de soluções de articaína do que com lidocaína (Kanaa et al., 2006; Robertson et al., 2007).

Entretanto, comparações entre anestésicos com mesma concentração, como articaína 4% e prilocaína 4%, não foram capazes de demonstrar maior eficácia da articaína, tanto em dentes mandibulares, quanto na maxila (Haas et al., 1990; Haas et al., 1991). Apesar da ausência de diferença estatística, estes autores observaram tendência de maior sucesso de anestesia com a solução de articaína do que com a

de prilocaína. É provável que essa ausência de diferença esteja relacionada à pequena amostra utilizada (20 voluntários).

Além desses fatores considerados, anel tiofênico e concentração, tem sido também aventada a hipótese de que o sucesso da anestesia com técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula também esteja associado à difusão da solução através do forame mentoniano e não somente pela difusão do anestésico no local injetado (no sulco vestibular do primeiro molar). Esta hipótese foi comprovada por Meechan et al. (2011), que observaram maior incidência de sucesso no primeiro molar, pré-molar e incisivo lateral com a infiltração vestibular de articaína do que com a infiltração na região lingual do primeiro molar inferior. É de se supor que a injeção dentro do forame ou nas suas imediações poderia promover anestesia também na região de molares.

Poucos estudos avaliaram a eficácia de soluções anestésicas no bloqueio mentoniano. Joyce et al., (1993) observaram maior taxa de sucesso no segundo pré-molar inferior e no canino quando a solução de lidocaína com epinefrina era injetada dentro do forame mentoniano. Usando a mesma solução Nist et al. (1992) relataram que o bloqueio mentoniano não produzia anestesia efetiva nos molares, incisivos e canino, mas apenas em pré-molares. Batista da Silva et al (2010) observaram maior taxa de sucesso e duração da anestesia com solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 quando comparada à lidocaína 2% associada ao mesmo vasoconstritor. Neste último estudo, entretanto, não foram avaliados os dentes posteriores ao forame mentoniano.

Em uma metanálise recente, comparando articaína e lidocaína, Brandt et al. (2012) concluíram que a articaína 4% apresenta eficácia anestésica superior à da lidocaína 2% (odds ratio de 3,81 para técnica infiltrativa e 1,57 em bloqueio do nervo alveolar inferior) em dentes assintomáticos. Entretanto, em dentes com sintomatologia dolorosa não foi observada diferença entre as duas soluções anestésicas.

Especificamente na comparação entre articaína e mepivacaína (anestésico local de duração intermediária de ação, com menor potencial de vasodilatação que a lidocaína e a articaína), dentre os primeiros estudos destacam-se dois, com bloqueios do nervo ulnar (Sommer et al., 1978) e do plexo braquial (Eulefeld & Rach,

1980), nos quais foi observada superioridade da mepivacaína em comparação à articaína com relação à porcentagem de sucesso e duração da anestesia.

Em odontologia, a articaína apresentou maior tempo de analgesia (tempo entre o final da exodontia e a primeira tomada de analgésico) e tendência de maior tempo de anestesia em comparação com a mepivacaína, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual, em pacientes submetidos a exodontia de terceiros molares mandibulares (Colombini et al., 2008).

Não há na literatura estudos que comparem a eficácia anestésica da mepivacaína e da articaína em técnica mentoniana, o que motivou a realização da presente pesquisa.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar de forma comparativa a atividade anestésica da mepivacaína 2% com a da articaína 4% (ambas associadas à epinefrina na concentração de 1:100.000) no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano (técnica mentoniana), em voluntários sadios, sendo avaliadas taxa de sucesso, latência e duração da anestesia nos molares, pré-molares, canino e incisivo lateral inferiores.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (Anexo), sendo realizado no Laboratório de Pesquisas Clínicas da Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP.

4.1 Seleção dos Voluntários

Foram selecionados de 40 voluntários entre alunos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, que apresentassem as características a seguir.

Critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa:

- idade entre 18-35 anos;
- estudantes da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, que já tivessem sido submetidos à anestesia local sem intercorrências;
- aptidão em fornecer consentimento por escrito;
- presença de caninos inferiores de ambos os lados, e molares, pré-molares e incisivos inferiores do lado direito livre de cáries e restaurações extensas, traumas ou tratamento endodôntico e responsáveis a estímulo elétrico (“pulp tester”);
- não tivessem sido submetidos à anestesia na região nas duas semanas que antecederam ao estudo;
- não tivessem feito uso de qualquer medicamento nas duas semanas que antecederam o estudo, com exceção de anticoncepcional;
- sem alterações sistêmicas ou histórico de hipersensibilidade aos fármacos em estudo;

Critérios de exclusão

- gestantes e lactantes;
- histórico de hipersensibilidade aos componentes das soluções anestésicas (mepivacaína, articaína, benzocaína, bissulfito de sódio e metilparabeno);
- evidência de disfunção orgânica ou desvio clinicamente significativo do normal;
- história de doença psiquiátrica que pudesse comprometer a capacidade de fornecer consentimento por escrito;

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

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

4.2 Material e Fármacos Utilizados

Foram utilizadas neste estudo soluções anestésicas comerciais de mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Mepiadre® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, Brasil) e articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (Articaine® com epinefrina 1:100.000 – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, Brasil), seringa tipo Carpule com dispositivo de aspiração (Duflex, S.S.White, Rio de Janeiro, RJ), agulha curta 30G (Unoject, – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, Brasil), anestésico tópico benzocaína 20% (Benzotop® Ind. Com. Ltda) e gel de flúor neutro (Flugel – DFL Ind. Com. SA, Rio de Janeiro, Brasil).

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).

4.3 Desenvolvimento da Pesquisa

O estudo foi caracterizado como cruzado e duplo-cego, consistindo de 2 sessões, com intervalo de 15 dias, com a administração de uma solução anestésica em cada sessão, com ordem de aplicação aleatória, no lado direito do voluntário. As soluções foram codificadas por pesquisador não envolvido na aplicação e na avaliação dos parâmetros da anestesia. As soluções foram aplicadas por um único cirurgião-dentista e as avaliações dos parâmetros da anestesia foram realizadas por outro pesquisador, sendo ambos cegos com relação à solução anestésica utilizada em cada sessão.

Previamente à anestesia foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos dentes incisivo lateral (IL), canino (C), primeiro pré-molar (1PM), segundo pré-molar (2PM), primeiro molar (1M) e segundo molar (2M) inferiores do lado direito. O canino inferior do lado esquerdo também foi avaliado, sendo o controle para comprovação do funcionamento adequado do *pulp tester*. Em seguida foi aplicado anestésico tópico e injetado o conteúdo de 1 tubete (1,8ml) da solução anestésica, de acordo com a técnica preconizada por Roberts & Sowray (1987) descrita a seguir.

Ao final da anestesia foram avaliados taxa de sucesso, latência e duração da anestesia pulpar.

Procedimento anestésico

Após secagem da mucosa com gaze estéril e aplicação do anestésico tópico por 2 minutos na mucosa vestibular da região do segundo pré-molar inferior, a seringa foi posicionada de anterior para posterior, penetrando com a agulha na mucosa livre (fora do sulco vestibular, em direção à bochecha), na direção do segundo pré-molar inferior, mantendo o bisel da mesma voltado para o osso. A agulha foi introduzida até alcançar o forame mentoniano (penetração de cerca de 1cm), sem penetrar neste. Após a aspiração foi injetado 1 tubete (1,8mL) da solução anestésica. A velocidade da injeção foi padronizada em 1 ml da solução por minuto.

Avaliação dos parâmetros da anestesia

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

Esta avaliação consiste da aplicação do eletrodo do *pulp tester* no terço médio da face vestibular do dente, usando como substância condutora gel de flúor neutro.

Durante a aplicação do estímulo elétrico o voluntário permanece segurando o fio terra do aparelho.

Em cada sessão, previamente à injeção anestésica, foi determinado o limiar basal de resposta pulpar dos dentes inferiores IL, C, 1PM, 2PM, 1M e 2M do lado direito e C esquerdo de cada voluntário. O limiar basal foi considerado como a média de 3 medidas, obtidas pela aplicação do pulp tester com intervalo de 2 minutos entre as medidas, respeitando assim o período refratário da fibra nervosa ao estímulo.

