



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluna: Amanda Nakayoshi

Orientadora: Profª Drª Maria Cristina Volpato

Ano de Conclusão do Curso: 2005



TCC 253

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

Amanda Nakayoshi

Avaliação da latência e duração da anestesia por bloqueio do nervo alveolar inferior com a associação de lidocaína e levobupivacaína.

Monografia apresentada 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

Piracicaba
2005

Aos meus pais, **Jorge Asayasu Nakayoshi e Harue Nakayoshi**, pelo exemplo de vida, honestidade e dignidade, com ilimitada dedicação, tudo fizeram em benefício da minha educação;

As minhas irmãs, **Karen, Milena** e em especial, **Bruninha**, pela alegria que proporciona em nossas vidas;

Ao meu grande e verdadeiro amor, **Fernando Tatsumi Okano**, pelo companheirismo, apoio, cumplicidade e compreensão de meus anseios nesses longos 4 anos de formação universitária e pela total dedicação e presença em minha vida,

Dedico esse trabalho

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pela constante e fiel presença em minha vida, que permitiu que eu percorresse caminhos repletos de sucesso, satisfação e de muita luz;

A Professora Doutora **Maria Cristina Volpato**, pela simplicidade, dedicação, confiança, estímulo constante e pela segura e brilhante orientação desse trabalho;

Ao meu co-orientador, **Filipe Branco Polese**, pela amizade e pela compreensão nas horas difíceis, foram imprescindíveis para a concretização de um ideal;

A grande amiga, **Karoline Moraes Ianner**, pela amizade e companheirismo demonstrados no decorrer dessa importante jornada, por fazer com que nossa estada em Piracicaba não tenha sido tão sofrida, graças ao seu otimismo e seu grande humor e pela certeza de que você fez diferença em minha vida;

As grandes companheiras, **Tatiana e Taclana**, pela força nos momentos de angústia e também pela alegria e serenidade compartilhadas, pela amizade pura e verdadeira, vocês são deveras especiais para mim;

Aos meus amigos, **Lucia, Luis Carlos, Fabio, Clauber, Mariana e Cristiano**, que mesmo um pouquinho distantes fisicamente participaram muito dessa grandiosa conquista;

Aos amigos e grandiosos profissionais **Maurinho, Paulinho, José Domingos, Feliciano, Verinha, Eduardo, Janaina, Maria Helidia, Elisa e Eliane** pelo apoio, incentivo e por estarem sempre à disposição quando precisávamos de ajuda;

Aos **voluntários, amigos**, enfim, a **todos** que participaram e contribuíram direta ou indiretamente para a execução desse trabalho,

Muito Obrigada

"... Duas coisas foram necessárias.
A perseverança em olhar e a existência de luz.

Para todas as grandes coisas
Exigem-se lutas penosas e um preço muito alto

A única derrota da vida
é a fuga diante das dificuldades.
O homem que morre lutando é um vencedor."

Pe. Tiago Alberione

SUMÁRIO

	p.
Lista de Figuras e Tabelas.....	8
Lista de Abreviações.....	9
Resumo.....	10
Introdução e Justificativa.....	11
Objetivo.....	14
Material e método.....	14
- Seleção dos voluntários.....	14
- Material utilizado.....	15
- Desenvolvimento da pesquisa.....	16
- Parâmetros avaliados.....	17
- Forma de análise dos resultados.....	18
Resultados.....	19
Discussão.....	22
Conclusões.....	23
Referências Bibliográficas.....	24

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 – Escala Analógica Visual – Página 18

Tabela 1. Mediana e intervalo de variação dos resultados referentes aos tempos de latência e duração da anestesia no lábio, em minutos, e dos resultados referentes à sensibilidade dolorosa à injeção (EAV), em milímetros, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com soluções LEVOBUPÍ, associação LIDO/LEVOBUPÍ e LIDO – Página 19

Tabela 2. Mediana e intervalo de variação, em minutos, dos resultados referentes ao tempo de latência da anestesia pulpar nos dentes canino (Canino), segundo pré-molar (Pré-Molar) e segundo molar (Molar) inferiores direitos, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com as soluções LEVOBUPÍ, associação LIDO/LEVOBUPÍ e LIDO – Página 20

Tabela 3. Mediana e intervalo de variação, em minutos, dos resultados referentes à tempo de duração da anestesia pulpar nos dentes canino (Canino), segundo pré-molar (Pré-Molar) e segundo molar (Molar) inferiores direitos, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com as soluções LEVOBUPÍ, associação LIDO/LEVOBUPÍ e LIDO – Página 21

LISTA DE ABREVIATÕES

EAV = Escala analógica visual

et al. = e outros (abreviatura de "et alii")

LEVOBUPI = Novabupi® (cloridrato de levobupivacaína com excesso enantiomérico de 50% - bupivacaína 25%/, levobupivacaína 75% - com epinefrina 1:200.000 – Cristália – Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda)

LIDO = Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio Ltda)

LIDO/LEVOBUPI = Associação de lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000, e de bupivacaína 75%/levobupivacaína 25% 0,5% e adrenalina 1:200.000