Logo após a injeção do anestésico local, os dentes citados foram estimulados com o *pulp tester* a cada 2 minutos, até não apresentarem resposta ao estímulo máximo, sendo estimulados a cada 10 minutos até a obtenção de duas respostas de percepção ao estímulo. A partir destas medidas foram calculados os tempos de latência e duração da anestesia pulpar, bem como a taxa de sucesso. O pulp tester foi ajustado para atingir a intensidade máxima do aparelho (80) em 20 segundos. A sequência de aplicação do pulp tester aos dentes foi primeiro e segundo pré-molares, canino, primeiro e segundo molares e incisivo lateral.

O tempo de latência pulpar correspondeu ao período entre o final da injeção anestésica até que não houvesse percepção do estímulo, pelo voluntário, na intensidade máxima emitida pelo aparelho. Os dentes que apresentaram tempo de latência acima de 15 minutos foram considerados como insucesso da anestesia.

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

Foi considerado como sucesso da anestesia os dentes que apresentaram latência inferior a 15 minutos e duração de anestesia de pelo menos 10 minutos (2 leituras consecutivas sem percepção do estímulo pelo voluntário).

4.4 Análise Estatística

Os resultados de latência e duração da anestesia pulpar do incisivo lateral foram comparados pelo teste de Mann-Whitney, por apresentarem menor número de pareamentos, sendo estes considerados não efetivos. Os resultados de latência e duração da anestesia dos demais dentes, bem como os de duração da anestesia na gengiva vestibular, foram submetidos ao teste de Wilcoxon pareado. O sucesso da anestesia pulpar foi avaliado por meio do teste de MacNemar. Em todas as comparações foi considerado nível de significância de 5%. A análise foi realizada com utilização dos programas estatísticos Bioestat (versão 5.0; Instituto Mamirauá, Belém, PA, Brasil) e GraphPad InStat 3.

5 RESULTADOS

Foram avaliados 40 voluntários, sendo 20 de cada gênero, sem diferença entre os mesmos ($p>0,05$) com relação à faixa etária (homens com $22,6\pm 2,4$ anos de idade e mulheres com $21,7\pm 1,5$ anos de idade).

Os resultados de sucesso da anestesia pulpar são mostrados nas Figuras 1, 2 e 3. Foram observadas diferenças significantes ($p<0,05$) entre as formulações para o canino (nos tempos de 10 e 20 minutos), primeiro pré-molar (nos tempos de 20 e 50 minutos) e segundo pré-molar (nos tempos de 20 e 60 minutos). Para os tempos até 20 minutos, foi observada nestes dentes maior taxa de sucesso ($p<0,05$) com a solução contendo mepivacaína. Para os tempos a partir de 50 minutos, conforme observado no primeiro e segundo pré-molares, a maior taxa de sucesso ocorreu com a solução de articaína. Não foram observadas diferenças entre as formulações ($p>0,05$) para os demais dentes avaliados.

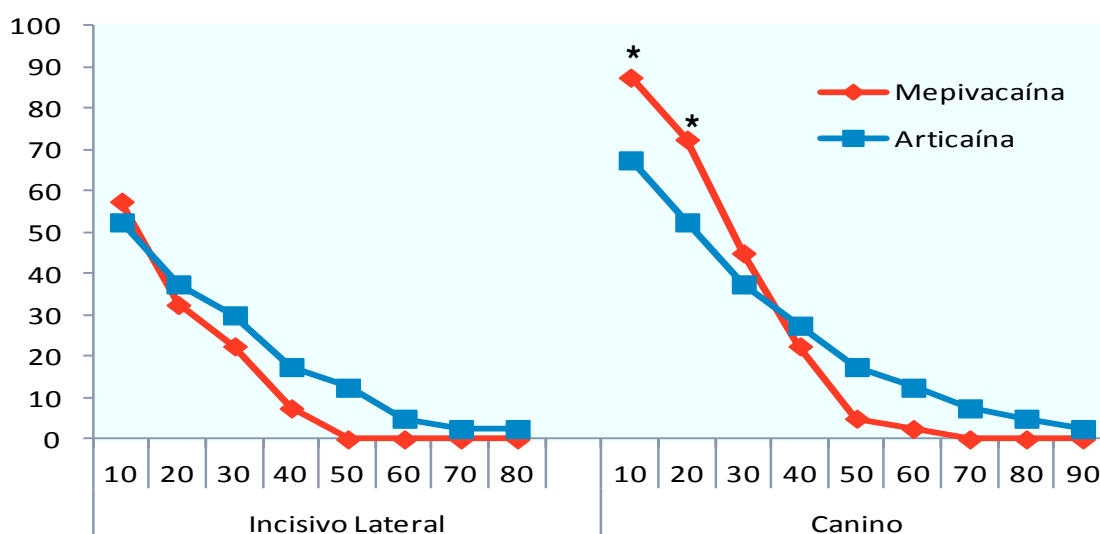


Figura 1. Sucesso da anestesia (em %) no incisivo lateral e canino, após injeção de um tubete das soluções de articaína 4% e mepivacaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000, pela técnica mentoniana (McNemar; * indica $p<0,05$ entre as formulações).

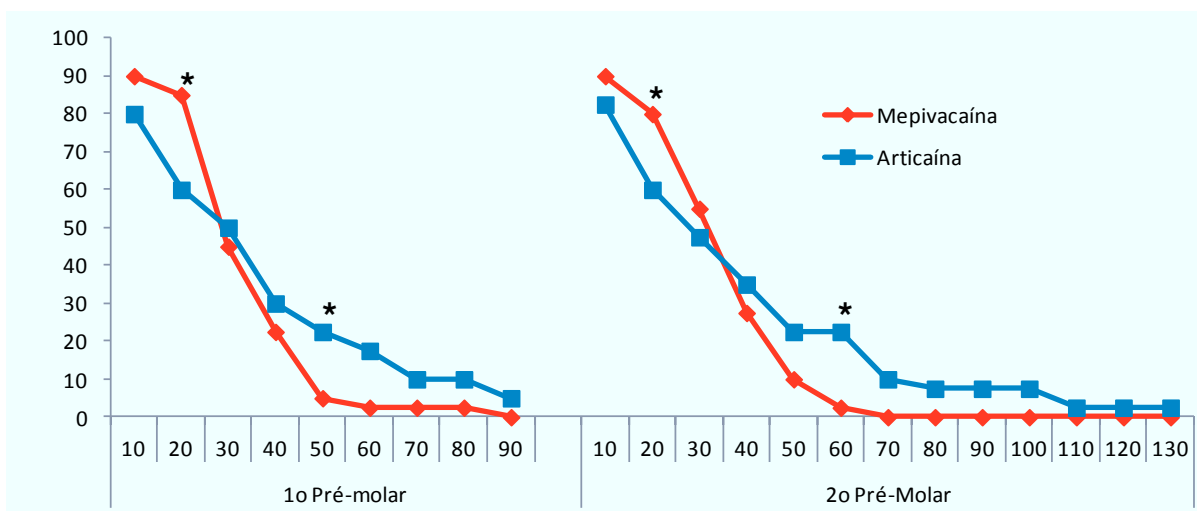


Figura 2. Sucesso da anestesia (em %) no primeiro e segundo pré-molares, após injeção de um tubete das soluções de articaína 4% e mepivacaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000, pela técnica mentoniana (McNemar; * indica $p < 0,05$ entre as formulações).