Resumo

A menor toxicidade e equivalência anestésica da levobupivacaína em relação à bupivacaína têm sido demonstradas na literatura. Porém, o tempo de latência destes sais é longo. O objetivo deste estudo cruzado e duplo-cego foi comparar a eficiência anestésica da injeção de 1,8 ml das soluções comerciais de lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000, de bupivacaína 25% / levobupivacaína 75% na concentração de 0,5% com adrenalina 1:200.000 e da associação destas duas soluções (0,9 ml de cada) em bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual do lado direito, em 30 voluntários saudáveis; a sequência de aplicação das soluções foi aleatória. As avaliações foram feitas através da aplicação de estímulo elétrico ("pulp tester") no canino (C), 2º pré-molar (PM) e 2º molar (M) inferiores do lado direito, previamente à injeção das soluções, a cada 2 min até ausência de resposta ao estímulo máximo, e após este intervalo a cada 20 min. A sensibilidade dolorosa da injeção foi avaliada por meio da Escala Analógica Visual (EAV). Foi observada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$; teste de Friedman) entre as soluções apenas para a duração da anestesia em tecidos moles, com a associação de soluções apresentando duração intermediária entre as soluções isoladas. Conclui-se, nas condições deste experimento, que a associação das soluções poderia trazer vantagem apenas em procedimentos nos quais a expectativa de dor pós-operatória tem origem nos tecidos moles.

Introdução e Justificativa

Os anestésicos locais constituem-se nas drogas mais utilizadas na odontologia e podem ser definidos como agentes farmacológicos com a propriedade de produzir uma interrupção reversível na condução de estímulos nervosos de determinada área circunscrita do corpo.

A lidocaína, usada há mais de 50 anos em Odontologia, continua sendo o anestésico local padrão de comparação. Usada na concentração de 2%, em associação com adrenalina 1:100.000, permite 60 minutos de anestesia pulpar e 3 a 5 horas de anestesia de tecidos moles (MALAMED, 2001). Além disso, a lidocaína difunde-se rapidamente pelos tecidos e pela porção rica em lipídeos do nervo, dando um início rápido da anestesia, em aproximadamente 2 minutos (MONHEIM, 1989).

O uso de anestésico de longa duração de ação, como a bupivacaína, em Odontologia, se justifica em procedimentos mais demorados, para os quais os anestésicos mais comumente utilizados (lidocaína, prilocaína e mepivacaína) não fornecem anestesia adequada (MALAMED, 2001). Quando comparada à lidocaína, anestésico local padrão, a bupivacaína apresenta lipossolubilidade e propriedades vasodilatadoras maiores, sendo 4 vezes mais potente do que esta (MUNSON *et al.*, 1975; CHAPMAN, 1987).

Vários trabalhos têm demonstrado as vantagens de seu uso em comparação com a lidocaína, promovendo uma anestesia mais duradoura, com menor intensidade de dor pós-operatória e de consumo de analgésicos (NESPECA 1976; TRIEGER & GILLEN, 1979; CHAPMAN & MACLEOD, 1985; LINDEN *ET AL.*, 1986; SOUZA & CHAMI, 1986).

No entanto, o uso da bupivacaína foi muito questionado pelos relatos de grave toxicidade sistêmica e cardiovascular, amplamente divulgados por ALBRIGHT (1979). Esses relatos, incluindo casos fatais (HEATH, 1982), fizeram com que fosse retirada do comércio a concentração de 0,75%, especialmente para uso obstétrico, e, no Reino Unido, a recomendação para evitar o uso da bupivacaína em anestesia regional intravenosa (LYONS *et al.*, 1998).

Tem sido demonstrado na literatura, tanto em animais quanto em humanos, que a levobupivacaína, isômero levógiro da bupivacaína é menos tóxica que esta (ARTHUR *et al.*, 1986; LEE *et al.*, 1989; BARDSLEY *et al.*, 1998, HUANG *et al.*, 1998 e MORRISON *et al.*, 2000), apresentando a mesma eficiência anestésica em anestesia epidural para parto normal (LYONS *et al.*, 1998), cesariana (BADER *et al.*, 1999) e cirurgia abdominal (KOPACS *et al.*, 2000) e em infiltração para cirurgias de hemiorrafia inguinal (BAY-NIELSEN *et al.*, 1999).

Também em Odontologia foi relatada eficiência anestésica similar, em bloqueio do nervo alveolar inferior, da formulação contendo 75% de levobupivacaína e 25% do isômero dextrobupivacaína, na concentração de 0,5% com adrenalina 1:200.000 (VOLPATO, 2001) e da levobupivacaína 0,5% com adrenalina 1:200.000, em relação à bupivacaína associada ao mesmo vasoconstritor.

Entretanto, um dos problemas associados às soluções de bupivacaína é o longo tempo de latência, que pode limitar a utilização desta solução em Odontologia (BRANCO, 2003; FAWCETT *et al.*, 2002),.