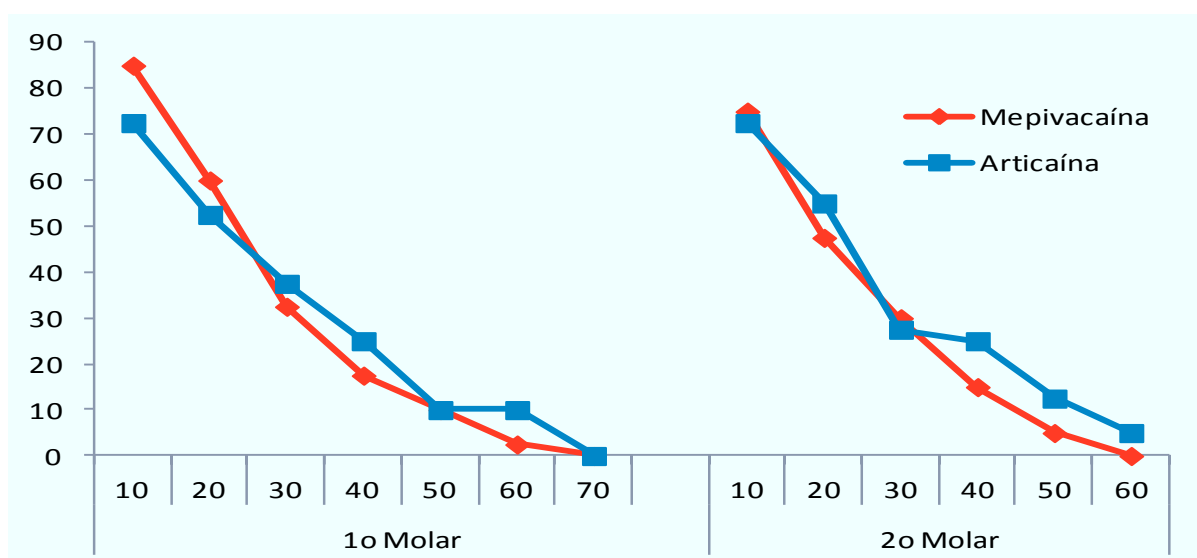


Figura 3. Sucesso da anestesia (em %) no primeiro e segundo molares, após injeção de um tubete das soluções de articaína 4% e mepivacaína 2%, associadas à epinefrina 1:100.000, pela técnica mentoniana (McNemar; $p > 0,05$).

Na Tabela 1 encontram-se os resultados de latência e duração da anestesia pulpar. Foi observada menor latência da anestesia ($p=0,0113$) com uso da solução de articaína no incisivo lateral. Para os demais dentes não foi observada diferença entre as soluções anestésicas ($p>0,05$).

Com relação à duração da anestesia, observou-se maior duração ($p=0,0319$) para o segundo pré-molar quando foi utilizada solução de articaína, sem diferenças entre as soluções para os demais dentes.

Tabela 1. Latência e duração da anestesia pulpar (mediana \pm desvio interquartilico, em minutos), após injeção de um tubete de solução de mepivacaína 2% e articaína 4%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, pela técnica mentoniana.

| | Anestésico | Incisivo Lateral | Canino | Primeiro Pré-molar | Segundo Pré-molar | Primeiro Molar | Segundo Molar |
|-----------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|-------------------|----------------|---------------|
| Latência da anestesia (min) | Mepivacaína | 7 \pm 8 | 5 \pm 4 | 2 \pm 2 | 2 \pm 2 | 2 \pm 0 | 3 \pm 3,5 |
| | Articaína | 3 \pm 2 | 3 \pm 2 | 3 \pm 2 | 2 \pm 2 | 2 \pm 2 | 3 \pm 2 |
| | estatística | $p=0,0113$ | $p=0,2101$ | $p=0,4501$ | $p=0,5416$ | $p=0,8501$ | $p=0,3225$ |
| Duração da anestesia (min) | Mepivacaína | 20 \pm 20 | 30 \pm 15 | 30 \pm 20 | 30 \pm 20 | 20 \pm 20 | 20 \pm 20 |
| | Articaína | 30 \pm 30 | 30 \pm 25 | 30 \pm 30 | 30 \pm 40 | 30 \pm 30 | 20 \pm 27,5 |
| | estatística | $p=0,1028$ | $p=0,2157$ | $p=0,1444$ | $p=0,0319$ | $p=0,0799$ | $p=0,9697$ |

6 DISCUSSÃO

Em estudos anteriores foi observado que a articaína 4% com epinefrina 1:100.000 apresenta maior eficácia que a lidocaína 2% associada ao mesmo vasoconstritor, quando essas soluções são utilizadas por técnica mentoniana (Batista da Silva et al., 2010) e ainda que o volume mínimo ideal de solução anestésica para esta técnica seria de ½ tubete (Lourenço, 2010).

A literatura mostra diversas publicações a respeito da eficácia da articaína em técnica infiltrativa na região de primeiro molar inferior da mandíbula, com taxas de sucesso variando de 54% a 87% neste dente (Haas et al., 1991; Kanaa et al. 2006; Robertson et al., 2007; Jung et al., 2008; Corbett et al., 2008).

Foi relatado ainda por Meechan et al. (2011) que a infiltração na mandíbula é mais efetiva quando realizada por vestibular, demonstrando que a presença do forame mentoniano é um fator importante no sucesso desta técnica.

No presente estudo observou-se que as taxas de sucesso obtidas com a solução de articaína em técnica mentoniana (67,5% para o canino; 80% para o primeiro pré-molar; 82,5% para o segundo pré-molar e 72,5% para os molares) foram semelhantes às relatadas por Robertson et al. (2007) (86% para o primeiro pré-molar; 92% para o segundo pré-molar e 87% para o primeiro molar e 75% para o segundo molar) ao utilizar a técnica infiltrativa no primeiro molar inferior. Da mesma forma, os resultados obtidos para o incisivo lateral, pré-molares e primeiro molar no presente estudo foram muito próximos aos obtidos por Meechan et al. (2011) para esses dentes, respectivamente, 55%, 90% e 65%.

Quando comparada à lidocaína em técnica infiltrativa na região posterior da mandíbula, a articaína tem demonstrado, na maioria dos estudos, maior taxa de sucesso (Kanaa et al. 2006; Robertson et al., 2007; Corbett et al., 2008) e ainda menor tempo de latência (Robertson et al., 2007).

Especificamente para a mepivacaína, os resultados do presente estudo mostraram taxas de sucesso maiores que as relatadas para esse anestésico em técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior. Hinkley et al. (1991) observaram taxas de sucesso de 36%, 54% e 57%, respectivamente para o incisivo lateral, primeiro pré-molar e primeiro molar, e McLean et al. (1993) observaram sucesso de 30%, 57% e 43%, respectivamente para os mesmos dentes. No presente estudo, considerando os mesmos elementos dentais foram observadas taxas de sucesso de

57,5%, 90% e 85%. As diferenças observadas entre os resultados podem ser devidas não apenas às técnicas, mas também ao fato de que Hinkley et al. (1991) avaliaram a mepivacaína 2% associada à levonordefrina 1:20.000 e McLean et al. (1993) avaliaram a mepivacaína 3% sem vasoconstritor, enquanto que no presente estudo a mepivacaína 2% estava associada à epinefrina 1:100.000.

A comparação entre articaína e mepivacaína é relatada em apenas dois estudos (Colombini et al., 2006 e Abdulwahab et al., 2009). No primeiro estudo foram utilizados 2,7 mL das soluções em técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior e infiltração, para exodontia de terceiros molares inferiores inclusos em 20 voluntários. Os autores não observaram diferença na latência em tecidos moles, porém houve tendência de maior duração da anestesia ($p=0,06$) com o uso de articaína.

No estudo de Abdulwahab et al. (2009) seis soluções anestésicas foram administradas a 18 voluntários, no volume de 0,9 mL (1/2 tubete anestésico), em técnica infiltrativa no primeiro molar inferior, sendo este dente avaliado por um período de 30 minutos. Dentre as formulações, foram comparadas a articaína com epinefrina 1:100.000 e mepivacaína 3% sem vasoconstritor, não sendo observada diferença no sucesso da anestesia entre essas soluções.

No presente trabalho, utilizando técnica e volume distintos dos demais estudos, além da solução de mepivacaína ser menos concentrada que a utilizada por Abdulwahab et al. (2009) e conter epinefrina, não foram observadas diferenças de sucesso entre as soluções para os dentes mais distantes do forame mentoniano (incisivo lateral e molares). Para o canino e os pré-molares, inicialmente (até 20 minutos) a mepivacaína proporcionou maior taxa de sucesso; depois desse período inicial, foi observado em ambos os pré-molares (dentes adjacentes ao forame mentoniano) maior taxa de sucesso com a articaína.

É possível observar que até 20 minutos após a anestesia pelo menos 52,5% dos voluntários apresentavam o canino, os pré-molares e o primeiro molar anestesiados com ambas as soluções. As taxas de sucesso obtidas com essa técnica não diferiram das observadas na literatura com a técnica infiltrativa (Jung et al., 2008). Ao comparar o bloqueio do nervo alveolar inferior com a infiltração na região de molar inferior, Jung et al. (2008) não observaram diferença na taxa de sucesso entre estas técnicas (45% e 54%, respectivamente). Assim, os resultados

do presente estudo mostram que a técnica mentoniana, assim como a infiltrativa, pode ser uma alternativa ao bloqueio do nervo alveolar inferior e que a mepivacaína, assim como a articaína, também poderia ser utilizada.