Assim, a associação de anestésicos como a lidocaína à mistura enantiomérica de bupivacaína/levobupivacaína poderia se constituir numa alternativa clinicamente viável e promissora, de forma a diminuir o tempo de latência, mantendo o longo tempo de duração da anestesia.

A idéia da associação de anestésicos, tentando obter o máximo de benefício de cada anestésico, não é nova e tem sido usada tanto em Medicina, quanto em Odontologia.

LEFRANT *et al.* (2003) avaliaram as alterações hemodinâmicas proporcionadas pela injeção de solução de bupivacaína em comparação com a mistura de lidocaína/bupivacaína, concluindo que as alterações nos parâmetros de condução ventricular são maiores quando da utilização da bupivacaína isolada.

A combinação lidocaína/bupivacaína em diferentes proporções (1:3, 1:1 e 3:1) foi avaliada por SEOW *et al.* (1982) em 60 voluntários submetidos a anestesia abdominal, sendo que a mistura de 1:1 forneceu tempo de latência menor e profundidade de anestesia mais intensa em relação às demais proporções

pesquisadas. Na clínica médica essa mistura com proporção de 1:1 de lidocaína e bupivacaína tem sido utilizada com excelentes resultados (TECHNER *et al.*, 1984; PETITCOLIN *et al.*, 1987; ZAHL *et al.*, 1991; GIOIA *et al.*, 1999; ALLMAN, *et al.*, 2002).

Também em cirurgias oculares, VETTESE & BRESLIN (1985), avaliando 45 pacientes, e SARVELA *et al.* (1994), avaliando 82 pacientes, obtiveram anestesia de melhor qualidade com a associação de lidocaína e bupivacaína em relação à lidocaína ou à bupivacaína isoladas.

MARTIN *et al.* (1993) compararam, em 60 pacientes submetidos a anestesia axilar, os tempos de latência e duração proporcionados por soluções de lidocaína, bupivacaína e lidocaína/bupivacaína associadas, concluindo que a combinação de anestésicos promove anestesia com tempo de latência menor que a da bupivacaína e de duração maior que a da lidocaína. Também em anestesia axilar KECKEIS & HOFMOCKEL (1994) compararam várias misturas entre a bupivacaína e anestésicos locais de média duração (lidocaína, prilocaína e mepivacaína) em 76 voluntários, os resultados mostraram que, em relação ao grupo controle (bupivacaína isolada), as combinações mostraram tempos de latência significativamente menor, embora a duração da anestesia tenha sido também de menor duração.

Avaliando a associação de lidocaína e bupivacaína para anestesia local em Odontologia, OKA *et al.* (1997) obtiveram tempos de latência semelhantes entre os anestésicos associados e a lidocaína isolada, além disso, o tempo de anestesia com a combinação anestésica foi maior. Os mesmos autores avaliaram também os níveis sanguíneos dos anestésicos e da adrenalina associada a estes, mostrando que, quando associados, os anestésicos e a adrenalina atingem concentrações menores e demoram mais para atingir sua concentração máxima em relação à aplicação da solução isolada.

A partir dos trabalhos da literatura mostrando menor toxicidade e duração de ação equivalente da levobupivacaína em relação à bupivacaína, e da disponibilidade comercial da mistura de enantiômeros de bupivacaína (bupivacaína 25%/ levobupivacaína 75%), no entanto com tempo de latência

elevado para o bloqueio do nervo alveolar inferior em Odontologia, neste trabalho propôs-se estudar a latência e a duração da anestesia pulpar e em tecidos moles obtidas com a associação de lidocaína e bupivacaína 25%/ levobupivacaína 75%, em comparação com a obtida com uso das soluções isoladas.

Objetivo

Avaliar a latência e duração da anestesia pulpar e em tecidos moles proporcionadas pelo bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com soluções de lidocaína a 2% com adrenalina 1:100.000, bupivacaína 25%/ levobupivacaína 75% a 0,5% com adrenalina 1:200.000 e a associação destas duas soluções.

Material e Método

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, sob processo número 139/2004 (Anexo 1) e realizado no Laboratório de Pesquisas Clínicas da Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP.

Seleção dos voluntários

Para este estudo foram selecionados 30 voluntários com idade entre 18 e 30 anos, com nível de instrução semelhante, saudáveis, com experiência prévia de anestesia local, sem histórico de complicações decorrentes da mesma. Previamente ao experimento os voluntários responderam a um questionário sobre suas condições de saúde. Em seguida, foram submetidos a exame bucal, avaliação da pressão arterial e frequência cardíaca, sendo agendados para as sessões experimentais aqueles que apresentavam valores normais dos parâmetros avaliados, ausência de patologias que contra-indicassem o tratamento odontológico, interesse em participar da pesquisa e que tinham segundo molar, segundo pré-molar e canino inferiores do lado direito livres de cárie e restaurações

extensas, sem doença periodontal ou tratamento endodôntico, sem história de dor ou trauma e responsíveis a estímulo elétrico ("pulp tester"). Durante o decorrer da pesquisa os voluntários não podiam fazer uso de medicamentos, exceto as voluntárias que em uso de contraceptivos orais. Os indivíduos receberam toda a informação relativa à pesquisa (objetivos, riscos, contribuição esperada e metodologia empregada) e, se de acordo, assinaram o termo de consentimento, sabendo que poderiam deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Os voluntários foram triados entre os professores e alunos dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba que, após serem informados sobre as condições da pesquisa pelos pesquisadores responsáveis, se dispuseram a participar livremente da mesma e preencheram todos os requisitos de saúde geral e bucal necessários.

Foram selecionados como voluntários apenas os alunos que já haviam cursado as disciplinas ministradas pela área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica e, portanto, não estavam mais sob a influência dos professores dessa disciplina.

Material utilizado

Para este estudo foram utilizadas as seguintes soluções anestésicas:

- LIDO: Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio Ltda); pH 4,2.

- LEVOBUPI: Novabupí® (cloridrato de levobupivacaína com excesso enantiomérico de 50% - bupivacaína 25%/, levobupivacaína 75% - com epinefrina 1:200.000 – Cristália – Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda); pH 4,5.

- LIDO/LEVOBUPI: Associação de lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000, e de bupivacaína 75%/levobupivacaína 25% 0,5% e adrenalina 1:200.000; pH 4,3

Devido à solução LEVOBUPI não ser comercializada na forma de tubetes e da necessidade de fazer a associação LIDO/LEVOBUPI no momento da anestesia, foram utilizadas, para as injeções, seringas descartáveis tipo Luer Lok e agulhas descartáveis 25 X 7 e 27G 11/4 polegada. Todas as anestésias foram

realizadas após a obtenção de aspiração negativa e com injeção lenta (tempo mínimo de 1 minuto para a injeção de cada mililitro da solução, resultando em no mínimo 1,5 minuto para a injeção do volume equivalente a 1 tubete, ou seja 1,8 ml). A aspiração foi realizada em 2 momentos, antes da injeção, após a injeção do volume de 0,9 ml. Todas as injeções foram realizadas por um mesmo aplicador treinado para a realização da técnica.

A avaliação da latência e duração da anestesia foi realizada por meio da aplicação de impulso elétrico, com o aparelho "pulp tester" (Vitality Scanner-modelo 2006, Analytic Technology).

Desenvolvimento da pesquisa

Neste estudo cruzado e duplo-cego, cada voluntário foi submetido a três anestésias por bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual do lado direito, com intervalo de, no mínimo, duas semanas entre elas. A sequência de aplicação das soluções foi aleatória e o volume injetado em cada sessão foi de 1,8 ml (correspondendo a 1 tubete).

Todas as sessões de aplicação de anestesia foram feitas no período da manhã para evitar interferências circadianas no limiar de resposta (LEMMER & WIEMERS, 1989).

Previamente ao início do estudo e em cada uma das sessões os voluntários foram submetidos a avaliações da pressão arterial e da frequência cardíaca, que deveriam estar dentro de parâmetros normais (ANDRADE & RANALI, 2004) para que os mesmos pudessem ser aceitos como voluntários e continuar participando do experimento.

Antes da administração do anestésico os dentes, segundo molar, segundo pré-molar e canino inferiores do lado direito, foram testados quanto ao seu grau de reatividade aos estímulos elétricos produzidos pelo "pulp tester" (Vitality Scanner-modelo 2006, Analytic Technology). Após a execução da anestesia o estímulo elétrico foi aplicado a cada 2 minutos até a ausência de sensação com a aplicação do estímulo máximo do "pulp tester". A partir da ausência de resposta, o teste foi aplicado a cada 20 minutos até o completo retorno ao nível de sensibilidade basal,

observado antes da aplicação do anestésico local. O horário de retorno da sensibilidade nos tecidos moles foi anotado pelo voluntário em uma ficha.

A aplicação do teste elétrico seguiu as seguintes etapas:

- aplicação de pasta dental fluoretada (1000ppmF) ao eletrodo funcionando como uma substância condutora;
- posicionamento do eletrodo no terço médio do dente a ser avaliado;
- fechamento do circuito com o voluntário segurando a porção metálica do "pulp tester";
- anotação do valor da escala na qual o indivíduo apresentou resposta no dente testado, ou anotação de ausência de resposta à intensidade máxima (80) proporcionada pelo "pulp tester", quando da anestesia completa do dente.

Cada voluntário foi instruído a levantar a mão ou afastar a cabeça ao ter percepção do estímulo, que pode ocorrer como pulsação, formigamento, vibração ou início de sensação dolorosa.

Parâmetros avaliados

Latência da Anestesia no Lábio: período de tempo entre o final da injeção da solução anestésica e o momento em que o voluntário relatou ausência de sensibilidade ("dormência" ou "formigamento") na metade direita do lábio inferior (o voluntário foi questionado sobre esta sensibilidade em tecido mole logo após a injeção e antes de cada medida da sensibilidade dental com o "pulp tester").

Latência da Anestesia Pulpar: período de tempo entre o final da injeção da solução anestésica e a observação de ausência de resposta ao estímulo elétrico máximo proporcionado pelo "pulp tester".