Com relação à duração da anestesia, apenas no segundo pré-molar inferior foi observada maior duração de anestesia com a solução de articaína (média e desvio padrão de $40,7 \pm 30,5$ min) em relação à mepivacaína (média e desvio padrão de $28,3 \pm 12,0$ min).

Os valores de latência observados para a articaína no presente estudo encontram-se dentro da faixa observada por Robertson et al. (2007), considerando os resultados como média e desvio padrão, uma vez que estes autores, mesmo tendo realizado análise não paramétrica, apresentaram desta forma os resultados. Foram observados valores de latência (média e desvio padrão, respectivamente no presente estudo e no estudo de Robertson et al. (2007) de $3,5 \pm 1,9$ min e $4,7 \pm 2,4$ min para o primeiro pré-molar, $3,3 \pm 2,0$ min e $4,3 \pm 2,3$ min para o segundo pré-molar, $3,0 \pm 1,3$ min e $4,2 \pm 3,1$ min para o primeiro molar e $4,8 \pm 2,9$ min e $4,6 \pm 4,0$ min para o segundo molar.

Quando comparados aos resultados obtidos por Meechan et al. (2011) observa-se equivalência para os pré-molares (mediana de 2 min). Entretanto, para o incisivo lateral e para o primeiro molar, os valores encontrados por estes autores foram maiores (respectivamente 7 e 5 min) que os observados no presente estudo (respectivamente 3 e 2 min).

Tanto para a articaína, quanto para a mepivacaína, os tempos de latência do presente estudo são menores que os observados quando estes anestésicos são utilizados por técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (Hinkley et al., 1991; McLean et al., 1993; Jung et al., 2008).

Em conjunto, os resultados do presente estudo mostram que, embora a articaína apresente eficácia maior que a lidocaína em técnica mentoniana (Batista da Silva et al., 2010) e infiltrativa na região posterior da mandíbula (Kanaa et al. 2006; Robertson et al., 2007; Corbett et al., 2008), não parece haver vantagem expressiva com uso de articaína quando a mesma é comparada à mepivacaína, estando ambas associadas à epinefrina na concentração de 1:100.000.

7 CONCLUSÕES

Embora tenha havido ganhos pontuais com o uso da solução contendo articaína (menor latência no incisivo lateral e maior duração de anestesia no segundo pré-molar) o conjunto dos resultados de sucesso, latência e duração da anestesia mostra que a articaína a 4% e a mepivacaína a 2%, associadas à epinefrina 1:100.000, quando utilizadas em técnica mentoniana apresentam eficácia anestésica semelhante.

Embora não tenha sido objetivo da presente pesquisa, pode-se concluir ainda que essa técnica pode ser uma alternativa à técnica de bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual para anestesia de dentes mandibulares posteriores, tanto com a solução de articaína, quanto de mepivacaína.

REFERÊNCIAS

1. Abdulwahab M, Boynes S, Moore P, Seifkar S, Al-Jazzaf A, Alshuraidah A, Zovko J, Close J. The efficacy of six local anesthetic formulations used for posterior mandibular buccal infiltration anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(8):1018-24.
2. 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.
3. Brandt RG, Anderson PF, McDonald NJ, Sohn W, Peters MC. The pulpal anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in dentistry: a meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(5):493-504.
4. 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.
5. Colombini BL, Modena KC, Calvo AM, Sakai VT, Giglio FP, Dionísio TJ, Trindade AS Jr, Lauris JR, Santos CF. Articaine and mepivacaine efficacy in postoperative analgesia for lower third molar removal: a double-blind, randomized, crossover study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(2):169-74.
6. Cooley RL, Stillely L, Lubow RM. *Evaluation of a digital pulp tester.* *Oral Surg.*, 1984; 58(4):437-42.
7. Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod.* 2008; 34(5):514-8.
8. Dreven L, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. An evaluation of the electric pulp tester as a measure of analgesia in human vital teeth. *J Endod* 1987; 13(5):233-8.
9. Eulefeld F, Rach S. Articaine and mepivacaine. a double blind study on long term and diffusion action during blockade of the brachial plexus. *Anaesthesist.* 1980;29(1):1-3.
10. Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Lack of differential effect by Ultracaine (articaine) and Citanest (prilocaine) in infiltration anaesthesia. *J Can Dent Assoc.* 1991;57(3):217-23.
11. Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches. *Anesth Prog.* 1990;37(5):230-7.