Duração da Anestesia no Lábio: período desde a latência dos tecidos moles até a volta da sensibilidade da metade direita do lábio inferior (este dado foi anotado pelo voluntário em uma ficha e entregue ao pesquisador avaliador no dia seguinte à anestesia). Os voluntários foram instruídos a pressionar com os dedos a metade direita do lábio inferior nos mesmos tempos em que foram feitos os testes pulpares. Como a anestesia em tecidos moles é mais prolongada que na polpa, os

voluntários continuaram a avaliar esse parâmetro a cada 20 minutos até o completo retorno da sensibilidade do lábio.

Duração da Anestesia Pulpar: período de tempo compreendido entre o início da anestesia (ausência de resposta ao estímulo máximo do "pulp tester") e o tempo imediatamente anterior ao de obtenção de duas respostas consecutivas de percepção do estímulo, ou seja, intervalo de tempo no qual o dente não apresentava resposta ao estímulo máximo.

Anestesia Não-Contínua: quando o voluntário apresentava percepção do estímulo e, na medida seguinte voltada à ausência de percepção.

Além destes parâmetros, também foi avaliado o grau de desconforto proporcionado pela injeção das soluções anestésicas testadas. Para isto, ao final de cada sessão o voluntário foi questionado sobre a dor sentida durante a anestesia através do uso da Escala Analógica Visual. Esta escala (FIG. 1) consiste de uma linha de 10 cm, sem demarcações, apresentando na extremidade esquerda o número 0 (zero) e na extremidade direita o número 10 (dez), representando, respectivamente "nenhuma dor" e "pior dor possível" (Joyce *et al.*, 1975).



Figura 1 – Escala Analógica Visual

Os voluntários foram orientados a marcar, com um traço vertical, a sensibilidade dolorosa sentida após cada injeção anestésica. Em seguida foi medida, com auxílio de uma régua, a distância entre o ponto 0 e a demarcação feita pelo voluntário, definindo a intensidade da dor expressa em valor numérico.

Forma de análise dos resultados

Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparação pelo teste de Friedman ($\alpha = 0,05$).

Resultados

Os resultados (mediana e intervalo de variação) de latência e duração da anestesia no lábio, em minutos, e de sensibilidade dolorosa obtidos com a Escala Analógica Visual, em milímetros, estão na Tabela 1. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as soluções com relação a latência da anestesia no lábio ($p = 0,4$) e à sensibilidade dolorosa à injeção ($p = 0,6071$).

Com relação à duração da anestesia no lábio, houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as soluções, tendo a solução LEVOBUPÍ proporcionado maior duração da anestesia no lábio, seguida pela associação LIDO/LEVOBUPÍ e, por último a solução LIDO.

Tabela 1. Mediana e intervalo de variação dos resultados referentes aos tempos de latência e duração da anestesia no lábio, em minutos, e dos resultados referentes à sensibilidade dolorosa à injeção (EAV), em milímetros, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com soluções LEVOBUPÍ, associação LIDO/LEVOBUPÍ e LIDO.

Solução Anestésica	Latência da Anestesia no Lábio	Duração da Anestesia no Lábio	Sensibilidade Dolorosa à Injeção
LEVOBUPÍ	0 (0-4)	612 (255-890)	37 (13-91)
LIDO/LEVOBUPÍ	0 (0-4)	390 (5-680)	37 (5-95)
LIDO	2 (0-2)	210 (18-452)	34 (8-92)

A Tabela 2 mostra os resultados (mediana e intervalo de variação) de latência da anestesia pulpar, em minutos, para o canino, segundo pré-molar e segundo molar inferiores do lado direito.

A análise dos resultados através do teste de Friedman revelou não haver diferença estatisticamente significativa entre as soluções com relação a latência da anestesia pulpar para canino ($p = 0,2$), pré-molar ($p = 0,87$), e molar ($p = 0,59$).

Foi observada latência longa (acima de 10 minutos), respectivamente, para as soluções LEVOBUPI, LIDO / LEVOBUPI e LIDO em 0,03%, 10,7% e 10,7% dos caninos, 14,3%, 14,3% e 0,03%, dos pré-molares e em 0,03%, 10,7% e 0% dos molares.

Tabela 2. Mediana e intervalo de variação, em minutos, dos resultados referentes ao tempo de latência da anestesia pulpar nos dentes canino (Canino), segundo pré-molar (Pré-Molar) e segundo molar (Molar) inferiores direitos, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com as soluções LEVOBUPI, associação LIDO/LEVOBUPI e LIDO.

Solução Anestésica	LATÊNCIA PULPAR		
	Canino	Pré-Molar	Molar
LEVOBUPI	4 (2-20)	4 (2-20)	2 (2-10)
LIDO/LEVOBUPI	2 (2-4)	2 (2-14)	2 (2-20)
LIDO	2 (2-4)	4 (2-6)	2 (2-6)

Os resultados referentes à duração da anestesia pulpar (mediana e intervalo de variação), em minutos, dos dentes canino, segundo pré-molar e segundo molar inferiores do lado direito, são mostrados na Tabela 3. A análise desses resultados através do teste de Friedman não mostrou diferença estatisticamente significativa entre as soluções (canino: $p = 0,22$; pré-molar: $p = 0,47$ e molar: $p = 0,1$).

Tabela 3. Mediana e intervalo de variação, em minutos, dos resultados referentes à tempo de duração da anestesia pulpar nos dentes canino (Canino), segundo pré-molar (Pré-Molar) e segundo molar (Molar) inferiores direitos, após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com as soluções LEVOBUPI, associação LIDO/LEVOBUPI e LIDO.

Solução Anestésica	DURAÇÃO da ANESTESIA PULPAR		
	Canino	Pré-Molar	Molar
LEVOBUPI	320 (20-500)	180 (40-300)	160 (20-320)
LIDO/LEVOBUPI	310 (60-380)	140 (80-340)	120 (40-340)
LIDO	120 (60-380)	120 (40-140)	120 (60-140)

Anestesia não-contínua foi observada, respectivamente para as soluções LEVOBUPI, LIDO / LEVOBUPI e LIDO em 14,3%, 14,3% e 10,7% dos caninos, 25%, 14,3% e 7,1% dos pré-molares, e 28,6%, 21,4% e 17,8% dos molares.

Não foram observadas complicações locais ou sistêmicas nos voluntários durante o decorrer da pesquisa, embora alguns voluntários tenham relatado desconforto durante a realização da técnica, para as três soluções.

Discussão

Conforme já observado em outros estudos (Volpato, 2001; Branco, 2003), o uso de seringa descartável para o bloqueio do nervo alveolar inferior e lingual pode gerar desconforto, conforme observado pelos resultados obtidos com a aplicação da escala analógica visual, e considerando como dor leve resultados até 30mm, moderada de 30 a 60mm e severa acima de 60mm.

Considerando os parâmetros de anestesia, os valores de latência de tecidos moles (lábio) obtidos no presente estudo são comparáveis aos relatados na literatura para soluções de bupivacaína, no mesmo tipo de bloqueio (Laskin *et al.* (1977) – $1,13 \pm 0,83$ min; Pricco, (1977) – $1,44 \pm 0,58$ min; Dunsky & Moore (1984) – $2,6 \pm 2,4$ min; Branco (2003) – 1 a 1,5 min).

Com relação à latência pulpar, os valores foram os mesmos para as três soluções no molar, semelhante ao observado na literatura (Branco, 2003) com soluções de isômeros de bupivacaína (em torno de 2 minutos). As latências no canino e no pré-molar, entretanto, foram menores no presente estudo tanto na comparação com soluções de isômeros de bupivacaína (Volpato, 2001; Branco, 2003), quanto com soluções de lidocaína, como observado por McLean *et al* (1993), que relataram latência média de 10,8 e 11,8 minutos, respectivamente para o primeiro molar e primeiro pré-molar inferiores.

A exemplo de outros estudos publicados, tanto comparando anestésicos de duração intermediária (Vreeland *et al*, 1989; Mclean *et al*, 1993; Nusstein *et al*; 2002), quanto de longa duração (Fawcett *et al*, 2002; Branco, 2003), também no presente trabalho foi observada latência longa, acima de 10 minutos para as três soluções avaliadas.

Para a anestesia pulpar, a duração da anestesia, entre 160 e 320 min está dentro do relatado na literatura para soluções contendo isômeros de bupivacaína (Branco, 2003).

Da mesma forma que em outros estudos, tanto com uso de anestésicos de duração de ação intermediária (Vreeland *et al*, 1989; Mclean *et al*, 1993; Nusstein *et al*; 2002), quanto com anestésicos de longa duração (Branco, 2003), foi observada anestesia não contínua para as três soluções testadas. Esta ocorrência

pode ser creditada ao equilíbrio entre as formas ionizadas e não ionizadas do anestésico local, resultando em períodos de anestesia pulpar inadequada.

Embora tenha havido uma tendência de aumento da duração da anestesia pulpar quando do uso da associação de anestésicos em relação à lidocaína, não foi observada diferença estatisticamente significativa, ao contrário da duração da anestesia em tecidos moles (lábio), que mostrou uma estratificação nítida, com a associação das soluções apresentando duração intermediária de ação.

Este resultado mostra que, embora a anestesia pulpar não tenha sido aumentada o suficiente para mostrar diferença estatística, provavelmente devido às falhas de anestesia, diminuindo o número de resultados completos para análise (anestesia com as três soluções nos mesmos voluntários), esta diferença foi observada nos tecidos moles, onde a incidência de anestesia é sempre maior.

Este fato tem importância clínica, pois em grande parte dos procedimentos cirúrgicos menores a dor pós-cirúrgica é proveniente de tecidos moles e, nesses casos a associação de anestésicos poderia ser interessante.

Conclusões

Dentro das condições deste experimento, conclui-se que a associação dos anestésicos lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 e a formulação 75% levobupivacaína / 25% dextrobupivacaína 0,5% com epinefrina 1:200.000 pode apresentar vantagem em relação à solução de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, considerando o aumento da duração da anestesia em tecidos moles. Entretanto, não apresenta vantagem em relação às demais soluções testadas, quando consideradas a latência e a duração da anestesia em dentes (pulpar).