12. Hinkley SA, Reader A, Beck M, Meyers WJ. An evaluation of 4% prilocaine with 1:200,000 epinephrine and 2% mepivacaine with 1:20,000 levonordefrin compared with 2% lidocaine with:100,000 epinephrine for inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog.* 1991;38(3):84-9.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Kitamura T, Takahashi T, Horiushi H. Electrical characteristics and clinical application of a new automatic pulp tester. *Quintessence Int* 1983; 14(1):45-53.
17. 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 pulptester. *Chronobiol Int.* 1989; 6(2):157-62.
18. Lourenço, MA. Eficácia anestésica de dois volumes de articaína com epinefrina em bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano. Relatório final de bolsa Iniciação Científica SAE/UNICAMP. 2010.
19. Malamed SF. *Manual de Anestesia Local.* 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
20. McDaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. *J. Prosth. Dent* 1973; 29(1):84-7.
21. 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.
22. 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.
23. Nist RA, Reader A, Beck M, Meyers WJ. An evaluation of the incisive nerve block and combination inferior alveolar and incisive nerve blocks in mandibular anesthesia. *J Endod.* 1992;18(9):455-9.

24. Raab WH, Reithmayer K, Müller HF. A procedure for testing local anesthetics. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1990;45(10):629-32.
25. Roberts DH, Sowray JH. *Local analgesia in dentistry.* E.ed. Bristol: IOP Publishing Limited, 1987.
26. 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.
27. Shimizu T. Tooth pre-pain sensation elicited by electrical stimulation. *J Dent Res.* 1964;43:467-75.
28. Sommer S, Fruhstorfer H, Nolte H. Comparative studies of the local anaesthetic action of articaine 1% and mepivacaine 1%. *Anaesthesist.* 1978;27(7):65-8.
29. 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 da mepivacaína e da articaina, associadas à epinefrina, no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano"**, protocolo nº 032/2011, dos pesquisadores Maria Cristina Volpato, Diogo Custódio Azevedo Souza e Francisco Carlos Groppo, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 02/06/2011.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project **"Anesthetic efficacy of mepivacaine and articaine, both associated to 1:100,000 epinephrine, in incisive/mental block"**, register number 032/2011, of Maria Cristina Volpato, Diogo Custódio Azevedo Souza and Francisco Carlos Groppo, 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 06/02/2011.

Profa. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta
Secretária
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 3. APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – BOLSA PIBIC / CNPq

Bolsas de Iniciação Científica

Página 1 de 1



Sistema Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica da UNICAMP
Parecer sobre Relatório Final de Atividades
Quota 01 de agosto de 2011 a 31 de julho de 2012

Bolsista: DIOGO CUSTÓDIO AZEVEDO SOUZA - RA: 90934
Orientador: MARIA CRISTINA VOLPATO - Matrícula: 221180

Título do Projeto:

Eficácia anestésica da mepivacaína e da articaina, associadas à epinefrina, no bloqueio dos nervos incisivo e mentoniano

Parecer do Assessor sobre o Relatório Final:

O relatório final mostra que o aluno desenvolveu as atividades como programadas. O desempenho acadêmico manteve-se, apesar de ligeira queda, acima da média da turma. A orientadora mostrou-se satisfeita com o aproveitamento do aluno. De acordo com o exposto o parecer é favorável a aprovação.

Conclusão do Parecer do Assessor sobre o Relatório Final:

Aprovar (SIM)
Reformular (NÃO)
Rejeitar (NÃO)

http://galadriel.gr.unicamp.br:7979/pibic/prpbolsaimpar/RFinal_Parecer.asp?ra=090934

14/09/2012