Referências*

1. Albright GA. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine. **Anesthesiology**.1979; 51(4): 285-7.
2. Allman KG, Barker LI, Werrett GC, Gouws P, Sturrock GD, Wilson IH. Comparison of articaine and bupivacaine/lidocaine for peribulbar anaesthesia by inferotemporal injection. **Br J Anaesth**. 2002; 88(5): 676-8.
3. Andrade ED, Ranali J. **Emergências médicas em Odontologia**. 2ed. São Paulo: Artes Médicas Ltda, 2004. 164p.
4. Arthur GR. Pharmacokinetics of local anaesthetics. **Handb Exp Pharmacol**.1987; 81: 165-86.
5. Bader AM, Tsen LC, Camann WR, Nephew E, Datta S. Clinical effects and maternal and fetal plasma concentrations of 0.5% epidural levobupivacaine versus bupivacaine for cesarean delivery. **Anesthesiology**. 1999; 90(6): 1596-601.
6. Bardsley H, Gristwood R, Baker H, Watson N, Nimmo W. A comparison of the cardiovascular effects of levobupivacaine and rac-bupivacaine following intravenous administration to healthy volunteers. **Br J Clin Pharmacol**. 1998; 46(3): 245-9.
7. Bay-Nielsen M, Klarskov B, Bech K, Andersen J, Kehlet H. Levobupivacaine vs bupivacaine as infiltration anaesthesia in inguinal herniorrhaphy. **Br J Anaesth**. 1999; 82(2): 280-2.
8. Bender IB, Landau MA, Fonseca S, Trowbridge HO. The optimum placement-site of the electrode in electric pulp testing of the 12 anterior teeth. **J Am Dent Assoc**. 1989; 118:305-10.
9. Branco FP, Volpato MC. **Avaliação da latência e duração da anestesia após bloqueio dos nervos alveolar inferior e lingual com soluções de bupivacaína e levobupivacaína**. [Tese de Mestrado] .Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2003.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

10. 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.
11. Chapman PJ. Review: bupivacaine – a long-acting local anaesthetic. **Aust Dent J.** 1987; 32(4): 288-91.
12. Chapman PJ, Macleod AWG. A clinical study of bupivacaine for mandibular anesthesia in oral surgery. **Anesth Prog.** 1985; 32(2): 69-72.
13. Cooley RL, Stilley L, Lubow RM. Evaluation of a digital pulp tester. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1984; 58(4): 437-42.
14. Donaldson D, James-Perdok L, Craig BJ, Derkson G, Richardson AS. A comparison of Ultracaine DS (Articaine HCl) and Citanest Forte (Prilocaine HCl) in maxillary infiltration and mandibular nerve block. **J Can Dent Assoc.** 1987; 1: 38-42.
15. Dyhre H, Lang M, Wallin R, Renck H. The duration of action of bupivacaine, levobupivacaine, ropivacaine and pethidine in peripheral nerve block in the rat. **Acta Anaesth Scand.** 1997; 41(10): 1346-52.
16. Fawcett JP, Kennedy JM, Kumar A, Ledger R, Kumara GM, Patel MJ, *et al.* Comparative efficacy and pharmacokinetics of racemic bupivacaine and S-bupivacaine in third molar surgery. **J Pharm Pharm Sci.** 2002; 5(2): 199-204.
17. Foster RH, Markham A. Levobupivacaine - a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. **Drugs.** 2000; 59(3): 552-79.
18. Gioia L, Prandi E, Codenotti M, Casati A, Fanelli G, Torri TM, *et al.* Peribulbar anesthesia with either 0.75% ropivacaine or a 2% lidocaine and 0.5% bupivacaine mixture for vitreoretinal surgery: a double-blinded study. **Anesth Analg.** 1999; 89(3): 739-42.
19. Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Lack of differential effect by Ultracaine (Articaine) and Citanest (prilocaine) in infiltration anaesthesia. **Canadian J.** 1991; 57(3): 217-23.
20. Heath ML. Deaths after intravenous regional anaesthesia. **Brit Med J.** 1982; 285: 913-4.

21. Huang YF, Pryor ME, Mather LE, Veering BT. Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesth Analg*. 1998; 86(4): 797-804.
22. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparasion of six methods. *Pain*. 1986; 27(1): 117-26.
23. Joyce CRB. Comparasion of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur J Clin Pharmacol*. 1975; 8(6): 415-20.
24. Keckeis A, Hofmockel R. Mixtures of different local anesthetics for subaxillary plexus anesthesia. *Anaesthesiol Reanim*. 1994; 19(2):32-6.
25. Kitamura T. Electrical characteristics and clinical application of a new automatic pulp tester. *Quintessence Int*. 1983; 14(1): 45-53.
26. Kremer E, Hampton AJ, Ignelzi RJ. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. *Pain*. 1981; 10(2): 241-8.
27. Kopacz DJ, Allen HW, Thompson GE. A comparison of epidural levobupivacaine 0.75% with racemic bupivacaine for lower abdominal surgery. *Anesth Analg*. 2000; 90(3):642-8.
28. Lee A, Fagan D, Lamont M, Tucker GT, Halldin M, Scott DB. Disposition kinetics of ropivacaine in human. *Anesth Analg*. 1989; 69: 736-8.
29. Lefrant JY, Muller L, De La Coussaye JE, Lalourcey L, Ripart J, Peray PA, et al. Hemodynamic and cardiac electrophysiologic effects of lidocaine-bupivacaine mixture in anesthetized and ventilated piglets. *Anesthesiology*. 2003; 98(1):96-103.
30. Lemmer B, Wiemers R. Circadians 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.
31. Linden ET, Abrams H, Matheny J, Kaplan AL, Kopczyk RA, Jasper SJ Jr. A comparison of postoperative pain experience following periodontal surgery using two local anesthetic agents. *J Periodontol*. 1986; 17(10): 637-42.
32. Lyons G, Columb M, Wilson RC, Johnson RV. Epidural pain relief in labour: potencies of levobupivacaine and racemic bupivacaine. *Br J Anaesth*. 1998; 81(6): 899-901.

33. Malamed SF. **Handbook of local anesthesia**. 4ed. St. Louis: Mosby, 2001. 279p.
34. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. **J Am Dent Assoc**. 2000; 131(5): 635-42.
35. Martin R, Dumais R, Cinq-Mars S, Tetrault JP. Axillary plexus block by simultaneous blockade of several nerves. II. Evaluation of lidocaine-bupivacaine combination. **Ann Fr Anesth Reanim**. 1993; 12(3):233-6.
36. Mclean C, Reader A, Becker M, Meyers 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.
37. Mcdaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. **J Prosth Dent**. 1973; 29(1): 84-7.
38. Morrison SG, Domínguez JJ, Frascarolo P, Reiz S. A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in anesthetized swine. **Anesth Analg**. 2000; 90(6): 1308-14.
39. Munson ES, Tucker WK, Ausinsch B, Malagodi MH. Etidocaine, bupivacaine and lidocaine seizure thresholds in monkeys. **Anesthesiology**. 1975; 42: 471-8.
40. Nespeca JA. Clinical trials with bupivacaine in oral surgery. **Oral Surg**. 1976; 42(3): 301-7.
41. 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.
42. Oka S, Shimamoto C, Kyoda N, Misaki T. Comparison of lidocaine with and without bupivacaine for local dental anesthesia. **Anesth Prog**. 1997; 44(3):83-6
43. Petitcolin PB, Mathe D, Grouille D, Boulogne P, Terrier G, Lansade A. The lidocaine-bupivacaine combination for crural nerve block. **Cah Anesthesiol**. 1987; 35(7):545-7.

44. Raab JF. Interpreting vital sign profiles for maximizing patient safety during dental visits. **J Am Dent Assoc.** 1998; 129(4): 461-9.
45. Raab WHM, Reithmayer, K, Müller HF. A process for testing anesthetics. **Deutsche Zahnarztl Z.** 1990; 45: 629-32.
46. Sarvela PJ, Paloheimo MP, Nikki PH. Comparison of pH-adjusted bupivacaine 0.75% and a mixture of bupivacaine 0.75% and lidocaine 2%, both with hyaluronidase, in day-case cataract surgery under regional anesthesia. **Anesth Analg.** 1994; 79(1):35-9.
47. Seow LT, Lips FJ, Cousins MJ, Mather LE. Lidocaine and bupivacaine mixtures for epidural blockade. **Anesthesiology.** 1982; 56(3):177-83.
48. Souza JA, Chami SA. Anestesia de longa duração sem vasoconstritor. **Rev Gaúcha Odontol.** 1986; 34(6): 449-51.
49. Techner L, Hopkins W, Dobbs B, Esper R. A double-blind crossover study comparing two doses of Duranest (etidocaine) 1% with a fixed dose of Sensorcaine (bupivacaine) 0.5% utilizing infiltration regional blocks of the fifth ray. **J Foot Surg.** 1984; 23(6):467-9.
50. Trieger N, Gillen GH. Bupivacaine anesthesia and post-operative analgesia in oral surgery. **Anesth Prog.** 1979; 26(1): 20-3.
51. Vettese T, Breslin CW. Retrobulbar anesthesia for cataract surgery: comparison of bupivacaine and bupivacaine/lidocaine combinations. **Can J Ophthalmol.** 1985; 20(4): 131-4.
52. 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; 15:6-12.
53. VOLPATO, M.C. **Avaliação da latência e duração da anestesia por bloqueio do nervo alveolar inferior com soluções de bupivacaína.** [Tese Livre docência]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2001.
54. Zahl K, Jordan A, McGroarty J, Sorensen B, Gotta AW. Peribulbar anesthesia. Effect of bicarbonate on mixtures of lidocaine, bupivacaine, and hyaluronidase with or without epinephrine. **Ophthalmology.** 1991; 98(2): 239-42.